

COLLECTION

FORMATION
À DISTANCE



DISTANCE
LEARNING

Sous la direction de
France **LAFLEUR**, Vincent **GRENON**
et Ghislain **SAMSON**

Préface de
Marcel Lebrun

Pratiques et innovations à l'ère du numérique en formation à distance

Technologie, pédagogie et formation



Presses de l'Université du Québec

C O L L E C T I O N

FORMATION  DISTANCE
À DISTANCE LEARNING

Collection sous la direction de France Lafleur et Ghislain Samson

La collection **Formation à distance | Distance Learning** met en lumière les nouvelles réalités du domaine de l'enseignement, en constante évolution. Elle permet la présentation des plus récents résultats de la recherche, incluant toutes les modalités de formation à distance, les cours en ligne en mode synchrone ou asynchrone de même que l'enseignement hybride ou les formations appelées « cours en ligne ouvert et massif » (CLOM) ou « Massive Open Online Course » (MOOC).

Cette collection, puisque la formation à distance transcende les frontières géographiques, invite les publications tant anglophones que francophones. Elle offre également une vitrine aux pratiques à l'ère du numérique et aux innovations susceptibles d'intéresser tant les intervenants en ligne et les experts des technologies pédagogiques que les responsables de l'encadrement, les coordonnateurs, les gestionnaires ou les professionnels qui élaborent les politiques relatives à la qualité de l'enseignement. Elle regroupe plusieurs axes liés aux défis de la formation dans les environnements numériques, tels que la gestion, la formation, l'apprentissage, la pédagogie et la technologie.

Pratiques et
innovations à l'ère
du numérique en
formation à distance

Membre de
L'ASSOCIATION
NATIONALE
DES ÉDITEURS
DE LIVRES

Presses de l'Université du Québec

Le Delta I, 2875, boulevard Laurier, bureau 450, Québec (Québec) G1V 2M2

Téléphone : 418 657-4399

Télécopieur : 418 657-2096

Courriel : puq@puq.ca

Internet : www.puq.ca

Diffusion / Distribution :

CANADA Prologue inc., 1650, boulevard Lionel-Bertrand, Boisbriand (Québec) J7H 1N7
Tél. : 450 434-0306 / 1 800 363-2864

**FRANCE
ET BELGIQUE** Sofédis, 11, rue Soufflot, 75005 Paris, France – Tél. : 01 5310 25 25
Sodis, 128, avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, 77403 Lagny, France – Tél. : 01 60 07 82 99

SUISSE Servidis SA, Chemin des Chalets 7, 1279 Chavannes-de-Bogis, Suisse – Tél. : 022 960.95.25

Diffusion / Distribution (ouvrages anglophones) :

Independent Publishers Group, 814 N. Franklin Street, Chicago, IL 60610 – Tel. : (800) 888-4741



La Loi sur le droit d'auteur interdit la reproduction des œuvres sans autorisation des titulaires de droits. Or, la photocopie non autorisée – le « photocopillage » – s'est généralisée, provoquant une baisse des ventes de livres et compromettant la rédaction et la production de nouveaux ouvrages par des professionnels. L'objet du logo apparaissant ci-contre est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit le développement massif du « photocopillage ».

Sous la direction de
France **LAFLEUR**, Vincent **GRENON**
et Ghislain **SAMSON**

Préface de
Marcel Lebrun

Pratiques et innovations à l'ère du numérique en formation à distance

Technologie, pédagogie et formation



Presses de l'Université du Québec

Catalogage avant publication de Bibliothèque et Archives nationales du Québec et Bibliothèque et Archives Canada

Titre : Pratiques et innovations à l'ère du numérique en formation en distance :
technologie, pédagogie et formation / sous la direction de France Lafleur, Vincent Grenon
et Ghislain Samson.

Noms : Lafleur, France, 1970- éditeur intellectuel. | Grenon, Vincent, éditeur intellectuel. |
Samson, Ghislain, 1967- éditeur intellectuel.

Description : Comprend des références bibliographiques. | Comprend du texte en anglais.

Identifiants : Canadiana (livre imprimé) 2019002237X | Canadiana (livre numérique)
20190022388 | ISBN 9782760551732 | ISBN 9782760551749 (PDF) | ISBN 9782760551756
(EPUB)

Vedettes-matière : RVM : Enseignement à distance—Enseignement assisté par ordinateur. |
RVM : Enseignement universitaire—Enseignement assisté par ordinateur.

Classification : LCC LC5803.C65 P72 2019 | CDD 378.1/758—dc23

Financé par le
gouvernement
du Canada

Funded by the
Government
of Canada

Canada



Conseil des arts
du Canada

Canada Council
for the Arts

SODEC

Québec

Révision

Hélène Ricard et Gislaine Barrette

Correction d'épreuves

Sandra Guimont

Conception graphique

Marie-Noëlle Morrier

Mise en page

Interscript

Image de couverture

iStock

Dépôt légal : 3^e trimestre 2019

- › Bibliothèque et Archives nationales du Québec
- › Bibliothèque et Archives Canada

© 2019 – Presses de l'Université du Québec

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés

Imprimé au Canada

D5173-1 [01]

Préface

Les technologies (p. ex. l'écriture, l'imprimerie et le numérique, de nos jours) qui ont rythmé le développement de l'humanité, ont toujours entretenu des interactions diverses avec les méthodes, les stratégies, voire les systèmes d'éducation et de formation. Cependant, si l'apparition d'une technologie constitue une condition nécessaire (ou encore potentielle) pour ce développement, les progrès subséquents n'ont rien d'automatique... Le passage de la technologie à l'humain relève de mécanismes d'appropriation progressive, de transformation de comportements et d'attitudes, bref, d'apprentissage à l'échelle sociale. En effet, ce processus de transformation, d'innovation à moyenne ou grande échelle est en quelque sorte très proche du processus d'apprentissage à l'échelle humaine.

TECHNOLOGIES ET PÉDAGOGIES

C'est ainsi que, proposant de nouvelles occasions, de nouvelles ressources et de nouveaux environnements d'apprentissage, les technologies, pour atteindre les valeurs ajoutées promises ou recherchées, nécessitent en elles-mêmes des apprentissages que l'on peut aisément analyser par différents modèles d'appropriation de l'innovation (comme le modèle SAMR de Puentedura, l'ASPID de Karsenti, le TAM de Davis, etc.).

En un mot, cette interaction entre technologies et formations est systémique, tout d'abord par le nombre de variables impliquées et souvent difficilement contrôlables dans les environnements humains, et ensuite parce que les causes et les effets, loin

de se relier de manière linéaire ou déterministe, interfèrent entre elles en devenant spirale vertueuse relative au progrès et à l'émancipation, ou alors cercle vicieux conduisant à l'aliénation et à la dissolution des valeurs. Évidemment, le lecteur aura reconnu le « pharmakon » du philosophe Socrate, qui mettait en avant les méfaits et les bienfaits d'une ancienne invention technologique, l'écriture, considérée par lui à la fois comme un remède et un poison. Mais comment sortir de ce chaos, de cette agitation conceptuelle pour en déceler des lignes directrices, des résonances constructives entre les multiples variables dont nous avons parlé ? Comment, finalement, continuer à apprendre, continuer à apprendre à enseigner aussi, comment mettre de l'ordre dans le désordre¹, comment innover ? La réponse est, selon moi, expérimenter dans le sens scientifique du terme, c'est-à-dire décrire les conditions et analyser les observations, partager et soumettre les résultats aux pairs et aux praticiens, se confronter aux modèles existants et en déployer de nouveaux, concevoir de nouvelles approches, expérimenter encore... On trouve bien évidemment ici les composantes du Scholarship of Teaching and Learning (SoTL) dont il est, implicitement ou explicitement, largement question dans le présent livre, et qui animent les auteurs de ses différents chapitres.

C'est à cette démarche que se relie ce livre que nous avons eu le plaisir de lire « en primeur » à l'invitation des directeurs de l'ouvrage, un livre qui traite de ce rapport entre le numérique (l'appellation actuelle des technologies dont nous parlions plus haut) et les formations, principalement à l'université et dans un contexte « à distance ». Il donne ainsi la parole à de nombreux praticiens d'horizons différents du Québec, de la France et de la Suisse. Même si « l'outil n'est qu'un outil », comme on disait il y a quelques dizaines d'années pour se rassurer ou pour se donner bonne conscience, on a compris depuis combien cet outil-là, le numérique, modifiait nos façons de vivre, de travailler, d'apprendre, et combien il était important de repenser l'école qui prépare à cette société numérique, à cette Humanité numérique, comme l'énonce Milad Doueïhi. Des outils numériques variés sont ainsi décrits dans leurs contextes d'utilisation, dans des

1. Le lecteur intéressé approfondira les notions d'apprentissage et d'ordre-désordre dans notre billet « Ordre et désordre dans l'enseignement et l'apprentissage avec le numérique ». *Blog de Marcel* : <<http://bit.ly/désordre-numérique>>, consulté le 30 mars 2019.

expériences pédagogiques dûment analysées: citons, par exemple, le wiki considéré comme outil cognitif, un outil pour apprendre en collaboration (chapitre 1); ou encore un ePortfolio, considéré comme fil rouge d'apprentissages à la fois miroir et mémoire des activités entreprises, mais qui demande des compétences «numériques» particulières (chapitre 2); un ePortfolio dont l'histoire, parallèle au développement de la culture numérique, nous sera contée (chapitre 3); les plateformes (on cite Moodle et Claroline Connect) seront de la partie en soutien des dispositifs dont nous parlerons ci-dessous.

Considérant, comme Sewart dès 1987, que «Good distance education is good education. There are no unique principles inherent in distance education which are not also inherent in mainstream education», nous pouvons dire avec certitude que les considérations issues de ce livre trouveront aussi écho dans d'autres systèmes de formation, dans la formation en général.

DISTANCE ET PRÉSENCE

Les formations à distance et les formations en présentiel sont, selon nous, bien loin d'être des isolats conceptuellement indépendants: elles entretiennent, et cela depuis l'émergence des premières (que l'on associe souvent avec l'invention du chemin de fer), des relations étroites, fécondes, inspiratrices. Les premières formes de formation à distance (on disait d'ailleurs «enseignement à distance») s'inspiraient largement de l'enseignement «traditionnel» transmissif: des objectifs de reproduction et d'application, des ressources sous la forme de manuels imprimés et de fiches d'exercices... La technologie allait bientôt compléter l'arsenal du formateur avec le cinéma, les vidéos, la télévision. Thomas Edison, dès 1913, annonçait l'obsolescence du manuel dans les écoles et prédisait une efficacité pédagogique du visuel avoisinant 100%. Mais malgré les promesses de la technologie, l'utilisation de la vidéo dans les classes ainsi que l'efficacité pédagogique de celle-ci restèrent limitées. À distance cependant, la vidéo permettait, potentiellement du moins, de créer davantage de présence, que ce soit par l'enseignant qui s'y exprimait naturellement ou par les contextes concrets qui pouvaient être présentés à l'apprenant. Les questions de motivation des apprenants et de maintien de cette dernière se posent davantage à distance qu'en présence, à cause du degré de liberté et d'autonomie des apprenants à distance et de

la difficulté du contrôle, qui est facilité, en présence, par la « captivité » des apprenants. On peut ajouter, dans cette recherche de présence dans la distance, la nécessité que les apprenants fassent communauté en interagissant sur les aspects techniques, les aspects de contenus, ceux relatifs aux interactions sociales, aux activités et aux apprentissages proprement dits.

Remarquons que le passage à distance de la formation renvoyait à des questions que l'on ne se posait pas trop en présence² : outre l'enseignement proprement dit, l'accompagnement des apprentissages ; la nécessité de donner du sens, de contextualiser les apprentissages ; la scénarisation des activités et l'explicitation des consignes, des critères et des résultats attendus ; la mise en place d'environnements de travail fondés sur des principes scientifiques et *evidence-based* ; les modifications de posture des enseignants davantage scénariste, chef d'orchestre, tuteur, etc. ; la mise en place de communautés d'apprenants autour de tâches ou de projets collaboratifs ; la nécessité et le développement de compétences transversales comme l'esprit critique, l'autonomie et le travail d'équipe, la communication ; la recherche de nouvelles formes d'évaluation davantage liées aux apprentissages effectués, aux productions...

Sortir de ses habitudes, de sa zone de confort... une façon de promouvoir l'innovation. Par une sorte d'effet boomerang, ces considérations impératives dans une formation à distance allaient inspirer le présentiel en lente mutation vers des pédagogies plus actives et interactives, jusqu'à modifier actuellement les représentations sur les espaces d'apprentissage et leurs configurations, *learning labs* et autres. En quelque sorte, la formation en présence sortant de sa forme scolaire habituelle affronte les exigences de la distance et en devient enrichie.

C'est à mieux comprendre ces mécanismes subtils, les outils impliqués et les dispositifs sociotechniques qui « entourent » les outils pour en retirer des valeurs ajoutées que s'attache ce livre que vous abordez. Il y sera question d'élaboration réfléchie de dispositifs pédagogiques pour soutenir et développer les

2. Sur ces questions et conditions pour le passage vers un enseignement en ligne, on pourra se tourner vers le billet « 5 facettes pour construire un dispositif hybride : du concret ! » du *Blog de Marcel* : <<http://bit.ly/IMAIP-ELEARNING>>, consulté le 30 mars 2019.

nécessaires compétences numériques des étudiants en formation hybride (chapitre 4), mais tout autant sur les « savoir-enseigner » et le développement de ces derniers chez des enseignants confrontés à la conception d'environnements numériques d'apprentissage (chapitre 5).

Certains dispositifs s'appuient à la fois sur la présence et la distance, et ces dispositifs hybrides obligent quelque peu l'évolution de la considération binaire de l'enseignement, d'un côté, et de l'apprentissage, d'un autre côté. Dans une recherche européenne sur les dispositifs hybrides (Hy-Sup), nous avons proposé la définition suivante³: les dispositifs hybrides que nous considérons ici sont ainsi supportés par une plateforme technologique (un rassemblement d'outils), et leur caractère hybride provient d'une modification de leurs constituants (ressources, stratégies, méthodes, acteurs et finalités) par une recombinaison des temps et des lieux d'enseignement et d'apprentissage: il s'agit donc bien d'un continuum, dont une dimension est liée au rapport présence-distance et une autre au rapport « enseigner »-« apprendre ».

ENSEIGNER ET APPRENDRE

En ce qui a trait aux deux facettes « enseigner » et « apprendre », nous répétons à l'envi cette définition inspirée d'une lecture du livre de Brown et Atkins (1988), *Effective Teaching in Higher Education*⁴: enseigner, former... c'est donner à l'apprenant des occasions d'apprendre, une phrase que je ponctue généralement d'un audacieux point final. Elle entraîne la considération qu'on ne peut pas apprendre quelque chose à quelqu'un, même si cette phrase est correcte en français. Il en est autrement en anglais, par exemple où la proposition *to learn someone something* est, selon les dictionnaires d'usage, peu recommandable, voire considérée comme l'expression de personnes... peu éduquées. En quelques mots, on apprend en soi, on construit activement ses connaissances et ses compétences. Cela ne veut pas dire qu'on apprend tout seul à

3. La page de présentation de cette recherche est accessible à l'adresse <<http://bit.ly/HY-SUP>> (consulté le 30 mars 2019). Le lecteur intéressé par les résultats de cette recherche sur les dispositifs hybrides à l'échelle européenne se tournera vers un numéro spécial de la revue *Éducation & Formation* de mai 2014: «Les dispositifs hybrides dans l'enseignement supérieur: questions théoriques, méthodologiques et pratiques», <<http://revueeducationformation.be/index.php?revue=19&page=3>>, consulté le 30 mars 2019.

4. Brown, G. et Atkins, M. (1988). *Effective teaching in higher education*. London: Methuen.

partir de rien ni que des conditions ne peuvent être réunies pour favoriser ou faciliter l'apprentissage: à nouveau, c'est une relation systémique qui unit les deux concepts, une résonance particulière à trouver entre l'environnement (dont font évidemment partie l'enseignant et les autres élèves) et notre apprenant.

D'une certaine façon, dans le système traditionnel, l'environnement pédagogique est placé en présence à l'école, et l'apprentissage se fait principalement à distance, à la maison, en autonomie (apprendre ses leçons, faire ses devoirs, réviser le cours avant l'examen, etc.). Différentes stratégies se sont donné pour objet de replacer l'accompagnement de l'apprentissage proprement dit en présence, à l'école, quitte à déplacer la partie transmissive (à l'université, le cours *ex cathedra*) à distance par des vidéos de contenu: *Lectures at home and homework in classes*, tel est le slogan initial de la classe inversée.

La recherche Hy-Sup déjà citée montre bien que les dispositifs hybrides orientés « enseignement » (transmission ou présentation) sont moins efficaces que les dispositifs orientés « apprentissage » sur des facteurs comme les informations (les ressources), les facteurs de motivation, les activités et les compétences déployées, les interactions entre les différents acteurs et les productions sollicitées comme traces ou preuves des apprentissages réalisés (nous sommes ici dans une logique d'acquis d'apprentissage ou de *learning outcomes*). C'est pourquoi nous avons proposé de parler « des classes inversées » au pluriel en étendant d'une certaine façon l'accompagnement des apprentissages à la distance⁵.

Transporter le dispositif à distance, l'objectiver sur une plateforme, accompagner l'apprenant là où il est, tel est le défi de la formation à distance, et il est étonnant de constater que trop souvent les développements bien actuels comme les classes inversées ou les MOOC (Massive Open Online Courses ou CLOM, en français – Cours en ligne ouverts et massifs) peinent encore à intégrer les apports des recherches sur l'enseignement à distance. Selon

5. Pour une introduction aux classes inversées, on se tournera vers deux articles de la revue en ligne *The Conversation*: « Classes inversées, retour sur un phénomène précurseur » (<<http://theconversation.com/classes-inversees-retour-sur-un-phenomene-precurseur-1-66062>>, consulté le 30 mai 2019) et « Les classes inversées, vers une approche systémique » (<<https://theconversation.com/les-classes-inversees-vers-une-approche-systemique-2-67324>>, consulté le 30 mai 2019).

bon nombre d'enseignants que j'ai accompagnés dans le portage à distance de leurs cours, la mise à distance d'un cours (sur une plateforme, par exemple) constitue une expérience importante dans le renouvellement des modes de formation même en présence: nous n'enseignons plus comme avant, disent-ils! Par ailleurs, des étudiants (bien souvent des enseignants en formation continue) ayant participé à une formation en ligne que nous avons élaborée en mode connectiviste (selon George Siemens, favoriser les collaborations entre étudiants par l'entremise des réseaux sociaux, entre autres) ont déclaré leur étonnement d'avoir ressenti plus de présence dans ce cours, somme toute à distance, qu'en présence (comme dans un amphi). Je parle ici de la formation eLearn2: Se former en ligne pour former en ligne.

Le lecteur trouvera dans cet ouvrage que nous préfaçons de nombreux témoignages de ces vécus d'enseignants et d'étudiants en enseignement à distance. On y trouvera par ailleurs d'intéressantes considérations sur les «tableaux de bord de l'apprentissage» appelés à se développer (chapitre 6), mais pour lesquels la recherche actuelle est encore timide. Aussi, une forme particulière de dispositifs sera présentée et analysée dans le cadre de formations d'ingénieur: les jeux sérieux, les ressorts ludiques d'apprentissage et la nécessaire expertise technique ou pédagogique des enseignants impliqués (chapitre 7). Mais quels types de savoirs ces jeux contribuent-ils à développer? Des connaissances ou des compétences?

Dans le même ordre d'idées, mais spécifiquement à des cours de langue pour l'ensemble d'une université, l'accent sera mis en particulier sur la scénarisation de phases autonomes et tutorées; une scénarisation à construire de manière souvent collaborative à l'interface de techniques et d'acteurs fort différents (chapitre 8). La tenue en compte du contexte institutionnel, en particulier l'affirmation de ses missions et de ses valeurs, sera bien mise en avant dans la recherche progressive d'une signature pédagogique à une offre de cours en ligne (chapitre 9). Et pour finir, un article sur une instance fluide d'apprentissage portée par un outil pour lequel la distinction entre présence et distance s'amenuise complètement, un vecteur d'apprentissage mobile: le *m-learning* (chapitre 10). Quelles représentations ont les enseignants de ces outils mobiles? Sur quoi se basent-ils pour se prononcer et imaginer les contextes d'utilisation particuliers?

Voilà, je vous invite à présent à découvrir ce livre très justement intitulé *Pratiques et innovations à l'ère du numérique en formation à distance: technologie, pédagogie et formation*. Il interpellera certainement les enseignants, les ingénieurs et conseillers pédagogiques, les responsables de services de formation, les institutionnels responsables des enseignements et des programmes, etc. Aussi, que vous soyez déjà en ligne, que vous envisagiez de porter en ligne en tout ou en partie l'un de vos cours à distance, ou encore que vous soyez un enseignant que ce sujet intéresse, attentif aux pédagogies innovantes dans toutes ses variétés, ce livre est fait pour vous.

Marcel Lebrun
Professeur émérite à
l'Université catholique de Louvain – UCLouvain
Mars 2019

Remerciements

Ce projet de collectif a pris naissance à l'occasion de l'École internationale d'automne (ÉIA) « Enseigner à l'ère du numérique », qui a eu lieu à l'automne 2018 à Évian-les-Bains, en France. Nous tenons à remercier tous les auteurs ayant participé à la préparation des textes, lesquels sont, dans plusieurs cas, tirés d'une communication au cours de cet événement partenariat du Réseau d'échanges et de liaisons entre institutions d'enseignement supérieur francophones (RELIEF).

De plus, la réalisation du présent ouvrage n'aurait pas été possible sans la participation de madame Odette Larouche dans le processus de relecture des textes. Nous lui témoignons notre reconnaissance pour la revue du manuscrit avec diligence et pour la rigueur du travail technique accompli lors de la mise en forme.

En outre, nous souhaitons remercier l'équipe des Presses de l'Université du Québec, en particulier sa directrice générale, madame Martine Desrochers, pour le travail d'accompagnement et l'ouverture manifestée à l'égard de notre projet de publication.

Enfin, nos remerciements sont adressés aux organismes suivants: le Département des sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Trois-Rivières et le CRIFPE-Sherbrooke (Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante) pour le soutien financier qui a rendu possible la publication de cet ouvrage collectif. Nous soulignons également la tenue de l'événement hôte en France organisé par l'Université

Savoie Mont Blanc (USMB) en partenariat avec la Haute école spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO) et l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) pour le franc succès de cette deuxième session de l'ÉIA dans le cadre du RELIEF.

Bonne lecture!

Table des matières

Préface.....	VII
<i>Marcel Lebrun</i>	
Remerciements	XV
Liste des figures	XXV
Liste des tableaux.....	XXVII
Liste des sigles.....	XXIX
Introduction.....	1

PARTIE A

Outils technologiques en formation à distance.....	7
--	---

CHAPITRE 1

Wikis en enseignement supérieur

Apprendre, créer et partager des ressources ouvertes et évolutives en ligne	9
--	---

Béatrice Pudelko

1 L'objectif	10
2 Les wikis en enseignement supérieur	11
3 Les wikis en formation à distance	13
4 Le projet Wiki-TEDia	15
4.1 Le contexte institutionnel	15
4.2 Le contexte curriculaire et disciplinaire.....	16
4.3 Le problème déclencheur.....	17

4.4	Le wiki comme solution optimale... à condition de transformer les conceptions et les pratiques d'enseignement et d'apprentissage.....	18
4.5	La conception et l'encadrement du wiki: les grandes lignes	19
5	L'évaluation: Wiki-TEDia, cinq ans plus tard	21
	Conclusion	24
	Bibliographie.....	25

CHAPITRE 2

Brève histoire du portfolio comme outil novateur de l'évaluation des compétences

Dominique-Alain Jan

1	Qu'est-ce qu'un portfolio?.....	30
2	La comparaison entre les portfolios papier et les ePortfolios ..	30
3	Le portfolio à l'ère du numérique: l'ePortfolio.....	32
4	Les usages du ePortfolio dans la formation supérieure.....	34
5	Les débuts du portfolio dans l'éducation.....	36
6	La période moderne du portfolio dans l'éducation	38
	Conclusion et évolutions possibles du ePortfolio	43
	Bibliographie.....	46

CHAPITRE 3

ePortfolio dans le processus de construction identitaire professionnel.....

Christine Baeriswyl, Frédérique Busset et Dominique-Alain Jan

1	Le contexte de la formation en emploi et hybride: un premier niveau d'innovation	54
2	La formation hybride et en emploi (FEE) de la Heds-FR.....	57
2.1	Placer la question identitaire au cœur du dispositif de formation en emploi.....	57
2.2	Offrir une formation hybride	59
3	La démarche ePortfolio mise en place au sein de la FEE de la Heds-FR	62
3.1	Le développement de l'écriture narrative	63
3.2	Les axes de l'ePortfolio.....	64

3.3 L'accompagnement de la démarche.....	69
3.4 L'évaluation du ePortfolio des étudiantes.....	69
Conclusion	73
Bibliographie.....	74

CHAPITRE 4

Anticiper pour mieux agir et évaluer

Réflexion sur l'utilisation des technologies numériques au regard du développement de compétences numériques des étudiants universitaires	77
<i>Marie-Michèle Lemieux</i>	

1 Tisser un lien entre compétences numériques et formation hybride	78
2 Déterminer les conditions selon le cadre de référence de l'intervention éducative	83
3 Intégrer l'approche ADDIE à l'intervention éducative	85
4 Anticiper pour favoriser le développement de compétences numériques des étudiants universitaires.....	89
4.1 Considérer l'importance des compétences numériques de l'enseignant.....	91
4.2 Contribuer au développement des compétences numériques des étudiants.....	93
Conclusion	97
Bibliographie.....	97

CHAPITRE 5

Planifier en formation à distance à l'université

Reconfiguration temporelle et usage didactique des outils numériques	103
<i>Marie Alexandre, Jean Bernatchez et Dominique Amyot</i>	

1 L'enseignement avec le numérique à l'université: complexité et transformation.....	104
2 Le savoir-enseigner en formation à distance: un processus didactique	105
3 La démarche méthodologique.....	108

4 Les résultats de la conception de l'environnement numérique d'apprentissage (ENA).....	109
4.1 La mobilisation des phases du processus didactique.....	109
4.2 L'usage didactique des outils numériques.....	110
4.3 La reconfiguration temporelle de la situation de planification.....	111
Conclusion.....	114
Bibliographie.....	114

PARTIE B

Dispositifs numériques d'apprentissage.....	117
---	-----

CHAPITRE 6

Analyse de l'apprentissage pour soutenir l'apprentissage, la persévérance et la réussite en formation en ligne au postsecondaire.....	119
--	------------

Audrey Bistodeau

1 Une définition des concepts clés.....	120
1.1 L'exploration de données éducationnelles.....	120
1.2 L'analyse de l'apprentissage.....	121
1.3 Le tableau de bord de l'apprentissage.....	121
2 Le cadre générique de l'analyse de l'apprentissage.....	122
2.1 Les parties prenantes.....	123
2.2 Les objectifs.....	123
2.3 Les données.....	124
2.4 Les techniques.....	126
2.5 Les contraintes externes.....	127
2.6 Les limites internes.....	128
3 Les effets du tableau de bord de l'apprentissage.....	129
3.1 Le soutien à l'autorégulation.....	129
3.2 Le soutien à l'encadrement.....	131
3.3 Le soutien à la persévérance et à la réussite.....	132
Conclusion.....	134
Bibliographie.....	134

CHAPITRE 7

Jeux sérieux

Une approche de ludification au sein de filières technologiques pour la formation en présentiel et en distanciel..... 139

Philippe Pernelle, Hamza Abed, Thibault Carron, Stéphane Talbot, Chokri Ben Amar et David Wayntal

1 L'innovation pédagogique par les jeux sérieux.....	140
1.1 La notion de jeu sérieux	140
1.2 La modélisation de scénario ludique	141
1.3 La démarche de ludification.....	143
2 Des expérimentations et un retour d'expérience en IUT.....	145
2.1 Les environnements d'expérimentation	145
2.2 Contexte des expérimentations.....	150
2.3 La synthèse des expérimentations	153
Conclusion	155
Bibliographie.....	155

CHAPITRE 8

Dispositif d'apprentissage en langue à distance pour la mise à niveau et le renforcement en anglais et en enseignement à distance à l'Université de Franche-Comté..... 159

Fabrice Bouquet, Marc Briot, Valéry Georges et Annabelle Raclot

1 L'historique et le contexte du projet.....	160
1.1 Le public.....	161
1.2 Les objectifs.....	162
2 La conception itérative.....	162
2.1 La première orientation: la mutualisation à l'échelle de l'université.....	162
2.2 La deuxième orientation: l'internalisation complète par la composante.....	163
2.3 La troisième orientation: l'externalisation partielle.....	163
3 La conception du système tutorial.....	164
3.1 La méthodologie de conception	164
3.2 Le positionnement quantitatif du système tutorial.....	164
3.3 La grille d'interventions des tuteurs par ordre de priorité..	166
3.4 Les compétences recherchées chez les tuteurs	168
3.5 La conception pédagogique initiale	172

4 L'évaluation de l'approche	174
5 Le suivi des apprentissages	174
6 Le retour des apprenants	175
7 Le retour de l'équipe conception	176
8 Un retour détaillé sur les activités et les niveaux d'interactions.....	177
9 Un retour sur la méthodologie de conception	179
10 Un retour sur l'équipe pédagogique	181
Conclusion	182
Bibliographie.....	183

CHAPITRE 9

Université de Hearst, un modèle d'apprentissage hybride en ligne pour développer des compétences

Olivier Alfieri

1 Le contexte de départ: vers la création d'une offre de cours en ligne	186
1.1 Les problématiques déterminées	188
1.2 La perspective pédagogique	188
1.3 La perspective technologique	189
1.4 La perspective en termes d'expérience utilisateur	189
2 Les modèles pédagogiques et les stratégies numériques pour favoriser le développement des compétences.....	190
2.1 L'approche par enquête et la constitution d'une communauté de penseurs critiques	190
2.2 Le modèle du <i>Blended Online Learning Design</i> (BOLD).....	191
2.3 La perspective d'amélioration en termes d'expérience utilisateur	192
Conclusion	195
Bibliographie.....	196

CHAPITRE 10

Integration of Mobile Learning and the Use of Mobile Devices for Business and Trades Courses	199
<i>Vicky Roy</i>	
1 Methodology	201
1.1 Data Collection Instruments and Analysis.....	202
2 Results	203
2.1 Theme I: Integration of M-learning	204
2.2 Theme II: Pedagogical Context and Use of Mobile Devices.....	204
2.3 Theme III: Instructors' Recommendations	206
3 Discussion.....	206
Conclusion	213
References.....	215
Conclusion	219
Notices biographiques	225

Liste des figures

Figure 1.1	Répartition du nombre de contributions par nombre d'étudiants.....	23
Figure 3.1	Système suisse de formation: voies de formation et titres délivrés.....	55
Figure 3.2	Démarche ePortfolio (processus) et ePortfolios (produits).....	60
Figure 3.3	Grille d'autoperception des compétences professionnelles.....	65
Figure 3.4	Modèle de page Mahara fourni aux étudiantes pour l'évaluation de fin de première année.....	71
Figure 3.5	Modèle de page Mahara fourni aux étudiantes pour l'évaluation de fin de deuxième année.....	72
Figure 4.1	Une possible représentation de l'approche ADDIE.....	86
Figure 4.2	Articulation des concepts d'intervention éducative et de l'approche ADDIE dans la perspective enseignante...	88
Figure 5.1	Cycle de la planification d'un cours en formation à distance.....	111
Figure 7.1	Démarche méthodologique de ludification.....	144
Figure 7.2	Connexion au jeu sérieux depuis Claroline Connect.....	147
Figure 7.3	Exemple d'interopérabilité entre Learning Adventure et Claroline Connect.....	148
Figure 7.4	Étudiants utilisant ITAC.....	149
Figure 7.5	Étudiants utilisant Learning Adventure.....	150
Figure 7.6	Étudiants utilisant des robots.....	150
Figure 7.7	Exemples de monde 3D au sein de Learning Adventure....	152
Figure 7.8	Résultats des sondages étudiants.....	154

Figure 8.1	Résultats de l'enquête menée auprès des <i>alumni</i>	161
Figure 8.2	Scénario pédagogique général retenu.....	165
Figure 8.3	Planification annuelle de la formation transmise aux étudiants (document interne)	173
Figure 9.1	Elements of an Educational Experience	191
Figure 9.2	A Micro-View of a Webinar	192

Liste des tableaux

Tableau 4.1	L'approche ADDIE: ses étapes et ses composantes	87
Tableau 4.2	Exemples de considérations possibles pour chacun des axes proposés par Depover et Strebelle (1997) pour la préparation à l'intégration de technologies numériques en contexte d'enseignement-apprentissage...	90
Tableau 5.1	Extrait du classement des énoncés descriptifs et non descriptifs lors de la conception de l'environnement numérique d'apprentissage	109
Tableau 5.2	Actions de la période de finalisation	112
Tableau 7.1	Liste des outils spécifiques utilisés dans le cadre des expérimentations de ludification.....	149
Tableau 7.2	Liste des modules réalisés avec Claroline Connect et Learning Adventure.....	151
Tableau 8.1	Objectifs d'interventions des tuteurs par ordre de priorité (document interne)	167
Tableau 8.2	Fiche de poste proposée pour le recrutement et la formation des tuteurs (conception interne)	169
Tableau 9.1	How Long Does it Take to « Create » Learning?.....	194

Liste des sigles

ADDIE	Analyse, Design, Développement, Implémentation, Évaluation
AES	Administration économique et sociale
ARRA	Association romande pour la reconnaissance des acquis (Suisse)
ASSC	Assistante en soins et santé communautaire
BOLD	Blended Online Learning Design
BYOD	Bring Your Own Device
CECRL	Cadre européen commun de référence pour les langues
CEFRIO	Centre facilitant la recherche et l'innovation dans les organisations
CÉUL	Commission des études de l'Université Laval
CFC	Certificat fédéral de capacité
CMEC	Conseil des ministres de l'Éducation du Canada
CSE	Conseil supérieur de l'éducation
CTU	Centre de télé-enseignement universitaire
D2L	Desire2Learn
ENA	Environnement numérique d'apprentissage
FAD	Formation à distance
FEE	Formation hybride et en emploi
Heds-FR	Haute école de santé de Fribourg
HES	Haute école spécialisée (Suisse)
HES-SO	Haute école spécialisée de Suisse occidentale
ITAC	Information Technology Association of Canada
IUT	Instituts universitaires de technologie (France)
LACE	Learning Analytics Community Exchange
LMS	Learning Management System

MEES	Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur
MOOC	Massive Open Online Course
PEC	Plan d'étude-cadre
PF	Praticienne formatrice
QCM	Questionnaire à choix multiples
TÉLUQ	Université à distance, Université du Québec
TIC	Technologies de l'information et de la communication
TICE	Technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement
TN	Technologie numérique
VAE	Validation d'acquis d'expérience

Introduction

L' émergence des technologies de l'information et des communications en enseignement a bouleversé le monde de l'éducation, et particulièrement celui de l'université. D'un côté, la formation à distance a pris de plus en plus de place dans le monde universitaire grâce à l'accessibilité et à la diversification des moyens de diffusion. Elle est en évolution constante et tend à se transformer au fil des nouveautés technologiques qui émergent. D'un autre côté, la majorité des enseignants universitaires (professeurs et chargés de cours) sont avant tout des experts de contenu, qui ont peu ou pas de formation en pédagogie, et encore moins en enseignement/formation à distance. Cela crée une situation où ils doivent apprendre à enseigner à la fois dans un autre paradigme et avec des outils qu'ils connaissent peu. Adapter un bon cours de formation présentiel en bon cours de formation à distance nécessite beaucoup de travail et ne se fait pas sans transformer de façon importante la façon d'enseigner.

Il est maintenant reconnu qu'il existe des bienfaits d'activités de collaboration et d'interaction, lesquelles sont utilisées par les enseignants en formation à distance/en ligne, comme le clavardage ou les études de cas, par exemple. En se formant de façon collaborative, les apprenants peuvent partager des travaux, des informations ou des expériences vécues, et en discuter avec d'autres. En outre, un environnement d'apprentissage collaboratif accroît la communication. Avec l'arrivée de nouvelles technologies, on constate que le nombre d'outils potentiels est en pleine croissance.

Dans les cinq chapitres composant cette partie du collectif, divers outils ou activités seront abordés. Bien qu'ils ne soient pas tous de dernière nouveauté, ils ont en commun d'avoir été encore peu étudiés dans le contexte de l'enseignement supérieur. Comme ce sont parfois des innovations, leur potentiel technopédagogique reste à valider. Par contre, ces types d'activités semblent très prometteurs pour favoriser la collaboration et l'interaction dans un contexte de formation à distance qui soit synchrone, asynchrone ou même hybride.

Le premier chapitre présente les wikis en enseignement supérieur. Écrit par Béatrice Pudelko et intitulé « Wikis en enseignement supérieur : apprendre, créer et partager des ressources ouvertes et évolutives en ligne », ce texte expose un projet de conception et d'encadrement d'un wiki nommé « Wiki-TEDia », qui se veut un inventaire raisonné de stratégies pédagogiques. Selon une perspective de Scholarship of Teaching and Learning (SoTL), l'auteure nous présente la transformation de sa pratique d'enseignement qui s'est échelonnée entre 2012 et 2018. Elle décrit l'intérêt des wikis pour l'enseignement supérieur de même que l'importance des appuis théoriques afin d'orienter la conception et l'évaluation de ce projet cinq ans plus tard.

Dominique-Alain Jan, dans le deuxième chapitre intitulé « Brève histoire du portfolio comme outil novateur de l'évaluation des compétences », trace un portrait du recours au portfolio en éducation du format papier jusqu'au ePortfolio en enseignement supérieur. L'auteur nous démontre que les origines de l'usage des ePortfolio dans la formation supérieure se veulent en continuité des pédagogues comme Decroly et Karsen, qui ont ouvert la voie dans l'usage des productions des apprenants au tournant du XIX^e siècle.

Le troisième chapitre, « ePortfolio dans le processus de construction identitaire professionnel », nous présente un bilan d'usage d'un ePortfolio dans le processus de construction identitaire professionnel d'infirmières suisses. Écrit par Christine Baeriswyl, Frédérique Busset et Dominique-Alain Jan, ce texte aborde l'intégration d'un ePortfolio, pensé comme espace d'élaboration et de visibilité des changements identitaires des étudiantes dans le cadre d'une formation hybride et en emploi (FEE). Ce dispositif porteur permet d'exercer l'écriture narrative puis réflexive et se

veut cohérent avec son public cible. Toutefois, comme dans plusieurs autres recherches, les auteurs font le constat que la faible culture numérique est un obstacle à l'usage du ePortfolio par les étudiantes.

Marie-Michèle Lemieux nous présente un quatrième chapitre intitulé « Anticiper pour mieux agir et évaluer : réflexion sur l'utilisation des technologies numériques au regard du développement de compétences numériques des étudiants universitaires ». Ce texte aborde les conditions susceptibles de favoriser le développement des compétences numériques chez les étudiants universitaires dans une formation hybride recourant à diverses technologies numériques. L'auteure articule l'intérêt du concept d'intervention éducative et de l'approche de design pédagogique ADDIE afin de proposer des conditions à mettre en place pour favoriser le développement des compétences numériques des étudiants universitaires.

Le cinquième chapitre, « Planifier en formation à distance à l'université : reconfiguration temporelle et usage didactique des outils numériques », est rédigé par Marie Alexandre, Jean Bernatchez et Dominique Amyot, et présente une étude sur le savoir-enseigner de professeurs d'université dans le cadre de leur pratique en formation à distance lors de la conception d'un environnement numérique d'apprentissage (ENA). Selon une perspective didactique et à partir d'entretiens d'explicitation, les auteurs abordent le cycle de la planification d'un cours en formation à distance, la hausse de la tâche en lien avec cette transformation du rôle de l'enseignant et des enjeux quant à la formation continue des professeurs d'université en contexte numérique.

L'engouement pour les cours en ligne (*e-learning* ou cyberapprentissage) et la formation à distance mènent à une certaine prolifération des termes utilisés pour définir ou qualifier différentes plateformes qui permettent de gérer, d'organiser ou de déployer des ressources permettant l'apprentissage. Alors que le terme *dispositif* ne faisait récemment pas partie du langage utilisé en éducation – son absence du dictionnaire de l'éducation de Legendre en témoigne –, l'apparition de systèmes complexes de formation en ligne a sans aucun doute contribué à l'usage de ce terme. Dès lors, on peut se demander quelle est la frontière entre le dispositif et le système de formation en l'absence d'une définition précise du terme utilisé dans un contexte d'apprentissage.

Nous entendons ici par dispositif numérique d'apprentissage des plateformes numériques d'apprentissage en ligne, tout en reconnaissant les initiatives de développeurs, d'enseignants ou de formateurs qui utilisent des plateformes numériques simples visant à faire réaliser des apprentissages sans que l'outil réponde à des normes spécifiques. Souvent, ces dispositifs sont exploités dans des ENA et sont accessibles sur le Web (avec un téléphone cellulaire, une tablette tactile, un ordinateur, etc.). Ils associent la présentation de contenus à un ensemble d'outils de communication et d'interactivité (partie A) conçus spécifiquement pour soutenir l'enseignement et l'apprentissage. Développées d'abord pour la formation en ligne, les fonctionnalités de l'ENA permettent d'entrevoir de nouvelles possibilités pour l'enseignement en classe. De plus, le fait de pouvoir ajouter des activités en ligne à exécuter en classe et à la maison fait éclore une nouvelle forme d'enseignement, à savoir l'enseignement hybride.

Dans le sixième chapitre, « Analyse de l'apprentissage pour soutenir l'apprentissage, la persévérance et la réussite en formation en ligne au postsecondaire », Audrey Bistodeau propose un texte sur l'intérêt de l'exploration de données éducationnelles dans les ENA. Ce texte présente l'analyse de l'apprentissage et ses deux principaux objectifs, à savoir la réflexion, visant à soutenir l'auto-régulation des apprenants, et la prédiction, visant à soutenir l'encadrement fourni par les enseignants. Ce domaine est en constante évolution, et son adoption à grande échelle par les institutions d'enseignement supérieur est imminente.

Le septième chapitre, intitulé « Jeux sérieux : une approche de ludification au sein de filières technologiques pour la formation en présentiel et en distanciel », aborde l'innovation pédagogique en réponse à des problématiques de motivation en contexte des sciences de l'ingénieur. Les auteurs Philippe Pernelle, Hamza Abed, Thibault Carron, Stéphane Talbot, Chokri Ben Amar et David Wayntal présentent une approche de ludification « légère » accessible pour des enseignants non experts des jeux sérieux. Ensuite, ils présentent une synthèse de différentes expérimentations de modélisations de scénarios ludiques réalisées dans les dix dernières années. Ces scénarios intégrés au sein d'une plateforme d'apprentissage permettent un double usage en présentiel et à distance.

Le huitième chapitre, présenté par Fabrice Bouquet, Marc Briot, Valéry Georges et Annabelle Raclot et intitulé « Dispositif d'apprentissage en langue à distance, pour la mise à niveau et le renforcement en anglais et en enseignement à distance à l'Université de Franche-Comté », traite de la genèse, de la mise en place et de l'évaluation d'un dispositif d'apprentissage de langue anglaise pour non-spécialistes ayant des profils hétérogènes. Ce nouveau dispositif, conçu de manière itérative et développé selon un modèle systémique du tutorat, visait à combler les attentes des apprenants, des tuteurs et concepteurs ainsi que de l'institution. Ce texte ouvre vers des perspectives pour réutiliser cette démarche de conception dans de nouveaux contextes.

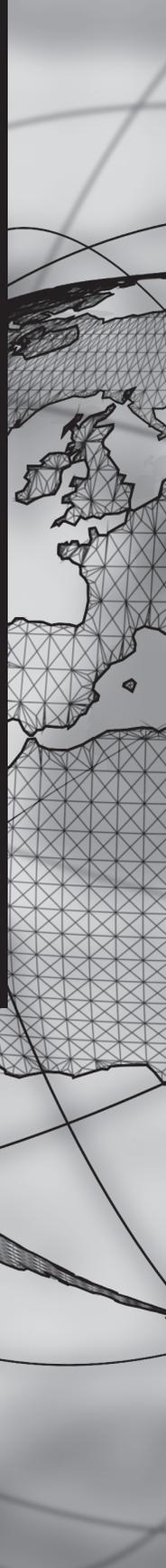
Olivier Alfieri est l'auteur du neuvième chapitre intitulé « Université de Hearst, un modèle d'apprentissage hybride en ligne pour développer des compétences ». Ce texte nous propose de suivre le cheminement réflexif de l'Université de Hearst dans le cadre de la mise en place de son offre de cours en ligne. Cette réflexion stratégique réalisée par l'équipe de pédagogues dans la création de la signature pédagogique de son offre de cours en ligne correspond à sa vision, à sa mission et à ses valeurs. L'auteur présente le modèle du Blended Online Learning Design (BOLD) pour son contexte d'apprentissage hybride en ligne.

Le dixième et dernier chapitre, en anglais, écrit par Vicky Roy et intitulé « Integration of Mobile Learning and the Use of Mobile Devices for Business and Trades Courses », aborde l'engouement des collèges et des universités pour l'apprentissage mobile. Une étude exploratoire sur les représentations sociales des instructeurs a été effectuée au Southern Alberta Institute of Technology (SAIT), au campus de Calgary. Ce texte traite des raisons pour lesquelles les instructeurs intègrent les appareils mobiles dans leur enseignement. En quoi ces technologies mobiles peuvent-elles servir de complément aux enseignements formels? En quoi facilitent-elles l'accès aux ressources et améliorent-elles la communication puis la collaboration entre les apprenants? Les institutions se doivent d'intégrer des stratégies pour implanter l'apprentissage mobile dans leurs programmes. Les lecteurs intéressés par cette thématique y trouveront bon nombre de réponses.

P A R T I E

A

Outils technologiques
en formation à distance





Wikis en enseignement supérieur

Apprendre, créer et partager des ressources
ouvertes et évolutives en ligne

Béatrice **PUDELKO**

Les wikis figurent parmi les outils participatifs de la publication numérique du Web 2.0. Mis en place au moyen de moteurs de wiki, sortes de systèmes multiauteurs de gestion des contenus, ils permettent de créer, de modifier et de publier instantanément des pages à l'intérieur d'un site Web. Ils offrent des fonctionnalités favorisant une structuration émergente du contenu publié, une participation ouverte à tous et une révision aisée, continue et potentiellement infinie du contenu. Les wikis se caractérisent aussi par la transparence du processus de publication grâce à la visibilité des modifications effectuées et à un archivage de versions successives. Enfin, ils offrent la possibilité aux participants de structurer et de réguler à la fois le processus et le produit de leur travail de publication. Dans ce sens, le terme *wiki* désigne un système sociotechnique, soit un couplage entre la technique et l'activité humaine (Albero, 2010). L'encyclopédie collaborative Wikipédia en est une excellente illustration : elle a été construite à l'aide d'un moteur de wiki en code ouvert (*open source*) (MediaWiki) par des dizaines de milliers de bénévoles, qui ont organisé de façon émergente leur activité en formalisant progressivement les responsabilités, les droits et les devoirs de contributeurs (Forte, Larco et Bruckman, 2009 ; Levrel, 2006).

1 L'OBJECTIF

L'objectif du présent chapitre est de présenter et d'évaluer l'expérience acquise dans un projet de conception et d'encadrement des étudiants dans un wiki, nommé *Wiki-TEDia*. Ce wiki fait partie d'un cours en ligne à l'Université TÉLUQ¹.

La présentation qui suit est énoncée à la première personne, puisqu'il s'agit de la réflexion de l'auteure abordée dans la perspective de *Scholarship of Teaching and Learning (SoTL²)*, qui est une « approche professionnelle de l'enseignement fondée sur un questionnement circonstancié de ses propres pratiques pédagogiques dans le but de favoriser l'apprentissage des étudiants » (Rege Colet *et al.*, 2011, p. 2). Dans ce cadre, la communication publique des résultats de ce questionnement constitue une étape incontournable de l'amélioration de l'action éducative, puisqu'il s'agit de rendre transparent ce que nous faisons pour faire apprendre nos étudiants (Trigwell, Martin, Benjamin et Prosser, 2000). La démarche SoTL, centrée sur la transformation de la pratique d'enseignement, est proche de celle de la recherche-action et, comme cette dernière, elle favorise la formalisation des connaissances acquises dans l'action de façon à permettre leur critique publique. Elle se rapproche également de la recherche-design (*design-based research* – DBR), mettant l'accent sur le rôle des théories de l'apprentissage mobilisées dans l'enseignement et progressivement mises à l'épreuve dans une itération cyclique entre l'action et la réflexion sur l'action. La recherche-design est aussi une méthodologie de conception des environnements d'apprentissage collaboratifs et participatifs, dans une itération de plusieurs phases de conception et d'évaluation formative, nécessaires pour mener à bien un projet pédagogique en contexte réel de pratique éducative (Wang et Hannafin, 2005).

Le projet Wiki-TEDia s'inscrit dans la démarche SoTL soutenue par la méthodologie de la recherche-design. Il se trouve actuellement au début de l'étape de l'évaluation de la première phase de l'itération prévue. Cette première phase s'est déroulée entre 2012

-
1. Il peut être consulté à l'adresse suivante: <http://wiki.teluq.ca/ted6210/index.php/Bienvenue_dans_Wiki-TEDia>, consulté le 30 mars 2019.
 2. À l'instar de nombreux auteurs francophones, j'utilise l'appellation et l'abréviation en anglais de ce courant praxéologique de la recherche sur l'enseignement supérieur, car il est difficile à traduire en français.

et 2018. La première année a été consacrée à l'idéation et à la conception du wiki dans le cadre d'un cours en ligne de deuxième cycle. Les cinq années suivantes, le wiki a été ouvert aux étudiants du cours et à tous les employés et étudiants de la TÉLUQ.

Dans ce chapitre, je présente d'abord quelques considérations théoriques sur les usages des wikis en enseignement supérieur en général, et en formation à distance en particulier. Par la suite, je décris la première phase du projet, principalement l'inspiration théorique, l'idéation et la conception du wiki. Une fois démarré, le contenu de Wiki-TEDia a été construit et amélioré progressivement par 124 étudiants du cours dont il fait partie. Ces étudiants ont démontré non seulement leur implication dans leurs études, mais aussi leur professionnalisme en participant à l'élaboration des connaissances utiles pour les professionnels de l'éducation³. Sans leur participation, je n'aurais évidemment pas pu progresser dans la réflexion sur ma pratique d'enseignement avec le wiki, dont je dresse les contours dans la conclusion de ce chapitre.

2 LES WIKIS EN ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Dès leur apparition, les wikis ont suscité un grand intérêt parmi les enseignants et les chercheurs intéressés par le potentiel pédagogique des technologies du Web 2.0., et tout particulièrement, parmi ceux intéressés par l'apprentissage collaboratif médié par l'ordinateur et la communication médiée par l'ordinateur (Audet, 2010; Engstrom et Jewett, 2005; Parker et Chao, 2007; Wang et Beasley, 2008). Des projets d'écriture en groupes de textes variés (résumés, affiches, wiki-livres, études de cas) ont été proposés aux étudiants dans diverses disciplines, principalement au premier cycle. Les wikis ont aussi été utilisés dans les cours diffusés entièrement en ligne (Campbell et Ellingson, 2010; Deters, Cuthrell et Stapleton, 2010; Park, Crocker, Nussey, Springate et Hutchings, 2010). Les recherches empiriques sur les usages des wikis dans les cours en présence ou en ligne ont permis de cerner trois enjeux principaux: la participation des étudiants, la conception des activités d'apprentissage et le rôle de l'enseignant.

3. Je remercie tous les étudiants qui ont contribué à Wiki-TEDia (et dont la liste peut être consultée dans la section « Communauté » de Wiki-TEDia).

Le premier enjeu est celui de la participation des étudiants. En effet, l'analyse de l'activité des étudiants dans les wikis suggère que, de façon semblable à ce qui se passe dans les forums de discussion, les étudiants n'y participent pas ou très peu, voire qu'ils y « résistent » (Begoña et Carmen, 2011 ; Pudelko, Henri et Legros, 2003). Lorsque le travail dans le wiki est obligatoire, au lieu de contribuer de façon continue à l'écriture collaborative, ils ont tendance à attendre à la dernière minute en ne réalisant que les contributions nécessaires pour passer le cours (Hadjerrouit, 2014). Les étudiants sont souvent réticents à rendre le processus et le produit d'écriture visibles par des étudiants des autres groupes ou de façon publique par peur de se montrer incompetents, de commettre des erreurs et de s'exposer aux critiques. Le désir d'être à la hauteur de la réputation d'un bon étudiant, ou encore celui d'éviter le conflit, de respecter l'autorité de l'enseignant ou la préférence pour le consensus plutôt que pour le débat sont autant d'attitudes qui peuvent nuire à la participation dans le wiki (Karasavvidis, 2010).

Le deuxième enjeu est celui de la conception des activités d'apprentissage. En proposant qu'il ne suffise pas de mettre un wiki à la disposition des étudiants pour les voir réaliser le travail souhaité ou en retirer les bénéfices attendus de l'apprentissage collaboratif ou coopératif, les chercheurs ont fait le constat similaire à celui qui a déjà été avancé concernant l'usage éducatif des forums de discussion (Pudelko *et al.*, 2003). Néanmoins, les chercheurs s'accordent pour avancer que les objectifs, les activités et l'évaluation de l'apprentissage soutenu par le wiki doivent être soigneusement préparés par l'enseignant en tenant compte du contexte curriculaire, des caractéristiques des étudiants et des conceptions théoriques et épistémologiques sous-jacentes à sa pratique éducative (West et West, 2009).

Le troisième enjeu est celui du rôle de l'enseignant. Les enseignants peuvent manifester les mêmes appréhensions que leurs étudiants quant au caractère public de leurs interventions dans le wiki. C'est notamment le cas des wikis ouverts à la consultation publique sur le Web, dans lesquels la transparence des processus d'écriture peut être perçue comme un véritable défi pour les enseignants habitués à œuvrer dans le cadre des classes traditionnellement fermées à un regard extérieur. La « transparence radicale » des wikis peut questionner l'identité professionnelle des enseignants

en tant qu'experts de la matière enseignée, tout comme leurs conceptions personnelles de la nature de la connaissance, de l'apprentissage et de l'enseignement (Baltzersen, 2010, p. 793). De nombreuses questions se posent à l'enseignant concernant l'évaluation des activités réalisées (individuelle ou de groupe), son degré d'implication dans la guidance et le soutien des étudiants, les connaissances techniques nécessaires et, finalement, la charge de travail requise pour mener à bien le projet dans un contexte organisationnel et institutionnel donné.

3 LES WIKIS EN FORMATION À DISTANCE

Les conceptions transmissives de l'apprentissage et de l'enseignement des étudiants et des enseignants semblent jouer un rôle déterminant dans l'échec de nombreux projets misant sur la participation des étudiants dans les activités soutenues par les outils de communication (Hemmi, Bayne et Land, 2009). Dans le champ de la recherche et de la pratique de l'enseignement supérieur à distance, cet enjeu a été central lors de l'émergence de la troisième génération de cours à distance au milieu des années 1990 (Garrison, 1993). À cette époque, la popularisation de l'Internet dans les pays développés a permis d'intégrer les outils de communication médiée par ordinateur (CMO) dans les cours à distance en faisant naître l'espoir d'un dépassement de l'approche behavioriste de l'enseignement à distance, caractérisée par la prépondérance de l'étude indépendante du matériel didactique « pré-emballé⁴ », quel que soit le format médiatique privilégié (texte, télévision ou multimédia). Les possibilités de la communication bidirectionnelle, offertes par les outils de la CMO, ont permis de renouveler le débat sur la part respective de la structure et du dialogue, autrement dit sur l'équilibre entre l'étude indépendante et l'interaction avec l'enseignant, le tuteur ou les pairs (Daniel et Marquis, 1979; Garrison, 1993).

Dans l'approche socioconstructiviste de la formation à distance, comme celle élaborée notamment par les chercheurs de l'Université Athabasca, le rôle de l'enseignant a été valorisé à la fois dans la conception des environnements centrés sur l'apprenant

4. Les chercheurs anglophones utilisent le terme difficilement traduisible *package* ou *pre-packaged course* pour désigner le caractère figé et peu interactif du matériel didactique et pédagogique d'un cours à distance (voir par exemple Garrison, 1993).

et dans les interactions médiées par les outils asynchrones et synchrones. L'importance accordée à la présence cognitive de l'enseignant dans les cours en ligne a suscité des discussions sur les difficultés à concrétiser l'approche socioconstructiviste dans le cadre organisationnel des universités unimodales à distance (telles que l'Université Athabasca ou l'Université TÉLUQ) dans lesquelles il existe un partage de tâches de conception de cours et d'encadrement des étudiants entre divers acteurs (Garrison, Anderson et Archer, 2001 ; Garrison et Cleveland-Innes, 2005). On peut avancer que l'équilibre entre la structuration préalable des activités d'apprentissage ou du contenu didactique et l'encadrement des contributions des étudiants dans le wiki est un défi particulier pour les enseignants œuvrant dans les universités unimodales à distance.

Outre cette réflexion technopédagogique, l'utilisation des wikis peut soulever des questions théoriques et épistémologiques plus générales, touchant le sens même de la pratique d'enseignement et de l'identité professorale. En effet, le recours aux wikis peut remettre en question la conception traditionnelle des deux composantes de la fonction professorale, l'intégration des connaissances (*scholarship of integration*), soit la synthèse de la connaissance à travers les publications, et l'application des connaissances (*scholarship of application*), soit le transfert de la connaissance vers la société civile (Rege Colet *et al.*, 2011). Comme les wikis sont avant tout des dispositifs médiatiques de publics participants, ils remettent en question l'autorité de l'expert, la nature de l'expertise et son transfert à sens unique (Levrel, 2006). L'idée de lever les entraves à la circulation et à l'autogouvernance de la connaissance est aussi celle du mouvement des ressources éducatives ouvertes, dont les caractéristiques « 5 R » – retenir, réutiliser, réviser, remixer et redistribuer –, font partie intégrante de la « philosophie wiki » (Wiley et Hilton III, 2018). En interrogeant la pratique éducative et les fonctions professorales en cours dans les institutions d'enseignement supérieur, les wikis ouvrent des perspectives de réflexion et d'action débordant celles qui ont été traditionnellement associées à l'apprentissage collaboratif médié par les outils de communication.

4 LE PROJET WIKI-TEDIA

Cette section présente le contexte institutionnel, curriculaire et disciplinaire du projet Wiki-TEDia, le problème de conception pédagogique qui a conduit à proposer le wiki comme solution à ce problème, l'inspiration théorique qui a nourri l'idéation du projet, et finalement, les principales caractéristiques du « wiki-design » et de l'encadrement des étudiants.

4.1 Le contexte institutionnel

À la TÉLUQ, comme dans d'autres universités unimodales à distance, la grande majorité des cours sont conçus selon le modèle de l'autoformation assistée. Les étudiants peuvent s'y inscrire à n'importe quel moment de l'année et cheminer à leur rythme à l'intérieur d'un cadre temporel fixé habituellement à 15 semaines pour un cours universitaire de 3 crédits.

La conception de cours, réalisée souvent en équipes réunissant des spécialistes de la technopédagogie, des intégrateurs multimédias et des informaticiens, et le monitoring des cours en diffusion, constitue une grande partie de la tâche d'enseignement d'un professeur (enseignant-chercheur) à la TÉLUQ. L'encadrement des étudiants durant leur apprentissage est assuré principalement par les tuteurs (au premier cycle) et par les chargés d'encadrement (au deuxième cycle⁵). Le modèle de l'autoformation autorythmée (en raison de l'inscription continue) nécessite un encadrement individualisé, dont l'ampleur et les tâches font l'objet des prescriptions formulées principalement dans les conventions collectives. L'évaluation de travaux et des examens constitue une part importante des tâches d'encadrement des étudiants. Les professeurs peuvent choisir d'encadrer les étudiants, et certains le font pour une partie ou pour l'ensemble des étudiants de leurs cours. Évidemment, cela dépend du nombre d'étudiants fréquentant un cours, car avec l'individualisation des parcours, la charge de l'encadrement (incluant l'évaluation) peut devenir trop importante pour être assurée par un seul professeur.

5. Ce modèle organisationnel reposant sur le partage des tâches de la conception et de la diffusion des enseignements est typique des universités unimodales à distance (Keegan, 1996). À la TÉLUQ, ce modèle est en cours de transformation.

L'autoformation autorythmée permet une flexibilité dans l'apprentissage qui répond bien aux besoins de la population étudiante de la TÉLUQ composée en grande partie de femmes étudiant à temps partiel. Il s'agit d'une population considérée souvent comme « non traditionnelle », car composée d'adultes combinant le travail, les études et les responsabilités familiales (Pudelko, Pelletier et Bédard, à paraître). La combinaison de l'autoformation autorythmée et des caractéristiques de la population étudiante influence en grande partie les décisions des professeurs quant à l'intégration des stratégies d'apprentissage collaboratif ou coopératif dans leurs cours (Racette, Poellhuber et Fortin, 2014).

4.2 Le contexte curriculaire et disciplinaire

L'idée du wiki est née lors de la conception d'un cours en ligne qui devait venir compléter l'offre des cours des programmes de deuxième cycle en technologie éducative, élaborés dans le cadre d'une approche-programme s'appuyant sur un référentiel des compétences (Basque, 2017). Lors de la conception du cours, j'ai ciblé la compétence « adapter et sélectionner les stratégies pédagogiques » de ce référentiel à titre de but général du cours s'adressant en premier lieu aux concepteurs technopédagogiques. Dans la pratique de la conception pédagogique, la sélection et l'adaptation des stratégies pédagogiques constituent une activité de résolution de problèmes, habituellement mal définis : il n'existe pas de procédure prédéterminée dont le suivi assurerait une conception pédagogique optimale pour un objectif de formation donné, dans un contexte donné et pour un type donné d'apprenants.

La recherche scientifique sur les stratégies pédagogiques se caractérise, quant à elle, par son ancrage nord-américain et la diffusion de recherches dans une multitude de revues internationales publiées en anglais. Dans ce contexte, mon souhait était de concevoir un cours qui aiderait les praticiens francophones à interpréter et à utiliser les résultats de la recherche empirique et théorique menée dans ce champ, aussi bien dans leur pratique de conception pédagogique que dans la construction d'un modèle conceptuel permettant de faire face à l'évolution rapide des connaissances sur les stratégies pédagogiques. J'ai opté pour une démarche d'apprentissage fondée sur l'étude de plusieurs cas décrivant des solutions de formation réelles, commentées par des conceptrices expertes, et sur la lecture de textes présentant les fondements théoriques de

la conception pédagogique. Dans les travaux notés, l'étudiant devait analyser le « comment » et le « pourquoi » des stratégies pédagogiques employées dans les cas étudiés, proposer des stratégies alternatives adaptées aux caractéristiques des apprenants et aux contraintes contextuelles, et justifier ses choix à l'aide des principes théoriques étudiés.

4.3 Le problème déclencheur

C'est lors de la conception des travaux notés et des ressources informationnelles du cours que j'ai fait face à un problème de design, qui a été le déclencheur du projet de wiki. En effet, l'idée initiale de l'équipe de conception était de constituer une Banque de stratégies pédagogiques mise à la disposition des étudiants dans le site Web du cours. Cependant, l'analyse documentaire a permis de constater la quantité, la diversité et l'évolution rapide des stratégies pédagogiques, tout comme l'ampleur des écrits scientifiques sur le sujet, publiés principalement en anglais. Dans ce contexte, la création d'une banque des stratégies pédagogiques reflétant l'état de la recherche et « prêtes à l'emploi » aurait constitué une tâche d'analyse documentaire et de préparation de matériel didactique dépassant amplement le cadre temporel et financier fixé dans le devis initial du cours. En même temps, réduire le nombre de stratégies pédagogiques contenues dans la banque risquait de donner un portrait trop restrictif du domaine et de nuire à la dimension créative de la conception pédagogique mise de l'avant dans le cours. Plus tard, j'ai réalisé que je me suis heurtée à l'obstacle décrit par un des pionniers français des sciences de l'éducation dans les termes suivants :

Il est impossible de se livrer à une présentation et à une analyse de toutes les méthodes éducatives présentes et passées et ceci pour plusieurs raisons. La première est relative à l'ampleur de la tâche à accomplir : une encyclopédie n'y suffirait pas. Personne, à notre connaissance, n'a fait, à ce jour, l'inventaire complet en ce domaine (Mialaret, 1991, p. 223).

Or, ce constat, qui pouvait paraître justifié deux décennies avant le Web 2.0., semblait moins pertinent aux personnes qui, comme nous, ont vu Wikipédia, le mouvement du logiciel libre et celui de la science ouverte, réussir des œuvres collectives jugées jusqu'alors irréalisables. La solution au problème rencontré par l'équipe de conception s'est alors imposée à titre de la meilleure

option possible: celle d'un inventaire raisonné ou d'une encyclopédie de stratégies pédagogiques construite non pas par un ou plusieurs experts, mais par de nombreuses personnes, contribuant chacune selon ses connaissances, ses intérêts et sa motivation à l'œuvre collective.

4.4 Le wiki comme solution optimale... à condition de transformer les conceptions et les pratiques d'enseignement et d'apprentissage

L'idée d'utiliser un wiki pour la construction collective des connaissances sur les stratégies pédagogiques s'est nourrie de mes recherches précédentes portant à la fois sur les communautés de pratique, la communication médiée par l'ordinateur et la théorie vygotskienne de l'écriture comme «outil cognitif» (Henri et Pudelko, 2003; Pudelko, Henri et Daele, 2006; Pudelko, Henri et Legos, 2003; Pudelko et Legros, 2000). Parmi les théories qui ont inspiré ma réflexion à cette étape de la conception des activités d'apprentissage dans le wiki figurent notamment les approches de «construction des connaissances» (*knowledge building*) et «écrire pour apprendre» (*write-to-learn*) de Scardamalia et Bereiter (1994). Ces approches proposent des activités d'écriture collaborative visant à engager les étudiants dans une pratique délibérée de la transformation des connaissances par la conception et la révision d'un texte ou d'un hypertexte. Il s'agit tout d'abord d'aider les étudiants à reconnaître que leurs idées, une fois externalisées, peuvent être améliorées, synthétisées, transformées, critiquées, etc. Autrement dit, que leurs idées, tout comme celles des autres, peuvent et doivent faire objet d'un travail de transformation continue, à la fois individuel et social. Ces chercheurs soulignent également que pour favoriser cette prise de conscience épistémique chez les étudiants, il est préférable de les faire travailler sur les idées qui font réellement partie de la vie extrascolaire, formant la vie intellectuelle d'une communauté sociale ou professionnelle. Pour les étudiants adultes, notamment, la participation au monde des idées ne devrait pas se limiter au travail scolaire destiné à l'enseignant et jetable une fois évalué. Elle ne devrait pas non plus consister à «faire comme si» ni «à la manière de», mais faire réellement partie d'un effort collectif de construction des connaissances qui en valent la peine du point de vue des membres de la communauté. Pour ce faire, l'enseignant peut sensibiliser les

étudiants à reconnaître qu'en tant que membres d'un collectif, ils partagent une responsabilité commune relativement à l'état public des connaissances (Zhang, Scardamalia, Reeve et Messina, 2009).

Collis et Moonen (2005) ont avancé des idées semblables dans le cadre de la « pédagogie orientée vers la contribution » (*contribution-oriented pedagogy*). Ils ont aussi souligné que les travaux réalisés par les étudiants dans le cadre d'un cours peuvent devenir des ressources d'apprentissage pour d'autres étudiants, favorisant l'apprentissage vicariant et le modelage des habiletés cognitives. Ces théories de l'apprentissage ont constitué des éléments importants de ma réflexion sur l'enseignement, conjointement avec ceux issus de mon expérience d'encadrement des étudiants dans les cours en ligne (y compris dans les forums de discussion), et de la rétroaction formative sur les travaux écrits. En même temps, l'interaction avec les étudiants à la TÉLUQ m'a sensibilisée à la valeur de l'expérience et de la connaissance qu'ils apportent dans leurs cours à distance. Enfin, les discussions sur la science ouverte et les wikis que j'ai eu la chance d'avoir avec des collègues⁶ ont également contribué à mon engagement dans le projet de conception de Wiki-TEDia.

4.5 La conception et l'encadrement du wiki : les grandes lignes

La conception du wiki a été réalisée dans le cadre de ma tâche professorale normale, sans recours aux ressources financières et humaines autres que celles attribuées habituellement à la conception de cours à la TÉLUQ. Plusieurs personnes m'ont aidée lors de l'idéation, de l'analyse technologique préliminaire et de la conception d'un prototype du wiki⁷. Le choix du moteur de wiki (MediaWiki) a été motivé principalement par sa gratuité, son caractère *open source*, sa robustesse et sa polyvalence. Ce choix technologique et l'exemple de Wikipédia ont par la suite orienté les décisions quant à l'inscription de notre projet dans le courant des ressources éducatives libres en utilisant la licence « Attribution – Partage dans les mêmes conditions » de Creative Commons.

6. Le professeur Marc Couture et le concepteur Julien Contamines, créateurs d'un cours sur la science ouverte utilisant également *MediaWiki*: <<http://wiki.teluq.ca/SCI1014/index.php/Accueil>>, consulté le 30 mars 2019.

7. Je remercie mes extraordinaires collaborateurs: Julien Contamines, Christine Simard, Élodie Boissières, Erwin Sebag, Sophie Caillès et Pierre Koba Koundé.

Si le contenu publié dans le wiki était public et libre, il a été décidé de restreindre les droits d'écriture aux membres de la communauté téléquienne disposant d'un code d'accès informatique, principalement pour des raisons de sécurité informatique et de gestion du wiki.

Durant la première phase de la conception, j'ai élaboré la structure didactique de la Banque de stratégies, fondée sur les principes de l'approche cognitive formant le cadre théorique du cours. Ces principes constituent à la fois les catégories structurant la Banque des stratégies dans son ensemble et chaque fiche présentant une stratégie pédagogique. Ainsi, la consultation et la contribution à la Banque de stratégies passent par une utilisation de principes de l'approche cognitive favorisant la construction d'un modèle mental de ces principes.

Les décisions les plus difficiles ont concerné la répartition du contenu d'enseignement entre le wiki et le site du cours. En effet, l'activité de contribution dans le wiki ne constitue qu'un travail noté sur les quatre travaux nécessaires pour compléter la démarche d'apprentissage dans le cours. Cette contribution se présente en deux volets. Le premier volet était celui de l'élaboration d'une fiche décrivant une des stratégies pédagogiques contenues dans la Banque de stratégies. Le second volet comportait des contributions diverses au wiki : corrections, ajouts, commentaires dans les pages de discussion des fiches, etc. Mais en même temps, la Banque de stratégies devait constituer la ressource informationnelle pour les autres travaux dans le cours. De plus, son caractère public nécessitait d'y inclure des informations sur l'approche cognitive formant les fondements théoriques de l'organisation didactique proposée. Tous ces aspects ont été, par la suite, la source de l'enrichissement continu des pages constituées autour de la Banque de stratégies, mais elles ont aussi conduit à augmenter la complexité hypertextuelle au point de donner une impression de désordre au lecteur et de casse-tête au concepteur.

La structuration pédagogique de la démarche d'apprentissage a consisté à proposer aux étudiants des consignes sommaires sur la nétiquette et l'aide aux principaux aspects techniques de la publication dans le wiki. L'équipe de conception a rapidement décidé de ne proposer au départ que des consignes qui apparaissaient strictement nécessaires pour écrire dans le wiki. Nous avons misé

sur l'apprentissage dans l'action, le modelage entre étudiants (en exploitant la transparence du wiki) et l'étayage de l'enseignant, de même que sur la facilité de modifier au fur et à mesure le wiki en ajoutant des informations au besoin.

Dans le contexte de l'inscription continue en vigueur à la TÉLUQ, les étudiants du cours peuvent contribuer à la Banque des stratégies tout au long de l'année et aux divers moments de leur parcours. Pour répartir le travail individuel sur les fiches de stratégies, nous avons introduit la possibilité de catégoriser une fiche selon une étape de son cycle de vie: «à compléter», «en rédaction», «à commenter», «en révision», et de nouveau «à compléter». Chaque fiche peut parcourir ce cycle indéfiniment, ce qui permet aux étudiants de constater concrètement dans leur expérience de participation au wiki l'inachèvement et la progression continue des connaissances scientifiques sur les stratégies pédagogiques.

L'encadrement des étudiants dans le wiki était scénarisé à la fois en termes de suivi continu de l'activité des contributeurs et d'amélioration du contenu et des consignes. Il comportait surtout l'évaluation formative de chaque contribution majeure sur une fiche, dans sa page de discussion.

5 L'ÉVALUATION : WIKI-TEDIA, CINQ ANS PLUS TARD

Au bout de cinq ans d'existence, le projet Wiki-TEDIA a entamé la seconde itération du cycle conception-réflexion, débutant par l'évaluation globale de l'expérience acquise et du contenu construit par les étudiants. De façon globale, le projet a atteint son but principal, qui était celui de constituer collectivement un inventaire raisonné de stratégies pédagogiques réunissant des connaissances scientifiques sur le sujet et présentant un intérêt pour la communauté francophone. En effet, au moment de l'écriture de ce chapitre, la Banque de stratégies contenait 117 fiches de stratégies de qualité variable. Ensemble, ces fiches ont été consultées près de 3 millions de fois. Vingt d'entre elles ont été consultées entre 50 000 et 78 000 fois chacune. Au *top ten* des stratégies pédagogiques les plus consultées figurent, dans l'ordre: apprentissage coopératif, apprentissage basé sur les cas, jeu de rôle, classe inversée, dialogue socratique, exercices, questions des apprenants, 4MAT, journal de bord et enseignement explicite.

Si la qualité langagière et scientifique de ces fiches est variable, le nombre de visites et les témoignages d'appréciation qui nous sont parvenus confirment le succès et la pertinence sociale de l'encyclopédie ouverte de stratégies pédagogiques. D'autres analyses sont nécessaires pour comprendre les processus d'apprentissage et les conditions de réussite du wiki. Les observations et les données recueillies à ce jour permettent toutefois d'apporter quelques éléments de réflexion sur les trois principaux enjeux de l'intégration des wikis en enseignement supérieur déterminés en introduction de ce chapitre, soit la participation des étudiants, la conception et le rôle de l'enseignant.

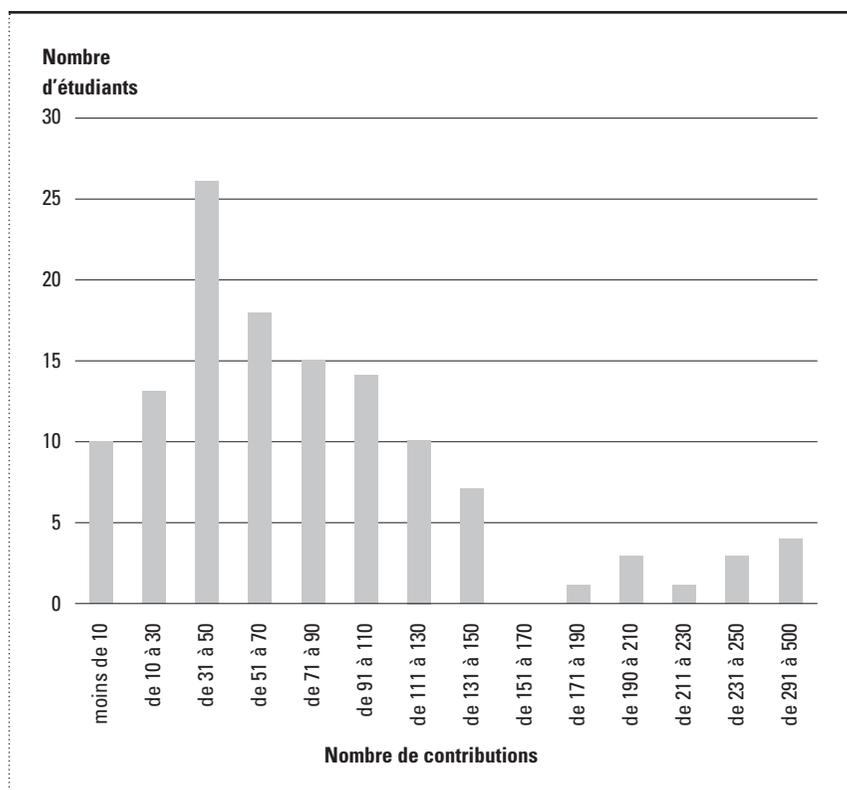
En ce qui concerne la participation des étudiants au wiki, celle-ci a dépassé largement ce à quoi on pouvait s'attendre sur la base des constats formulés dans les publications disponibles sur le sujet. Un seul des 126 étudiants qui ont eu à contribuer au wiki dans le cadre du cours s'est prévalu de la possibilité de réaliser le travail de façon individuelle. La figure 1.1 présente une répartition du nombre de contributions par l'étudiant. On constate que la médiane des contributions se situe autour de 60 contributions par l'étudiant.

De nombreux étudiants ont exprimé leur satisfaction et leur fierté d'avoir contribué au wiki, tout comme leur appréciation de la Banque de stratégies en tant que ressource utile pour leur pratique professionnelle, ce qu'ils ont exprimé parfois en disant vouloir obtenir «un abonnement à vie» à Wiki-TEDia. En revanche, aucune contribution d'un membre de la communauté téléquienne autre qu'un étudiant inscrit à mon cours n'a été repérée dans les données recueillies. L'ouverture du wiki à la communauté des employés et des étudiants de la TÉLUQ n'a donc pas suscité de participation bénévole, malgré des invitations lancées à cet effet à l'occasion de la présentation du wiki à l'interne.

Sur le plan de la conception du wiki, il est possible d'avancer que la structuration du contenu du wiki, des activités d'apprentissage et du scénario de participation a contribué dans une grande mesure à son succès. Pour les étudiants du cours, le wiki est devenu progressivement un lieu privilégié de l'apprentissage, ce qui les a conduits à délaisser parfois le site du cours. La question de la complémentarité du site wiki et du site Web du cours, de même que celle de la répartition du matériel didactique entre ces deux environnements d'apprentissage, n'a pas reçu de réponse satisfaisante lors de cette première phase du projet.

FIGURE 1.1

Répartition du nombre de contributions par nombre d'étudiants



En tant que professeure dans une université dont les cours à distance sont diffusés sans interruption, mon principal défi était celui de la révision continue du wiki, tâche qui s'est trouvée en rupture complète avec le modèle traditionnel de conception technopédagogique des cours à distance asynchrones à la TÉLUQ. Loin d'un cours « pré-emballé » composé de ressources statiques (même si elles sont périodiquement révisées), le wiki est à la fois un contenu et un contenant dynamique. Il me fallait suivre l'évolution de l'activité dans le wiki et trouver des solutions rapides aux problèmes techniques (peu nombreux, toutefois). J'ai ajouté dans le wiki de nombreuses consignes relatives à la participation, aux projets possibles, à la ligne éditoriale et aux bonnes pratiques rédactionnelles, tout comme des pages présentant du contenu théorique. En même temps, j'ai pu découvrir progressivement le potentiel pédagogique du wiki, à la fois pour la conception pédagogique et pour l'encadrement des étudiants.

Sur le plan de la conception, l'investissement temporel et cognitif a dépassé mes prévisions. Pour composer avec la charge de travail occasionnée, j'ai dû renoncer au contrôle total et continu du contenu produit dans le wiki. Il est arrivé également que des étudiants particulièrement enthousiastes se soient occupés spontanément de la gestion et de l'animation du wiki le temps que durait leur cours.

Ma présence cognitive s'est toutefois révélée indispensable tout au long des cinq années de cette première phase du Wiki-TEDia, à la fois pour assurer la qualité scientifique du wiki et pour fournir une rétroaction informative sur les contributions des étudiants, allant parfois bien au-delà de mon expertise. J'ai découvert avec le temps que l'encadrement dans le wiki est peu compatible avec le modèle institutionnel habituel, qui prévoit la délégation de l'encadrement à une autre personne que l'enseignant-concepteur. En effet, même si j'ai prévu, au départ, d'assurer la « présence cognitive » à titre d'experte de contenu en supervisant la qualité du contenu, il s'est avéré que celle-ci était indispensable tout autant dans la rétroaction formative nécessaire pour soutenir les étudiants dans leur travail de constitution d'un contenu pertinent, crédible et scientifiquement fondé. Étant donné que le suivi et l'encadrement des étudiants dans le wiki ne constituaient qu'une partie restreinte de ma tâche d'enseignement, il ne m'a pas été possible de vérifier toutes les contributions et de corriger toutes les erreurs. Apprivoiser le sentiment insécurisant de l'imperfection et du caractère inachevé du contenu du wiki a fait partie des transformations de mon identité professionnelle vécue au cours de ce projet, m'amenant finalement à mieux assumer la posture épistémologique socioconstructiviste revendiquée.

CONCLUSION

Le projet Wiki-TEDia a permis de construire, avec les étudiants d'un cours en ligne, une encyclopédie collaborative des connaissances sur les stratégies pédagogiques libre et ouverte à la consultation publique sur le Web.

Contrairement aux autres wikis en enseignement supérieur proposant habituellement des activités d'écriture en groupes dans un temps limité (Hadjerrouit, 2014), ce projet s'est inscrit dans

une durée longue, en adaptant le caractère asynchrone de l'écriture dans le wiki à l'apprentissage des étudiants cheminant à leur rythme dans un cadre institutionnel caractérisé par l'inscription continue. En proposant aux étudiants un environnement public d'écriture structurée au préalable à la fois sur le plan didactique et pédagogique, le projet Wiki-TEDia a tenté de mettre à profit la principale leçon apprise des échecs des wikis en enseignement supérieur, qui est celle de l'importance d'un design technopédagogique des tâches proposées aux étudiants. Son succès auprès des étudiants et du public sur le Web m'a encouragée à poursuivre ce projet d'enseignement ouvert dans l'avenir. Il m'a permis de nourrir une réflexion pédagogique sur l'apprentissage collaboratif soutenu par les outils du Web 2.0. dans une direction théorique permettant de mieux prendre en compte la transformation délibérée des pratiques épistémiques en tant que but de la recherche-design en enseignement supérieur (Hakkarainen, 2009).

Il m'apparaît que la mise en pratique des approches de l'enseignement ouvert nécessite, de la part de l'enseignant, une transformation de ses propres conceptions de l'enseignement et de l'apprentissage, tout comme de son identité professorale. N'étant plus le seul maître à bord ni le gardien exclusif de la validité des connaissances construites et diffusées dans un wiki public, il est amené à réfléchir sur sa vision de l'expertise professorale et de son rôle dans la société.

Enfin, *last but not least*, il lui faut une motivation suffisante pour faire avancer son projet d'enseignement dans les institutions d'enseignement supérieur, qui perpétuent le modèle transmissif d'enseignement comme si rien n'avait changé dans l'environnement social et technologique extérieur à l'université.

BIBLIOGRAPHIE

- Albero, B. (2010). «Une approche sociotechnique des environnements de formation. Rationalités, modèles et principes d'action», *Éducation et didactique*, 4(1), p. 7-24.
- Audet, L. (2010). *Wikis, blogues et Web 2.0. Opportunités et impacts pour la formation à distance*, document préparé pour le Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada (REFAD), <<http://www.refad.ca/publications-et-rapports-de-recherche/publications/wikis-blogues-et-web-2-0/>>, consulté le 30 mars 2019.
- Baltzersen, R.K. (2010). «Radical transparency: Open access as a key concept in wiki pedagogy», *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(6), p. 791-809.

- Basque, J. (2017). «L'approche-programme. Les multiples connaissances mobilisées dans un projet d'approche-programme en enseignement supérieur», dans P. Pelletier et A. Huot (dir.), *Construire l'expertise pédagogique et curriculaire en enseignement supérieur: connaissances, compétences et expériences*, Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 161-181.
- Begoña, M.-F. et P.-S. Carmen (2011). «Knowledge construction and knowledge sharing: A Wiki-based approach», *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 28, p. 622-627.
- Campbell, K. et D.A. Ellingson (2010). «Cooperative learning at a distance: An experiment with wikis», *American Journal of Business Education*, 3(4), p. 83-90.
- Collis, B. et J. Moonen (2005). «Collaborative learning in a contribution-oriented pedagogy», *Encyclopedia of Distance Learning*, 1(2) p. 77-283.
- Daniel, J.S. et C. Marquis (1979). «Interaction and independence: Getting the mixture right», *Teaching at a Distance*, 14, p. 29-44.
- Deters, F., K. Cuthrell et J. Stapleton (2010). «Why wikis? Student perceptions of using wikis in online coursework», *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 6(1), p. 122-134.
- Engstrom, M.E. et D. Jewett (2005). «Collaborative learning the wiki way», *TechTrends*, 49(6), p. 12-15.
- Forte, A., V. Larco et A. Bruckman (2009). «Decentralization in Wikipedia governance», *Journal of Management Information Systems*, 26(1), p. 49-72.
- Garrison, D.R. (1993). «A cognitive constructivist view of distance education: An analysis of teaching-learning assumptions», *Distance Education*, 14(2), p. 199-211.
- Garrison, D.R., T. Anderson et W. Archer (2001). «Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education», *American Journal of Distance Education*, 15(1), p. 7-23.
- Garrison, D.R. et M. Cleveland-Innes (2005). «Facilitating cognitive presence in online learning: Interaction is not enough», *American Journal of Distance Education*, 19(3), p. 133-148.
- Hadjerrouit, S. (2014). «Wiki as a collaborative writing tool in teacher education: Evaluation and suggestions for effective use», *Computers in Human Behavior*, 32, p. 301-312.
- Hakkarainen, K. (2009). «A knowledge-practice perspective on technology-mediated learning», *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 4(2), p. 213-231.
- Hemmi, A., S. Bayne et R. Land (2009). «The appropriation and repurposing of social technologies in higher education», *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(1), p. 19-30.
- Henri, F. et B. Pudelko (2003). «Understanding and analyzing learning and activity in virtual communities», *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(4), p. 474-487.
- Karasavvidis, I. (2010). «Wiki uses in higher education: Exploring barriers to successful implementation», *Interactive Learning Environments*, 18(3), p. 219-231.
- Keegan, D. (1996). *Foundations of Distance Education*, New York, Routledge.
- Levrel, J. (2006). «Wikipédia, un dispositif médiatique de publics participants», *Réseaux*, 4, p. 185-218.
- Mialaret, G. (1991). *Pédagogie générale*, Paris, Presses universitaires de France.

- Park, C. L., C. Crocker, J. Nussey, J. Springate et D. Hutchings (2010). «Evaluation of a teaching tool-wiki-in online graduate education», *Journal of Information Systems Education*, 21(3), p. 313-321.
- Parker, K. et J. Chao (2007). «Wiki as a teaching tool», *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 3(1), p. 57-72.
- Pudelko, B., F. Henri et A. Daele (2006). «Méthodes d'étude des communautés virtuelles», dans A. Daele et B. Charlier (dir.), *Comprendre les communautés virtuelles d'enseignants*, Paris, L'Harmattan, p. 127-155.
- Pudelko, B., F. Henri et D. Legros (2003). «Entre la conversation et l'écriture: les deux faces de la communication asynchrone», dans A. Senteni et A. Taurisson (dir.), *Pédagogies.net: l'essor des communautés virtuelles d'apprentissage*, Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 263-288.
- Pudelko, B. et D. Legros (2000). *Le rôle de l'écrit dans les environnements d'apprentissage virtuels*, 1^{er} colloque sur les Communautés virtuelles à vocation éducative, Guéret, France, 19-20 mai.
- Pudelko, B., J.-P. Pelletier et J.-L. Bédard (à paraître). «Former à distance des formateurs d'adultes au Québec: relever le défi de la diversité», *Distances et médiations des savoirs*, numéro thématique «La formation initiale et continue des enseignants et des formateurs à distance: enjeux, usages et ressources».
- Racette, N., B. Poellhuber et M.-N. Fortin (2014). «Dans les cours à distance autorhythmés: la difficulté de communiquer. Expérimentation d'un logiciel social et d'une visioconférence dans deux cours à distance autorhythmés – deuxième itération», *Distances et médiations des savoirs*, 7, <<https://journals.openedition.org/dms/829>>, consulté le 30 mars 2019.
- Rege Colet, N., L. McAlpine, J. Fanghanel et C. Weston (2011). «Le concept de Scholarship of Teaching and Learning», *Recherche et formation*, 67, p. 91-104.
- Scardamalia, M. et C. Bereiter (1994). «Computer support for knowledge-building communities», *The Journal of the Learning Sciences*, 3(3), p. 265-283.
- Trigwell, K., E. Martin, J. Benjamin et M. Prosser (2000). «Scholarship of teaching: A model», *Higher Education Research & Development*, 19(2), p. 155-168.
- Wang, L. et W. Beasley (2008). «The wiki as a Web 2.0 tool in education», *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 4(1), p. 78-85.
- Wang, F. et M. Hannafin (2005). «Design-based research and technology-enhanced learning environments», *Educational Technology Research and Development*, 53(4), p. 5-23.
- West, J.A. et M.L. West (2009). *Using Wikis for Online Collaboration: The Power of the Read-Write Web*, New York, John Wiley & Sons.
- Wiley, D. et J.L. Hilton III (2018). «Defining OER-enabled pedagogy», *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(4), p. 133-146.
- Zhang, J., M. Scardamalia, R. Reeve et R. Messina (2009). «Designs for collective cognitive responsibility in knowledge-building communities», *The Journal of the Learning Sciences*, 18(1), p. 7-44.

Brève histoire du portfolio comme outil novateur de l'évaluation des compétences

Dominique-Alain **JAN**

Une revue de la littérature sur l'utilisation des ePortfolios dans l'éducation montre que l'intérêt pour ces derniers remonte aux années 1990, et encore aujourd'hui il n'est pas rare d'entendre dans ce même milieu que ceux qui découvrent l'ePortfolio le considèrent comme une méthode novatrice pour évaluer les compétences des étudiants, ou comme un outil novateur pour présenter les parcours d'apprentissage. Toutefois, l'utilisation des portfolios papier, puis celle des portfolios électroniques – ou ePortfolio – a déjà une longue histoire derrière elle. Sans remonter au « connais-toi toi-même » de Platon, comme le fait un peu par boutade Brown (2002), on peut trouver des preuves de pratiques portfolios dès les années 1920. Ce chapitre présente les usages du ePortfolio comme outil novateur d'évaluation des apprenants dans un contexte de formation à distance. Ensuite, pour replacer l'ePortfolio dans un contexte culturel et historique, une brève histoire du portfolio, puis du ePortfolio dans l'éducation est proposée. Ce chapitre se termine avec une discussion sur l'avenir possible de la démarche et de l'outil ePortfolio.

1 QU'EST-CE QU'UN PORTFOLIO ?

De nos jours, on définit un portfolio papier ou un ePortfolio à la fois comme une méthode, un processus et un produit (Hyland et Kranzow, 2012; Mössenlechner, 2017). En tant que méthode, il offre un cadre qui permet aux apprenants de collectionner des traces personnelles d'apprentissage (p. ex. des extraits de cours, des souvenirs, des anecdotes) qui sont importantes pour eux. En tant que processus, il encourage la pratique de l'introspection et de l'écriture réflexive sur les réalisations personnelles. Pour finir, en tant que document, il permet à son propriétaire de présenter l'image la plus juste possible de qui il est vraiment par le biais de ses compétences formelles et surtout, par rapport à d'autres outils d'évaluation, de ses compétences informelles – appelées aussi parfois « transversales ». Les portfolios peuvent être alors utilisés pour partager cette image pour la faire reconnaître ou évaluer. De ce fait, les portfolios permettent aux apprenants de collectionner, se mettre en position réflexive, sélectionner et présenter des traces d'apprentissage sous forme de preuve d'acquisition de compétences pour évaluation, validation et valorisation (Rolheiser-Bennett, Bower et Stevahn, 2000).

La collection et la présentation d'un ensemble de documents, assemblés en portefeuille, sont pratiquées par les artistes depuis la Renaissance italienne au moins. C'est de là que de l'origine italienne *portofoglio* découle le terme français *portefeuille* et le mot anglais *portfolio*. Comme nous le verrons ci-dessous, c'est certainement compte tenu du fait que dans le domaine de l'éducation, le portfolio nous parviendra des pays anglosaxons que le terme ne sera pas traduit et que ce n'est que rarement que l'on parle de portefeuille de compétences lorsqu'on fait référence aux portfolios dans ce domaine.

2 LA COMPARAISON ENTRE LES PORTFOLIOS PAPIER ET LES EPORTFOLIOS

La plupart des recherches dans le domaine tendent à montrer que la comparaison des deux types de portfolios – papier ou électronique – ne présente pratiquement aucune différence en ce qui concerne la structure, la qualité de la pratique de la position réflexive, ou des traces et preuves présentées. Même le degré de

satisfaction (ou d'insatisfaction) envers le portfolio est le même, quelle que soit sa nature (Driessen, 2008; Driessen, Muijtjens, Tartwijk et Vleuten, 2007).

L'utilisation d'un ePortfolio demande toutefois l'acquisition de nouvelles compétences qui n'étaient pas nécessaires avec sa version papier, et sa création prend aussi apparemment plus de temps pour apprivoiser son fonctionnement (Driessen *et al.*, 2007, p. 1071). Certaines études décrivent de nouvelles et positives occasions que la numérisation offre aux portfolios. Pour Cavana (2012), la numérisation des portfolios apporte de nouvelles fonctions et permet de développer des aspects qui n'auraient pas été envisageables avec une version papier. Barrett (2000), quant à elle, décrit ces occasions comme étant une meilleure manière de stocker les traces, une meilleure accessibilité pour les personnes en situation de handicap, et une facilité de créer des représentations multiples des réalisations des apprenants. Avec Gibson, elle considère les ePortfolios comme un « nouveau style de contenant qui peut être développé de deux manières » (Gibson et Barrett, 2003, p. 1) : soit comme un outil générique, comme un traitement de texte, un outil de création de pages Web ou un éditeur de fichier PDF; ou encore comme une plateforme adaptée à des besoins spécifiques qui nécessitent une programmation d'un logiciel qui peut fonctionner à l'aide d'une base de données et d'un serveur Web.

La littérature, qui compare les deux types de portfolios – numériques et papier –, suggère aussi que les ePortfolios permettent aux apprenants d'arriver à de meilleurs résultats, cela en tenant compte que ces derniers sont plus dynamiques, plus versatiles et qu'ils développent un plus haut niveau de réflexivité et d'interactions sociales que leur version papier (Álvarez, 2012; Barrett, 2007). Pour Mason et Rennie (2008) ou Stefani, Mason et Pegler (2007), la plus importante fonction qu'offre la version numérique comparativement à la version papier est l'approche constructiviste qu'elle présente. L'ePortfolio permet et facilite le travail en groupe et, ainsi, poursuit également le développement de compétences sociales par l'échange et le regard critique et bienveillant des pairs sur le travail des autres. Cela est aussi défendu par Sumner, Fox et Sultany (2009), qui rapportent que les étudiants dans leur étude reconnaissent que les ePortfolios, comparés aux portfolios papier, facilitent l'échange avec les tuteurs et les pairs.

Avec les ePortfolios, le processus ne dépend plus seulement d'une seule personne, mais il peut aussi être intercédé par le groupe, ce qui offre une plus grande source de réflexion sur les réalisations individuelles des différents apprenants.

3 LE PORTFOLIO À L'ÈRE DU NUMÉRIQUE : L'EPORTFOLIO

Le thème de cet ouvrage vise l'usage actuel d'outils et de méthodes numériques d'évaluation des apprenants. Il nous apparaît alors opportun de présenter d'abord l'usage contemporain de la version numérique du portfolio avant de présenter, plus loin dans ce chapitre, l'évolution depuis ses origines jusqu'à sa numérisation.

Cette numérisation du portfolio s'est produite au changement du millénaire, au moment du développement du numérique. Avant d'arrêter le nom d'ePortfolio, celui-ci a été tour à tour nommé « webfolio », « portfolio électronique » ou « portfolio digital ». La nouvelle ère numérique a eu comme conséquence un déplacement des usages du portfolio papier vers la version électronique. Elle a aussi permis à de nouveaux projets de voir le jour, car justement financés par le soutien au numérique des différents États. De nos jours, l'ePortfolio n'a pas remplacé pour autant le portfolio papier, et il arrive même que les deux versions se retrouvent en concurrence. C'était le cas par exemple jusqu'à l'année dernière à la Haute école pédagogique de Vienne, où les étudiants pouvaient choisir librement de présenter leur portfolio en format papier ou à l'aide du logiciel de gestion de portfolio électronique Mahara. Il en va de même pour les pharmaciens de la Nouvelle-Galles du Sud, en Australie, qui doivent présenter à la fois leurs preuves de formation continue et leurs réflexions sur ces dernières. À l'opposé, certaines institutions imposent la version électronique ou la version papier. Par exemple, l'Association romande pour la reconnaissance des acquis (ARRA), en Suisse, ne connaît pas les outils numériques pour développer des ePortfolios et impose le papier à ses membres, alors qu'au Royaume-Uni, les médecins, membres du Royal College of General Practitioner, doivent présenter l'état de leur formation continue à l'aide d'un ePortfolio seulement. On ne peut toutefois nier qu'au fil du temps, les nouveaux projets portfolios dans l'éducation supérieure tendent à privilégier la version numérique, alors que les projets au secondaire et au primaire utilisent encore le papier.

Cette division entre la formation supérieure et initiale s'explique par le manque de moyens que des États pouvaient consacrer à équiper les classes des niveaux primaires et secondaires en informatique (Barrett, 2003). Ce qui *de facto* n'a pas permis au ePortfolio de prendre son essor auprès des élèves de ces secteurs de formation, alors qu'il devenait un outil de plus en plus courant dans la formation continue et universitaire. Cette division est clairement visible en Europe, en Australie et en Amérique du Nord, par exemple, comme Wagner (1999) et Hickling Hudson (1992) le montrent.

Il est intéressant de voir comment la technologie numérique, et surtout son développement des années 2000 à nos jours, a fait évoluer la manière de construire un ePortfolio. Lorsque les traitements de texte, les outils de présentation tels que PowerPoint (en 1987) arrivent sur le marché et permettent de faire des liens entre les documents, on voit leur usage détourné pour créer des ePortfolios. Par exemple, une page de traitement de texte sert de page d'accueil et lie les différentes traces, chacune stockée dans un fichier, à l'aide de liens hypertextes; en plus des illustrations, on voit apparaître des éléments multimédias (vidéos, sons) comme éléments de traces. Des exemples de ce début de la numérisation des portfolios peuvent être retrouvés chez Montgomery et Wiley (2004) ou D'Ambrosio (2003). Ces usages permettent toutefois la création d'ePortfolios qui se retrouvent souvent figés, car gravés et stockés sur des CD-ROM ou des DVD-ROM. De plus, leur création reste locale, sur le poste de travail de l'utilisateur, et de ce fait la collaboration, la construction sociale du ePortfolio ne peut pas réellement avoir lieu. Il reste alors en effet très difficile de partager les documents et de travailler en commun avec la technologie utilisée à ce moment, qui tient plus de la bureautique qu'à un système de gestion d'ePortfolio. Les services liés à l'Internet vont alors permettre ce dernier saut.

Comme nous l'avons signalé plus haut, au début du Web, des pédagogues comme Abrami et Barret (2005) préconisent la création de sites Web pour documenter un ePortfolio. Chaque page du site Web peut alors contenir les traces ainsi que les éléments d'écriture réflexive qui se transforment en évidences d'acquisition de compétences. Toutefois, ces premiers essais sur le Web

n'incluaient aucun dispositif permettant le partage du ePortfolio avec des pairs ou avec les personnes qui devaient éventuellement procéder à une évaluation ni d'outils permettant cette dernière.

Ce n'est que ces dix dernières années que l'on vit apparaître de véritables systèmes de gestion d'ePortfolios permettant la collecte et le stockage des traces, leur organisation par thèmes ou compétences au moyen de mots-clés, le soutien de l'approche réflexive au moyen de journaux d'apprentissage – ou de blogues –, la possibilité de partager les productions et de travailler de manière participative à la création du ePortfolio, et des outils de gestion et d'évaluation de travaux des apprenants par les tuteurs ou les pairs. Ces outils ne sont pas nombreux et citons, par exemple, Mahara, créé en 2006, PebblePad disponible depuis 2004, ou Karuta depuis 2015.

4 LES USAGES DU EPORTFOLIO DANS LA FORMATION SUPÉRIEURE

L'ePortfolio est devenu de nos jours un outil très malléable qui permet de présenter de différentes manières le travail des apprenants. Himpsl-Gutermann et Baumgartner (2009) répertorient plus de 12 familles types d'usages possibles pour les ePortfolios qu'ils ramènent à 3 principales : l'ePortfolio réflexif, l'ePortfolio de développement et l'ePortfolio de présentation.

L'ePortfolio réflexif est celui qui est le plus utilisé dans le milieu de la formation universitaire et des hautes écoles. Le courant pédagogique au niveau de la formation supérieure, qui propose de passer d'un système qui évalue les savoirs à celui qui vise la reconnaissance des compétences acquises par les apprenants, est supporté par l'ePortfolio réflexif. En France, par exemple, l'obligation dès 2019 à tous les futurs chargés d'enseignement et de recherche de démontrer leurs compétences dans le domaine de l'éducation et du numérique se fait à travers l'établissement d'un ePortfolio. Cela a conduit de nombreuses universités, dès 2017, à mettre en place un tel dispositif et à repenser les modes d'acquisition et de validation des savoirs et des compétences des futurs enseignants.

L'ePortfolio de développement est un outil à l'usage de l'apprenant, bien qu'il puisse, dans un deuxième temps, servir d'outil d'évaluation. Ce type d'ePortfolio permet aux apprenants

de documenter leur parcours d'apprentissage. Le travail sur l'ePortfolio sert à la fois de mémoire sur ce qui a été étudié et appris, mais aussi de révélateur sur les processus d'apprentissage propres à chaque apprenant. L'ePortfolio de développement permet à son propriétaire de revenir plus tard sur les perceptions qu'il a documentées au cours de sa formation et d'observer de manière objective l'évolution, voire la transformation de son identité à travers la formation qu'il a suivie. Par là, il correspond bien au but du ePortfolio de développer une parfaite représentation de soi-même (Jones et Leverenz, 2017) ou de construire la plus vraie photo de soi (Topkaya et Çelik, 2016; To, 2017). De ce fait, plus que d'autres types d'ePortfolios, celui-ci doit rester la propriété seule de l'apprenant, et le partage avec des pairs ou des évaluateurs ne devrait se faire que de manière volontaire et qu'à des personnes bienveillantes, tant le contenu et la démarche sont personnels. Le partage avec des tiers bienveillants peut être une source d'enrichissement du parcours décrit dans ce type d'ePortfolio, comme le suggèrent Wilson (2018) ou Kuh, Gambino, Ludvik et O'Donnell (2018).

L'ePortfolio de présentation est celui qu'on réalise souvent à la fin d'un processus ePortfolio. Il permet à l'apprenant de présenter de manière plus approfondie les éléments qu'il a mis dans son curriculum vitæ en vue de décrocher un travail après sa formation. Des universités, comme celle de Troyes, par exemple, demandent aux étudiants de créer un tel ePortfolio afin de les mettre en relation avec des employeurs pour décrocher leurs stages dans leur dernière année de formation. Dans le cadre des *alumni*¹, certaines institutions offrent aux étudiants diplômés un emplacement pour déposer leur ePortfolio de présentation. De cette manière, les étudiants ont une vitrine qui jouit de l'image positive de l'université, qui continue à héberger le compte des étudiants. En contrepartie, les institutions gardent l'accès aux diplômés qui sont aussi leurs ambassadeurs auprès de la société civile.

Un projet ePortfolio devrait pouvoir embrasser tour à tour chacune des trois catégories de rôles définis ci-dessus. C'est par exemple le cas du projet ePortfolio mis en place par la Haute école de santé de Fribourg (Heds-FR) en Suisse, qui fait l'objet du chapitre 3 dans ce livre.

1. Anciens étudiants.

L'étude de la littérature sur l'usage des ePortfolios dans l'enseignement supérieur montre qu'ils sont principalement utilisés dans la formation pédagogique (Strudler et Wetzel, 2005; Wetzel et Strudler, 2006), ou celle du personnel médical (infirmiers, médecins) (voir, par exemple, Haggerty et Thompson, 2017; Lúanaigh, 2012; Tzeng, Kuo, Talley, Chen et Wang, 2015). Plus rarement, on trouve des projets d'ePortfolios dans l'enseignement des sciences dures, par exemple la physique, l'informatique, la biologie. Toutefois, lorsque dans ces enseignements, on désire aussi regarder d'autres éléments que l'apprentissage formel des concepts liés à la branche, il n'est pas rare que l'usage du ePortfolio devienne l'outil *ad hoc* pour la documentation de ces compétences informelles ou transversales (*soft skills*), comme le proposent Matlin, McCormack, Blank et Spohrer (2019).

Il nous semble important, pour comprendre comment l'ePortfolio est utilisé de nos jours dans l'enseignement supérieur, de nous pencher à présent sur le contexte culturel et historique que nous avons délibérément laissé de côté jusqu'à présent, et sur lequel se sont construits l'outil et la méthode du portfolio dans l'éducation.

5 LES DÉBUTS DU PORTFOLIO DANS L'ÉDUCATION

L'utilisation des portfolios dans l'éducation est souvent rattachée au développement des mouvements progressistes en pédagogie que l'on nomme l'« École nouvelle » et qui commence au tournant du XIX^e siècle. Ce mouvement cherche à mettre l'apprenant au centre de l'apprentissage, qui se décrit alors comme holistique et ouvert à une plus grande frange de la société qu'auparavant. Parmi les acteurs de cette mouvance, on reconnaît les travaux d'Ovide Decroly (1871-1932) en Belgique, et Fritz Karsen (1885-1951) en Allemagne. Decroly appartient à la tradition du XIX^e de voir certains médecins devenir pédagogues, formateurs ou enseignants. On peut citer parmi ceux-ci Maria Montessori en Italie, Édouard Claparède à Genève, en Suisse, Jean-Marc Gaspard Itard dans l'Aveyron en France, ou Janusz Korczak à Varsovie. Ce n'est pas le propos ici de développer les théories de l'École nouvelle, mais le lecteur curieux pourra trouver, par exemple chez Decroly et Wagnon (2009) ou chez Troger et Ruano-Borbalan (2017), les informations à ce sujet.

La pédagogie de Decroly s'articule autour de deux axes: développer l'enseignement autour des «centres d'intérêt» des étudiants, et le faire de manière holistique – ce que Meirieu (1989) appellera bien plus tard la «méthode globale» en enseignement. Ces objectifs conduisent Decroly à demander à ses étudiants de tenir un «cahier de vie» dans lequel ils doivent collectionner des traces composées de dessins, de textes et d'autres documents personnels qu'ils ont créés (Phaneuf, 2010).

À la même période, en Allemagne, Fritz Karsen se plaçait sur les mêmes chemins que Decroly avec ses propres étudiants. Karsen est considéré comme le père de deux grandes réformes pédagogiques en Allemagne: tout d'abord sous la République de Weimar, entre les deux guerres mondiales, et ensuite au retour de son exil aux États-Unis lorsque le gouvernement américain lui demanda de retourner dans son pays avec le but de réformer le système éducatif (Tsvetkova, 2013). Lors de sa première réforme, Karsen développe en 1924 l'école de la «seconde chance» afin de permettre aux étudiants qui ont quitté l'école avant le terme de rejoindre les cours des universités allemandes. Durant une année scolaire, Karsen eut l'idée de conserver tous les travaux de ses élèves dans un «dossier de travail²»; dossier qu'il compléta avec toutes les notes qu'il prenait sur eux (élèves et travaux). Klampfer (2012) rapporte que Karsen trouva alors que la qualité des évaluations qu'il faisait de ses élèves en fin de formation était de bien meilleure qualité que ce qu'il avait été capable de faire jusqu'alors.

Dans le courant de l'École nouvelle, les expériences menées par Decroly et Karsen ne sont certainement pas isolées, bien qu'il soit difficile d'en trouver des traces dans la littérature publiée jusqu'à aujourd'hui. On retrouve par exemple des approches similaires de documentation du parcours pédagogique des apprenants chez Adolphe Ferrière avec son «petit livre vert», ou dans le mouvement anthroposophique de l'École Steiner-Waldorf avec le «livre de l'année» que doit construire chaque élève (Häcker, 2007).

2. Karsen l'appelle en allemand «*arbeitsmappen*».

6 LA PÉRIODE MODERNE DU PORTFOLIO DANS L'ÉDUCATION

Alors qu'on peut déceler les prémises de l'usage du portfolio dans le secteur de l'éducation au début du XX^e siècle avec un changement de paradigme dans le système éducatif de l'époque, le développement de cet usage est à placer dans un contexte différent à la fin de la Deuxième Guerre mondiale avec la réinsertion des soldats, de retour du front, et des femmes qui ont pris le relais dans les entreprises pendant que les hommes étaient au combat. Quand les soldats rentrent à la maison, il s'est parfois écoulé plusieurs années depuis leur départ, et soit leur formation scolaire ou universitaire n'a pas pu être terminée, soit ils ont quitté leur emploi et leur travail a été effectué par les femmes restées au pays. D'un côté, ces hommes reviennent avec des compétences nouvelles, militaires, et qu'il faut trouver à valoriser dans la vie civile. D'un autre côté, les femmes qui ont remplacé, parfois sans formation formelle, les places laissées vacantes ont elles aussi acquis des compétences par leur expérience de vie et parfois de manière non attendue. Cette situation marque aussi le début ou le développement de la lutte pour la reconnaissance de la place des femmes dans la vie politique et économique. Un développement sur l'influence de la Deuxième Guerre mondiale sur ces changements peut être trouvé, par exemple, chez Hartmann (1978), BBC (2004), Haller et Hoellinger (1994). Cette redéfinition des rôles profite aussi à faire entendre la voix des minorités, notamment celles qui étaient discriminées par leur appartenance ethnique ou leur religion. Une occasion est donc offerte de négocier l'accès à des positions dans la société desquelles ces minorités étaient exclues avant la guerre (Schiffman, 1949).

Le problème central commun à tous ces groupes est de trouver un moyen de faire reconnaître, valider et valoriser la somme des compétences informelles acquises durant ces années de guerre et de les transformer en moyen d'accès à l'éducation pour certains, ou à des places de travail pour d'autres. C'est dans ce contexte que l'usage moderne du portfolio émerge. Bien que faiblement documenté, on trouve quelques traces de ce développement chez Beach (2008) et lors de notre enquête sur l'histoire du portfolio (Jan, 2017; 2018; Petitqueux, 2016). Il apparaît alors qu'en

Australie, en Grande-Bretagne et en Nouvelle-Zélande, les examens formels pour l'évaluation des compétences avaient été remplacés, à cette période, par l'utilisation de journaux réflexifs et des examens pratiques (Brickell, 2010). Dans sa thèse, Michaud (2010, p. 50) arrive aussi aux mêmes constats :

Après-guerre, les femmes qui avaient occupé des postes de responsabilités, demandèrent la reconnaissance des compétences acquises. Ces compétences étaient mises en œuvre à travers des réalisations concrètes en dehors du cadre scolaire. Les témoignages écrits et attestations de ces situations expérientielles constituaient déjà une première ébauche d'un portfolio de compétences orienté vers la professionnalisation.

On voit ici que le portfolio, dans le sens et l'usage modernes qu'il prend à ce moment, concerne à la fois le domaine de l'éducation et celui de l'employabilité.

L'usage du portfolio devient fortement à la mode dès les années 1970 dans la formation des adultes (Brown, 2002) avant que l'intérêt se déplace ensuite à la formation des enfants lors de la décennie suivante (Belanoff, 1991; Elbow et Belanoff, 1986); notamment pour l'évaluation de la littératie des élèves du secondaire supérieur (Barrett, 2003), des compétences artistiques (Castiglione, 1996; Paulson, Paulson et Meyer, 1991) ou de celles liées à l'apprentissage des langues étrangères (Cohen, 1994; Kohonen, 1999).

Aux États-Unis, l'adoption du portfolio pour évaluer le niveau d'acquisition des compétences par les étudiants peut être liée par le fait qu'il était largement acquis dans la pensée globale du pays que le système éducatif traditionnel était en train de s'effondrer. Ces peurs ont aussi été exacerbées par la publication, sous la présidence de Ronald Reagan, d'une lettre ouverte, «A Nation at Risk» (Gardner, 1983), par le Comité national sur l'excellence dans l'éducation à tous les citoyens américains. Cette lettre demandait aux institutions de se repenser et de repenser la manière dont les compétences des étudiants – surtout les étudiants universitaires – devaient être évaluées avec des méthodes plus performantes et plus globales. Cela fait notamment suite aux nombreuses critiques des employeurs faites au sujet du système de

formation en vigueur aux États-Unis, qui ne réussit pas à former correctement la relève dont les entreprises avaient besoin. À ce sujet, Higgeson (1993, p. 2) écrit :

les leaders de l'industrie prétendent que dans le système public pour l'éducation supérieure il a été permis de dépenser de plus en plus du revenu régalien, au détriment des contribuables, pour offrir un produit de plus en plus détérioré, les diplômés des écoles supérieures sont de moins en moins bien préparés à prendre leurs places dans le monde économique.

En plus de ces constatations, les patrons d'entreprises se plaignent aussi qu'ils doivent développer leurs propres formations pour préparer des employés fraîchement diplômés afin qu'ils deviennent enfin efficaces et pleinement qualifiés pour effectuer les tâches attendues. Pour donner suite aux précédentes expériences qui commencent à être documentées sur l'usage du portfolio dans l'éducation secondaire, ce dernier attire l'attention de la formation professionnelle et de la formation supérieure; l'idée étant de permettre d'offrir un moyen novateur pour évaluer de manière plus vraie les compétences acquises par les étudiants. Rapidement, sur la côte ouest des États-Unis, des projets institutionnels naissent dans plusieurs États afin d'implémenter le portfolio dans le curriculum comme un outil d'évaluation, et permettre de faciliter l'approche réflexive et de développer l'employabilité (Wiggins, 1990).

Rapidement, le portfolio ne sert pas qu'à valider les compétences scolaires, mais il sert aussi à révéler, à documenter et à promouvoir des compétences informelles ou transversales qui sont acquises en dehors des institutions de formation, et qui sont de plus transférables et applicables à de plus nombreuses situations que les compétences formelles. En 1990, une enquête du Conseil américain pour l'éducation révèle que 70% des universités utilisent d'ores et déjà d'autres méthodes d'évaluation – qui comprennent le portfolio – que l'habituelle gradation – A à D – des enseignants. De plus, 25% de ces universités travaillent sur l'évaluation des objectifs au-delà du diplôme et plus de la moitié prévoient faire de même dans les années qui viennent (American Council on Education, 1989).

En Europe, le portfolio trouve aussi sa place, notamment avec le besoin des minorités de faire valider des compétences acquises en dehors des institutions. En France, en Suisse et en Autriche, mais aussi dans d'autres pays européens, se met en place dans les années 1980 le système de validation d'acquis d'expérience (VAE).

En France, la VAE permet par exemple d'accéder sans baccalauréat aux études supérieures (Légifrance, 1985). Toutefois, en France, cette initiative a eu beaucoup de peine à se mettre en place et à être considérée par le milieu universitaire, bien qu'il y ait des évidences que la VAE a été mise en place avec succès par des initiatives locales. Toujours en France, le portfolio ou l'ePortfolio ne devient un outil officiel de la VAE que depuis la révision des textes légaux en 2002.

En Suisse, le portfolio, dans sa version papier, est pratique de longue date depuis les années 1970. Voit, Petrini, Weber et Bednarz (2010) et Salini (2014) démontrent que pour des raisons historiques, c'est dans la partie francophone du pays que celle-ci s'est tout d'abord développée. Ces raisons ne sont pas clairement expliquées, mais on peut déduire cela des faits suivants. Dès 1977, l'Université de Genève permet l'admission au niveau Bachelor et Master des étudiants sans baccalauréat, sauf pour les études de médecine. Entre 1980 et 1990, l'Université de Fribourg, l'Université de Neuchâtel et l'Université de Lausanne ouvrent de même leur cours de niveau Bachelor. L'accès est possible sur présentation d'un dossier d'acquis d'expérience. En 1993, les cantons de Vaud, de Neuchâtel et de Fribourg permettent l'admission aux cours de travailleur social et à ceux d'infirmière au moyen d'un portfolio papier. En 1996, on voit la fondation de l'ARRA qui utilise le portfolio papier pour la reconnaissance des compétences informelles, l'établissement de bilans de compétences et la VAE. Comme il a été dit précédemment, de nos jours, l'ARRA privilégie toujours le portfolio papier au ePortfolio. En 2001, qui est aussi l'année que l'UNESCO a choisie comme étant celle du bénévolat, la Suisse se dote du « Dossier bénévolat³ », qui permet de faire valider et reconnaître les compétences acquises lors des actions de volontariat. C'est en 2002 qu'on voit toutefois officiellement

3. <<http://www.dossier-benevolat.ch>>, consulté le 30 mars 2019.

apparaître l'appellation de « portfolio de validation » (Voit *et al.*, 2010, p. 4). Malgré les initiatives au niveau fédéral, en Suisse c'est le principe de subsidiarité qui prévaut, et chaque canton est plus ou moins libre dans l'application de certaines décisions fédérales, ce qui est le cas pour la VAE et l'usage des portfolios (Salini, 2008, 2014).

En Autriche, comme le signalent par exemple Bratengeyer (2008) et Egger (2008), il est difficile d'avoir une représentation claire de la dissémination du portfolio dans le système éducatif et de la formation. Toutefois, il apparaît clairement que celle-ci ne concerne que la formation supérieure dans la plupart des cas. Pour Klampfer (2012), les premières initiatives doivent être situées dans les années 1990 par imitation des expériences anglo-américaines et québécoises. Cependant, elles n'ont eu qu'un effet mineur à cette époque (« *es vorerst nur wenig Resonanz fand* » – Klampfer, 2012, p. 13). À la suite de la conférence ePIC 2013 à Londres, le European Institute for Elearning (EIfEL) commence sa campagne « un ePortfolio pour tous », qui poursuit l'idée que chaque citoyen européen puisse posséder un ePortfolio avant 2010. L'Autriche rejoint le mouvement en 2006 (Himpl-Gutermann, 2010) et ensuite le groupe EuroPortfolio en 2014 (Europortfolio, 2015). Avant cela, entre 2007 et 2008, à l'initiative du ministère de l'Éducation, des Arts et de la Culture (BMUKK⁴), la promotion du ePortfolio est faite pour valider les compétences des étudiants en mathématique, biologie et informatique (Egger, 2008). Un projet national d'ePortfolio est aussi porté par l'Université de Vienne à la même époque.

Sur ces trois exemples de pays européens, choisis parmi d'autres où des initiatives portfolios existent aussi, on constate que l'Autriche est la plus ouverte, et peut-être la plus avancée. Cela tient notamment au fait que son système scolaire est très ouvert : il existe de nombreux ponts possibles entre tous les niveaux de la formation, quel que soit le niveau d'expérience des candidats (Archan et Mayr, 2006). Par exemple, dans le cadre de la formation des enseignants, en Autriche, une personne diplômée pour

4. BMUKK: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur.

enseigner au degré primaire peut obtenir un complément à son diplôme pour enseigner au niveau secondaire supérieur sur présentation d'un portfolio de compétence (*Kompetenzportfolio*) (Bundeskanzleramt Österreich, 2005, Art. 65a). La situation de la Suisse suit de près celle de l'Autriche, mais peut-être son système fédéraliste, où les cantons restent souverains, ne permet pas forcément le développement du portfolio/ePortfolio rapidement et à grande échelle. Quant à la France, elle semble trouver avec peine à placer le portfolio au centre de la formation. La situation en France pourrait changer par l'obligation depuis 2018 pour les futurs enseignants des degrés supérieurs d'établir un ePortfolio pendant leur formation à la pédagogie et aux outils numériques.

Durant toute la période qui va jusqu'à l'avènement du Web, l'intérêt pour le portfolio porte avant tout sur le produit plus que sur le processus ou la méthode. C'est le résultat final qui est évalué, et non pas la manière dont l'apprenant s'y est pris pour réaliser le portfolio qui compte. L'intérêt pour la méthode et le processus va arriver avec le passage du portfolio à sa version numérique: l'ePortfolio; Parsons et Stephenson (2005) seront parmi les premiers à défendre la prédominance de l'intérêt du processus et de la démarche sur le produit, dans le domaine de l'éducation.

CONCLUSION ET ÉVOLUTIONS POSSIBLES DU EPORTFOLIO

Nous avons vu plus haut que l'usage que nous faisons actuellement des ePortfolios dans la formation supérieure est la continuation de ce que des pédagogues comme Decroly et Karsen ont ouvert comme voie dans l'usage différent des productions des apprenants. Outre le changement de paradigme éducatif en mettant l'apprenant au centre des apprentissages, nous avons aussi montré que l'environnement culturel et historique était important. C'est entre autres ce qui fait, par exemple, que des pays comme la Suisse ou l'Autriche ont, en permettant l'accès aux formations universitaires aussi par la VAE, favorisé le développement d'outils comme l'ePortfolio. Le dernier aspect important dans le développement des portfolios dans l'éducation est le passage au numérique avec la dissémination des ePortfolios dans l'enseignement supérieur. Si le développement de cet usage est plus répandu

dans la formation aux sciences humaines, la demande croissante de documenter, faire reconnaître et promouvoir aussi les compétences transversales (*soft skills*) des apprenants offre aux ePortfolios un terrain propice pour continuer leur développement dans tous les domaines de la formation.

Toutefois, si l'on se base sur la littérature publiée, une baisse du nombre d'articles sur les ePortfolios est clairement observable⁵ et des voix s'élèvent, faisant montre de sentiments mitigés quant au ePortfolio dans l'éducation, par exemple Rowley, Bennett, Dunbar-Hall, Blom et Hitchcock (2015). Notre pratique professionnelle nous fait constater qu'effectivement, une vague de projets ePortfolios a été observée entre 2010 et 2015, comme une sorte de « mode », où le fait de vouloir faire du ePortfolio dans les universités permettait parfois d'obtenir du financement. Si la mode a changé depuis avec les MOOC (Massive Open Online Course) et les jeux sérieux, il n'en reste pas moins que les projets ePortfolios qui naissent aujourd'hui nous apparaissent plus solides et plus construits que ceux de la vague ePortfolio.

Il faut accepter que la création d'un ePortfolio par les apprenants et son évaluation par les enseignants est chronophage. Il faut accepter aussi que l'ePortfolio vu comme un produit soit appelé à disparaître lorsque son but est atteint, au même titre que les détails des évaluations en cours de formation perdent de leur importance lorsque le diplôme de fin de formation est délivré. Toutefois, l'ePortfolio reste, à notre avis, un des seuls outils qui permet de documenter le voyage personnel et la transformation qu'accomplit chaque apprenant tout au long de son parcours de formation. L'ePortfolio permet aussi le développement d'autres compétences comme la littératie numérique (Garrett, MacPhee et Jackson, 2013 ; Matthews-DeNatale, 2013 ; Peters, Chevrier, LeBlanc, Fortin et Malette, 2006).

5. Une recherche des termes *ePortfolio*, *e-portfolio* et *electronic portfolio* donne près de 5 000 entrées pour 2013, avec une tendance marquée à la baisse jusqu'à seulement 2 350 entrées pour 2018.

D'autres technologies sont apparues depuis, qui peuvent aider le développement des ePortfolios. Par exemple, pour plusieurs auteurs, les badges ouverts (*open badges*⁶) et ePortfolios sont complémentaires (Gibson *et al.*, 2015; Tammets et Laanpere, 2014). Mewburn (2017) ajoute même qu'un badge ouvert sans un ePortfolio n'est qu'une image dans un fichier informatique et ne réalise pas entièrement son capital symbolique. L'ePortfolio est une place pour collectionner, tenir une position réflexive et présenter ses compétences, et une fois celles-ci validées, l'ePortfolio qui a servi à la démonstration de ces compétences peut être résumé et remplacé par un badge – comme l'ensemble des études d'un apprenant peuvent aussi être résumées par un seul document papier comme un diplôme. Le badge peut alors à son tour servir comme preuve dans un nouvel ePortfolio. De plus, le fait que le badge ne soit pas seulement une image, mais qu'il implique aussi un ensemble de métadonnées, ces dernières peuvent être utilisées pour rechercher d'autres personnes ayant les mêmes compétences, ou des compétences connexes, afin de mettre en relation des individus et constituer des réseaux de connaissances et de confiance.

L'intérêt pour les badges ouverts et pour les ePortfolios peut aussi être renforcé par le *blockchain*, une technologie développée pour sécuriser les transactions en cryptomonnaie comme le Bitcoin. Comme Ravet (2016) ou Jan (2017) le suggèrent, l'utilisation du *blockchain* va avoir une influence sur la manière de considérer les ePortfolios comme outil de certification par le fait que les traces et les preuves qu'ils contiennent peuvent être désormais authentifiées. Eynon et Gambino (2017) considèrent déjà que les badges ouverts sont une des pistes à suivre pour l'avenir des ePortfolios; Jan et Ravet (2016) font la même hypothèse pour le *blockchain*.

6. Un badge ouvert est un dispositif qui permet de créer un portefeuille de certification de compétences – tant formelles qu'informelles – acquises tout au long de la vie. Ces compétences sont représentées par une image – un badge – qui est stockée et affichée sur le Web par celui qui possède ces compétences. L'image représente la compétence, mais elle contient aussi des métadonnées qui renseignent sur les preuves apportées pour obtenir le badge ainsi que d'autres informations sur l'émetteur du badge et sur sa validité.

Si aujourd'hui les ePortfolios sont créés sur des plateformes spécialement conçues à cet effet (Mahara, PebblePad, Karuta), il existe aussi un nouveau courant de pensée sur les ePortfolios (Ravet, 2016) qui suggère le développement d'un « portfolio ouvert ». À ce sujet, signalons que les prémices d'un tel système existent avec l'Open Portfolio Project (OPP) (Chang *et al.*, 2016) qui propose un système ouvert, en réseau, décentralisé et distribué pour permettre la réflexion, la curation. Quoi qu'il advienne, le but des portfolios reste et restera, comme Brown (2002) le proposait au début de ce chapitre, la recherche du « connais-toi toi-même ».

BIBLIOGRAPHIE

- Abrami, P.C. et H. Barrett (2005). « Directions for research and development on electronic portfolios », *Canadian Journal of Learning and Technology*, 31(3), <<https://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/26487/19669>>, consulté le 30 mars 2019.
- Álvarez, I. (2012). « From paper to the web », dans B. Kühn et M. Perez Cavana (dir.), *Perspectives from the European Language Portfolio: Learner Autonomy and Self-Assessment*, Abingdon, Routledge, p. 125-142.
- American Council on Education (1989). *Assessment for Excellence: The Philosophy and Practice of Assessment and Evaluation in Higher Education*, Londres, Macmillan.
- Archan, S. et T.R. Mayr (2006). *La formation et l'enseignement professionnel en Autriche: une brève description*, Luxembourg, European Centre for the Development of Vocational Training, EUR-OP.
- Barrett, H. (2000). *Electronic Teaching Portfolios: Multimedia Skills + Portfolio Development = Powerful Professional Development*, <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED444514.pdf>>, consulté le 30 mars 2019.
- Barrett, H. (2003). *The Research on Portfolios in Education*, <<http://electronicportfolios.org/ALI/research.html>>, consulté le 30 mars 2019.
- Barrett, H. (2007). « Researching electronic portfolios and learner engagement: The REFLECT initiative », *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 50(6), p. 436-449.
- BBC (2004). « Did WW2 change life for women? », document présenté par Kate Adie <<http://www.bbc.co.uk/guides/z2j9d2p>>, consulté le 30 mars 2019.
- Beach, J. (2008). « Soldier education in the British army, 1920-2007 », *History of Education*, 37(5), p. 679-699.
- Belanoff, P. (1991). *Portfolios: Process and Product*, St. Portsmouth, Boynton/Cook Publishers.
- Bratengeyer, E. (2008). « The advent of ePortfolios in Europe », *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 3(1), <https://www.edlitlib.org/p/45135/article_45135.pdf>, consulté le 30 mars 2019.
- Brickell, C. (2010). « Soldier to civilian: Army education and postwar New Zealand citizenship », *History of Education*, 39(3), p. 363-382.

- Brown, J. (2002). « Know thyself: The impact of portfolio development on adult learning », *Adult Education Quarterly*, 52(3), p. 228-245.
- Bundeskanzleramt Österreich (2005). « Bundesrecht konsolidiert: Gesamte rechtsvorschrift für Hochschulgesetz 2005 – Fassung vom 30.03.2019 », *RIS*, <<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20004626>>, consulté le 30 mars 2019.
- Castiglione, L.V. (1996). « Portfolio assessment in art and education », *Arts Education Policy Review*, 97(4), p. 2-9.
- Cavana, M.L.P. (2012). « Fostering strategic, self-regulated learning », dans B. Kühn et M.L.P. Perez Cavana (dir.), *Perspectives from the European Language Portfolio: Learner Autonomy and Self-Assessment*, Abingdon, Routledge, p. 143-160.
- Chang, S., G. Mohammadi, L. Regalia, A. Keune, K. Peppler, J. Parker, D. Byrne, C. Peterson et J. Ross (2016). *A Practical Guide to Open Portfolios*, Berkeley, Maker Education Initiative, <http://makered.org/wp-content/uploads/2016/11/Maker-Ed-OPP-A-Practical-Guide-to-Open-Portfolios_final.pdf>, consulté le 30 mars 2019.
- Cohen, A.D. (1994). *Assessing Language Ability in the Classroom*, 2^e édition, Boston, Heinle & Heinle.
- D'Ambrosio, J. (2003). *E-Teaching: Creating Web Sites and Student Web Portfolios Using Microsoft Powerpoint*, Worthington, Linworth Publishing, Incorporated.
- Decroly, O. et S. Wagnon (2009). *Le programme d'une école dans la vie*, Paris, Éditions Fabert.
- Driessen, E. (2008). « Are learning portfolios worth the effort? Yes », *BMJ*, 337(7665), p. 320.
- Driessen, E., A. Muijtjens, J.V. Tartwijk et C.V.D. Vleuten (2007). « Web – or paper-based portfolios: Is there a difference? », *Medical Education*, 41(11), p. 1067-1073.
- Egger, H. (2008). *E-Portfolios an Österreichs Schulen: Evaluation, Unterlagen und Online-E-Portfolio-WIKI*, Fonds für Unterrichts – und Schulentwicklung (IMST-Fonds), <https://www.imst.ac.at/imst-wiki/images/archive/7/75/20081204092332!1123_Langfassung_Egger.pdf>, consulté le 30 mars 2019.
- Elbow, P. et P. Belanoff (1986). « Portfolios as a substitute for proficiency examinations », *College Composition and Communication*, 37(3), p. 336-339.
- Europortfolio (2015). *National Executive Report – Eportfolios in Österreich*, Europortfolio, <http://www.eportfolio.eu/sites/default/files/National_executive_report_AT_final.pdf>, consulté le 2 mars 2019.
- Eynon, B. et L.M. Gambino (2017). *High-Impact ePortfolio Practice: A Catalyst for Student, Faculty, and Institutional Learning*, Herndon, Stylus Publishing.
- Gardner, D.P. (1983). *A Nation At Risk: The Imperative For Educational Reform, An Open Letter to the American People, A Report to the Nation and the Secretary of Education*.
- Garrett, B.M., M. MacPhee et C. Jackson (2013). « Evaluation of an eportfolio for the assessment of clinical competence in a baccalaureate nursing program », *Nurse Education Today*, 33(10), p. 1207-1213.
- Gibson, D. et H. Barrett (2003). « Directions in electronic portfolio development », *Technology and Teacher Education Annual*, 1, p. 58-64.

- Gibson, D., N. Ostashevski, K. Flintoff, S. Grant et E. Knight (2015). «Digital badges in education», *Education and Information Technologies*, 20(2), p. 403-410.
- Häcker, T. (2007). «Portfolio: ein Entwicklungsinstrument für selbstbestimmtes Lernen», *Eine Explorative Studie zur Arbeit mit Portfolios in der Sekundarstufe I*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Haggerty, C. et T. Thompson (2017). «The challenges of incorporating ePortfolio into an undergraduate nursing programme», *Open Praxis*, 9(2), p. 245-252.
- Haller, M. et F. Hoellinger (1994). «Female employment and the change of gender roles: The conflictual relationship between participation and attitudes in international comparison», *International Sociology*, 9(1), p. 87-112.
- Hartmann, S. M. (1978). «Prescriptions for Penelope: Literature on women's obligations to returning World War II veterans», *Women's Studies*, 5(3), p. 223-239.
- Hickling Hudson, A. (1992). «Rich schools, poor schools, boys and girls: Computer education in Australian secondary schools», *Journal of Education Policy*, 7(1), p. 1-21.
- Higgerson, M.L. (1993). «Important components of an effective assessment program», *J. Assoc. Commun. Adm.*, 2, p. 1-9.
- Himpsl-Gutermann, K. (2010). *E-Portfolio sind mehr!*, slides présentés à Mahara AT, Krems, <<http://www.mahara.at/artefact/file/download.php?file=143280&view=21117>>, consulté le 30 mars 2019.
- Himpsl-Gutermann, K. et P. Baumgartner (2009). «Evaluation of e-portfolio software», *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 4(1), p. 16-22.
- Hyland, N. et J. Kranzow (2012). «The e-Portfolio: A tool and a process for educational leadership», *Journal on Excellence in College Teaching*, 23(2), p. 69-91.
- Jan, D.-A. (2017). «From portfolios to ePortfolio practice», communication présentée à *The National event Swiss e-Portfolio 2017*, Berne.
- Jan, D.-A. (2018). *Investigating ePortfolios from Teacher Training to the Workplace*, thèse de doctorat, Milton Keynes, The Open University.
- Jan, D.-A et S. Ravet (2016). *Les badges numériques ouverts et la block chain comme outils de reconnaissance et validation des compétences*, communication présentée à Badgeons la Normandie, Rouens, 5 avril.
- Jones, B. et C. Leverenz (2017). «Building personal brands with digital storytelling ePortfolios», *International Journal of ePortfolio*, 7(1), p. 67-91.
- Klampfer, A. (2012). *Portfolios als Instrument zur Professionalisierung in der Lehrer – und Lehrerinnenausbildung*, Dresden, Technischen Universität.
- Kohonen, V. (1999). «Authentic assessment in affective foreign language education», dans J. Arnold (dir.), *Affect in Language Learning*, Cambridge, Cambridge University Press, p. 279-294.
- Kuh, G.D., L.M. Gambino, M.B. Ludvik et K. O'Donnell (2018). *Using ePortfolio to Document and Deepen the Impact of HIPs on Learning Dispositions*, Champaign, National Institute for Learning Outcomes Assessment, Occasional Paper, 32, février, <<http://www.learningoutcomeassessment.org/documents/Occ%20paper%2032Final.pdf>>, consulté le 30 mars 2019.

- Légifrance (1985). *RF. Décret n°85-906 du 23 août 1985 fixant les conditions de validation des études, expériences professionnelles ou acquises personnelles en vue de l'accès aux différents niveaux de l'enseignement supérieur*, <<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006065133>>, consulté le 30 mars 2019.
- Lúanaigh, P.O. (2012). *Becoming a Professional: What is the Influence of Registered Nurses on Nursing Students? Learning in the Clinical Environment?*, thèse de doctorat, Milton Keynes, The Open University, <<http://oro.open.ac.uk/33365/>>, consulté le 30 mars 2019.
- Mason, R. et F. Rennie (2008). *E-Learning and Social Networking Handbook, Resources for Higher Education*, 1^{re} édition, Abigton, Routledge.
- Matlin, M., E. McCormack, D. Blank et J. Spohrer (2019). «Culturally responsive strategies for addressing recruitment and retention of women in STEM: Online modules for building STEM majors' computational skills», dans K. M. Mack, K. Winter et M. Soto (dir.), *Culturally Responsive Strategies for Reforming STEM Higher Education: Turning the TIDES on Inequity*, Bingley, Emerald Publishing Limited, p. 115-133.
- Matthews-DeNatale, G. (2013). «Are we who we think we are? ePortfolios as a tool for curriculum redesign», *Online Learning*, 17(4), <<https://olj.onlinelearningconsortium.org/index.php/olj/article/view/395>>, consulté le 30 mars 2019.
- Meirieu, P. (1989). *Apprendre... oui, mais comment?*, Paris, ESF.
- Mewburn, I. (2017). «A PhD should not look like it's fun: An actor network theory analysis of digital badges», *Student Engagement in Higher Education Journal*, 1(2), p. 40.
- Michaud, C. (2010). *Le portfolio: un en-(je)u de formation et de développement professionnel*, thèse de doctorat, Villeurbanne, Université Claude Bernard-Lyon I, <<http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00558922/>>, consulté le 30 mars 2019.
- Montgomery, K.K. et D.A. Wiley (2004). *Creating E-Portfolios Using PowerPoint: A Guide for Educators*, communication, Thousand Oaks, SAGE.
- Mössenlechner, C. (2017). «ePortfolio task design: A high-impact too for higher education teaching in tourism», dans P. Benckendorff et A. Zehrer (dir.), *Handbook of Teaching and Learning in Tourism*, Cheltenham, Edward Elgar, p. 173-189.
- Parsons, M. et M. Stephenson (2005). «Developing reflective practice in student teachers: Collaboration and critical partnerships», *Teachers and Teaching*, 11(1), p. 95-116.
- Paulson, L., P. Paulson et C. Meyer (1991). «What makes a portfolio a portfolio», *Educational Leadership*, 48(5), p. 60-63.
- Peters, M., J. Chevrier, R. LeBlanc, G. Fortin et J. Malette (2006). «The ePortfolio: A learning tool for pre-service teachers», dans A. Jafari (dir.), *Handbook of Research on ePortfolios*, IGI Global, p. 313-326.
- Petitqueux, P. (2016). «Une définition – À la découverte de l'ePortfolio, partie 2», *YouTube*, <<https://www.youtube.com/watch?v=qZMm1G5p5zI>>, consulté le 30 mars 2019.
- Phaneuf, M. (2010). *Les pédagogues qui nous ont tracé la voie*, <https://www.psychorressources.com/doc/1205Les_pedagogues_qui_nous_ont_tr.pdf>, consulté le 30 mars 2019.

- Ravet, S. (2016). «From blockchain to BadgeChain», *BadgeChain*, 31 mai, <<https://medium.com/badge-chain/from-blockchain-to-badgechain-b2ee488a5f8b>>, consulté le 30 mars 2019.
- Rolheiser-Bennett, N. C., B. Bower et L. Stevahn (2000). *The Portfolio Organizer: Succeeding With Portfolios in Your Classroom*, Alexandria, ASCD, <http://npa.edu.ua/!e-book/book/djvu/A/iif_kgpm_Rolheiser%20C.%20Succeeding%20with%20Portfolios%20in%20Your%20Classroom.pdf>, consulté le 30 mars 2019.
- Rowley, J., D. Bennett, P. Dunbar-Hall, D. Blom et M. Hitchcock (2015). *ePortfolios for Creative Arts, Music and Arts Students in Australian Universities*, rapport final, Sydney, University of Sydney, <https://www.researchgate.net/publication/284167791_ePortfolios_for_creative_arts_music_and_arts_students_in_Australian_universities>, consulté le 30 mars 2019.
- Salini, D. (2008). «Le procedure di validazione degli apprendimenti esperienziali in Svizzera: Evoluzione delle pratiche e del quadro legislativo», *Professionalità*, (99), p. 21-25.
- Salini, D. (2014). *European Inventory on Validation of Non-Formal and Informal Learning 2014: Country Report Switzerland*, Bruxelles, Cedefop.
- Schiffman, J. (1949). «The education of negro soldiers in World War II», *The Journal of Negro Education*, 18(1), p. 22-28.
- Stefani, L., R. Mason et C. Pegler (2007). *The Educational Potential of e-Portfolios: Supporting Personal Development and Reflective Learning*, Abingdon, Routledge.
- Strudler, N. et K. Wetzel (2005). «The diffusion of electronic portfolios in teacher education: Issues of initiation and implementation», *Journal of Research on Technology in Education*, 37(4), p. 411-433.
- Sumner, N., O. Fox et A. Sultany (2009). «Evaluation of the implementation of an ePortfolio system: Processes versus platform?», communication présentée à la 7th *International ePortfolio Conference*, p. 76-80, <<https://epic.openrecognition.org/wp-content/uploads/sites/6/2018/04/LFL2009.pdf#page=170>>, consulté le 28 mai 2019.
- Tammets, K. et M. Laanpere (2014). «The potential of e-portfolio in transition from Estonian higher education to working life», dans *Advances in Web-Based Learning-ICWL 2014*, New York, Springer, p. 77-86.
- To, S.K.-M. (2017). «Integrating student e-Portfolio into a statistics course: A case study», dans T. Chaudhuri et B. Cabau (dir.), *E-Portfolios in Higher Education*, Singapore, Springer, p. 89-102.
- Topkaya, E.Z. et H. Çelik (2016). «Effects of teacher portfolio construction on English language teachers' perceived teaching competencies», dans K. Dikilitaş et I. Hakkı Erten (dir.), *Facilitating In-Service Teacher Training for Professional Development*, Hershey, IGI Global, p. 185-207.
- Troger, V. et J.-C. Ruano-Borbalan (2017). «Évolution des pratiques éducatives et controverses pédagogiques», *Que sais-je?*, 5, p. 43-57.
- Tsvetkova, N. (2013). *Failure of American and Soviet Cultural Imperialism in German Universities, 1945-1990*, Leiden, Brill.
- Tzeng, W.-S., K.-M. Kuo, P.C. Talley, H.-C. Chen et J.-J. Wang (2015). «Do ePortfolios contribute to learners' reflective thinking activities? A preliminary study of nursing staff users», *Journal of Medical Systems*, 39(9), p. 1-10.

- Voit, J., B. Petrini, S. Weber et F. Bednarz (2010). *Annual National Review (AnaR) of Validation of Prior Learning (VPL) in Switzerland 2010*, Zollikofen, Eidgenössisches Hochschulinstitut für Berufsbildung (EHB), <http://edudoc.ch/record/92265/files/Switzerland-AnnualNational-Report_2009-2010.pdf>, consulté le 30 mars 2019.
- Wagner, A. (1999). «Tertiary education and lifelong learning: Perspectives, findings and issues from OECD work», *Higher Education Management*, 11, p. 55-68.
- Wetzel, K. et N. Strudler (2006). «Costs and benefits of electronic portfolios in teacher education: Student voices», *Journal of Computing in Teacher Education*, 22(3), p. 99-108.
- Wiggins, G. (1990). «The case for authentic assessment», *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 2(2), <<https://pareonline.net/getvn.asp?v=2&n=2>>, consulté le 30 mars 2019.
- Wilson, J. (2018). «The importance of the electronic portfolio for faculty and students», *Journal of Electronic Resources Librarianship*, 30(1), p. 51-54.

ePortfolio dans le processus de construction identitaire professionnel

Christine **BAERISWYL**, Frédérique **BUSSET** et Dominique-Alain **JAN**

Ce chapitre est une écriture à trois voix : celles des deux conceptrices de la formation en emploi et celle du conseiller scientifique pour l'ePortfolio. Les différentes phases de ce projet ont déjà fait l'objet de plusieurs présentations (Baeriswyl, 2016; Baeriswyl et Busset, 2014, 2015, 2016, 2017). Par contre, ce chapitre a pour nouveauté de présenter un bilan de son usage. En effet, il décrit comment l'ePortfolio a été pensé comme fil rouge dans une Haute école de santé, pour une nouvelle formation professionnelle infirmière en emploi. Il a été conçu comme un espace de réflexion et d'analyse des changements identitaires induits par la confrontation des valeurs et des attentes entre le monde du travail (production-agir) et le monde scolaire (formation-analyser), mais aussi dans le passage d'un statut professionnel antérieur de niveau secondaire II – certificat fédéral de capacité (CFC) – d'assistante¹ en soins et santé communautaire (ASSC) vers un statut infirmier de niveau tertiaire (*bachelor of science* en soins infirmiers). Ces changements, instables par nature, se vivent sur quatre ans de formation en emploi.

1. Afin d'alléger le texte, les termes employés au féminin pour désigner des personnes seront au sens générique; ainsi, ils ont à la fois valeur d'un masculin et d'un féminin.

Il s'agit donc d'une double innovation qui se situe dans la mise en place d'une formation Bachelor en soins infirmiers en emploi et hybride (partiellement à distance) et dans l'intégration d'un ePortfolio, pour élaborer et rendre visibles les changements identitaires des étudiantes.

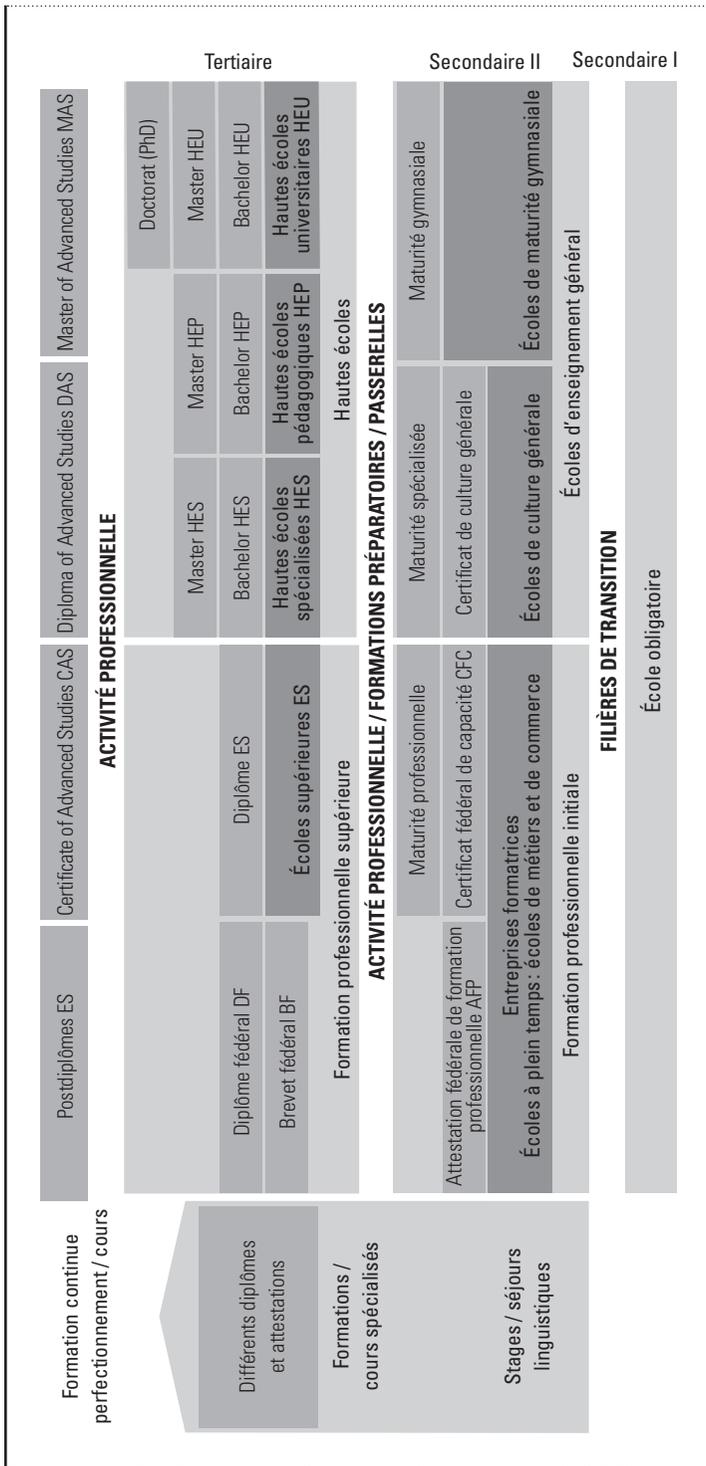
1 LE CONTEXTE DE LA FORMATION EN EMPLOI ET HYBRIDE : UN PREMIER NIVEAU D'INNOVATION

En Suisse, les niveaux de responsabilité et de décision concernant la scolarité peuvent se situer au niveau fédéral, cantonal ou communal, voire aux trois niveaux. Les Hautes écoles sont de la responsabilité directe de la Confédération et se situent dans le Département de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFR). Le lien fort entre ces trois axes – économie, formation et recherche – est intéressant à un niveau tertiaire. Les Hautes écoles universitaires (HEU) sont, elles, plus centrées sur la recherche fondamentale. Pour ces dernières, le niveau de professionnalisation se situe prioritairement au niveau Master, alors que pour la Haute école pédagogique (HEP) et la Haute école spécialisée (HES) dans laquelle se situe la profession infirmière², le niveau de professionnalisation se situe prioritairement au niveau Bachelor, et elles développent une plus forte collaboration avec le monde du travail. On retrouve, dans cette logique, la valorisation de la filière apprentissage en Suisse (figure 3.1) qui permet ainsi, de façon structurée, de commencer sa formation par un apprentissage et un CFC pour aboutir, dans certaines professions, à des niveaux Master ou Doctorat.

Les régions francophones et bilingues sont regroupées dans la Haute école spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO) dont fait partie la Haute école de santé de Fribourg (Heds-FR) ainsi que les six autres Hautes écoles de santé de la région. Depuis sa création en 1998, l'efficacité de la HES-SO est démontrée; globalement, 95 % des étudiantes des HES trouvent un emploi l'année suivant leur diplôme. Les filières HES offrent des formations à plein temps, à temps partiel ou en emploi. Jusqu'en 2014, dans la filière

2. Mais pas de façon exhaustive, car une majorité des Écoles alémaniques de la Suisse délivrent aussi des diplômes infirmiers d'École supérieure (ES), hors des accords de Bologne, délivrés par les cantons et reconnus par la Confédération. Les exigences d'entrées sont inférieures (pas exigence de niveau maturité).

FIGURE 3.1
Système suisse de formation: voies de formation et titres délivrés



Source : Orientation.ch, 2017.

infirmière, aucune formation en emploi n'était proposée aux étudiantes de niveau CFC afin d'obtenir un diplôme infirmier. Dans l'histoire récente de la formation infirmière, seules des « passerelles » en emploi courtes (1 an) étaient proposées aux étudiantes en possession d'un diplôme infirmier secondaire (infirmière Niveau I) pour obtenir un diplôme tertiaire (infirmière Niveau II).

Dans l'évolution qualitative des programmes de formation, la filière infirmière de la HES-SO a élaboré en 2012 un nouveau plan d'étude-cadre (PEC) qui pose des bases communes à chaque école, tout en leur permettant de valoriser leurs ressources et particularités. Cette situation de concurrence/collaboration entre les écoles stimule le développement de pratiques novatrices. Le PEC pose les principes de la création de formation en emploi (HES-SO, 2012). Sur cette base, le projet d'une formation infirmière en emploi commence à émerger: elle répondrait aux attentes de professionnels formés au niveau secondaire et déjà insérés dans les soins, mais ne pouvant envisager, pour des raisons familiales ou économiques, une formation à plein temps.

Cette possibilité de formation en emploi est une des réponses aux enjeux actuels et futurs dans les soins en Suisse. Comme le démontre le rapport de l'Observatoire suisse de la santé (OBSAN), un des enjeux de la profession infirmière dans les prochaines années est de faire face à une pénurie annoncée d'environ 30% de soignants formés au niveau tertiaire (Merçai, Burla et Widmer, 2016). Selon ce même rapport, il appert que pour le « personnel soignant de niveau tertiaire [...] une augmentation de 30,3% des EPT [...] est envisagée » (p. 74). En sachant que pour « le personnel des soins de niveau tertiaire, on observe que sur la période 2010-2014, pour trois personnes diplômées en Suisse, deux personnes sont venues de l'étranger (total de 10 952 diplômés et de 6 347 migrants) » (p. 69).

Dans les principes du PEC (HES-SO, 2012), la formation de Bachelor développe la capacité de faire face à la gestion de situations complexes, en interdisciplinarité, et avec une évolution rapide des connaissances scientifiques. Un positionnement d'agir en expert, une posture et des outils de praticienne réflexive permettent de mieux maîtriser ces enjeux, d'y faire face adéquatement et de supporter la charge importante de travail liée à la pénurie.

Pour toutes ces raisons, le contexte est favorable à la création d'un programme en emploi pour les soins infirmiers basé sur le programme existant de formation à plein temps. Les approches pédagogiques sont centrées sur le développement des compétences, la résolution de problèmes, l'analyse de situations d'apprentissage réalistes, le raisonnement clinique et donc en adéquation avec la spécificité d'une formation en emploi.

La première formation suisse de Bachelor en soins infirmiers en emploi et hybride, en lien avec l'une des thématiques du collectif (*blended learning*) émerge de ce contexte professionnel et de formation. Elle offre aussi une visibilité et un défi à la Heds-FR, ouverte aux innovations.

2 LA FORMATION HYBRIDE ET EN EMPLOI (FEE) DE LA HEDS-FR

Le public cible de cette formation est une personne adulte insérée professionnellement depuis parfois de nombreuses années, le plus souvent en reprise de formation et dont les horaires de travail sont irréguliers, avec un lieu de vie potentiellement éloigné de l'école. De plus, l'âge et le statut sociofamilial de ce public renforcent la nécessité de travailler des notions telles que la flexibilité, l'autonomie, le positionnement, la responsabilité et l'engagement.

Dans la phase exploratoire du projet, nous avons réalisé des entretiens auprès de responsables de différentes formations en emploi. Ceux-ci ont montré la nécessité de placer la construction identitaire au cœur du dispositif de formation.

2.1 Placer la question identitaire au cœur du dispositif de formation en emploi

Dans une formation en emploi, la question du changement identitaire (professionnel, social) est centrale pour permettre l'évolution à la fois dans le cadre scolaire et sur le lieu de travail. La déstabilisation est augmentée quand, à la formation en emploi, s'ajoute une formation en *blended learning*. Les études sur ce type de cohortes mettent en lumière un taux important d'abandon lié à la difficulté de gérer à la fois les aspects professionnels, familiaux et sociaux, et le suivi de la formation (voir, par exemple, Audet, 2008 ; Dussarps, 2015 ; Glikman, 2018). De plus, lorsque la

formation se déroule totalement ou partiellement à distance, il est également important d'élaborer l'identité d'étudiante, car le sentiment d'isolement dû au manque d'interactions entre pairs et avec les professeurs est une des causes principales d'abandon dans les formations à distance. Pour Dubar (2015), la construction de l'identité se trame dans les tensions entre les systèmes d'actions qui offrent des identités virtuelles et la trajectoire vécue dans lesquelles se construisent les identités réelles de la personne. Lafortune et Dury (2012) ajoutent que la réalité professionnelle peut engendrer un choc culturel et une crise identitaire professionnelle. C'est pourquoi le fait d'être attentif aux tensions entre les attentes et le vécu de la réalité aide à prendre conscience des raisons de son choix de formation et de le modifier. Pour Donnay et Charlier (2008), clarifier les questions identitaires est nécessaire, entre autres, pour développer un langage qui permet de structurer son activité professionnelle, de considérer son environnement comme source de développement, de trouver sa place ou de la construire dans le système, de prendre du recul par rapport à ses activités et de développer une pensée critique par rapport à ces dernières.

Ces différents points sont très pertinents dans une formation en emploi, car, sur toute la durée de la formation, les étudiants restent insérés dans leur lieu de travail et se doivent donc de changer d'identité professionnelle, tout en restant engagés selon leur statut professionnel de base. Les adultes en formation en emploi – les expériences locales antérieures en formation en cours d'emploi le confirment – ressentent de la difficulté à passer d'une logique de production dans laquelle ils ont développé une certaine expertise à une logique de réflexion, nécessitant de la déconstruction – reconfiguration, dans laquelle ils se retrouvent dans une position de novice. La loyauté avec les collègues, le besoin d'être efficace, malgré le statut d'étudiante Bachelor en emploi, les attentes liées à cette formation et la réalité professionnelle journalière sont autant de confrontations identitaires et de tensions à analyser et à soutenir formellement en formation.

En s'appuyant sur Galvao (2010) et son analyse du récit d'investigation professionnel (RIP), la pertinence du recul réflexif sur la trajectoire singulière de formation à partir de l'écriture narrative nous amène à développer une certaine utilisation du portfolio tout au long des quatre ans de la formation. Le but est de garder

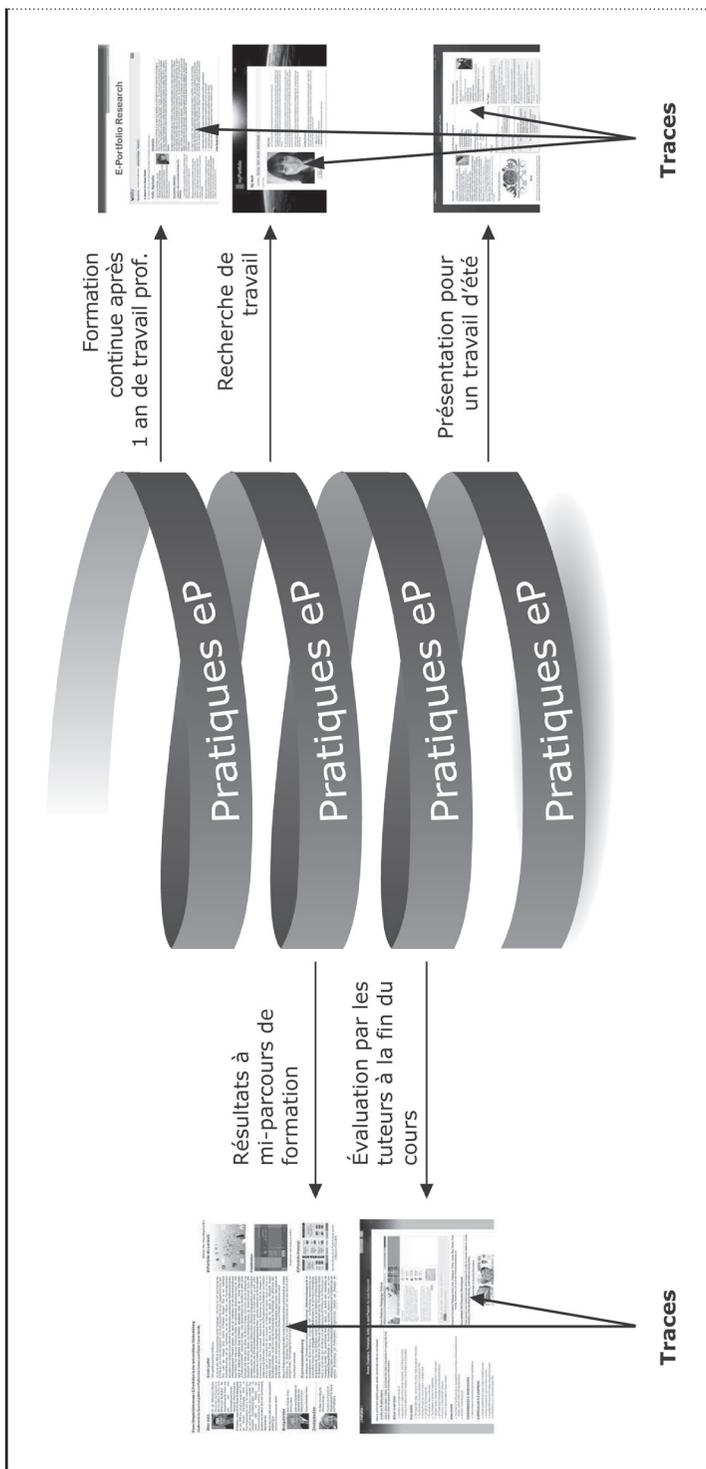
des traces de l'expérience de la formation (formelles, informelles, scolaires, professionnelles, sociales), lui donner du sens par l'articulation, la réflexion et l'argumentation. Ces choix d'expérience sont à faire, comme le propose Galvao (2010, p. 2), « en fonction de la résonance qu'ils ont dans ce processus de réflexivité sur un parcours singulier, à un moment donné de ce parcours ». Le travail autour des tensions identitaires est donc à la fois éminemment personnel et indubitablement objet de formation et d'évaluation. Les enjeux du portfolio sont ainsi posés.

2.2 Offrir une formation hybride

L'ePortfolio est un outil innovant pour documenter les parcours d'apprentissage, les planifier, les évaluer ou les faire évaluer (Jan, 2018). Il est souvent décrit dans la littérature comme un objet pédagogique à multiples facettes. Barrett (2011) considère deux faces à l'ePortfolio : d'un côté, une face externe axée sur le produit ou l'ePortfolio est vu comme un objet vitrine et documentant les compétences acquises par l'apprenant ; d'un autre côté, une face interne axée sur le processus de construction du ePortfolio qui permet de documenter l'apprentissage de l'apprenant. L'ePortfolio comme un produit est l'ensemble des traces réunies par l'apprenant qui sont présentées comme preuves d'acquisition d'un certain niveau de compétences. L'ePortfolio vu comme un processus englobe l'ensemble des actions nécessaires au développement du ePortfolio (figure 3.2).

Pour Jan (2018), le développement d'un ePortfolio comprend quatre phases : la collection d'artefacts, l'arrangement des artefacts à l'aide de mots-clés pour les regrouper en thèmes d'apprentissage, une vision réflexive sur les artefacts pour les transformer en éléments de preuve d'acquisition de compétences, et pour finir, une phase de partage avec les pairs ou des tuteurs bienveillants afin d'obtenir des commentaires permettant une construction sociale de la preuve d'acquisition des compétences visées. Baumgartner (2009) considère plus de 12 types d'ePortfolios, qu'il réduit toutefois à 3 : le portfolio réflexif, le portfolio de développement et le portfolio de présentation. La littérature sur l'ePortfolio dans l'éducation montre que les deux disciplines dans lesquelles les ePortfolios sont les plus utilisés sont l'éducation et les soins infirmiers (Haggerty et Thompson, 2017 ; Lúanaigh, 2012 ; Tzeng, Kuo, Talley, Chen et Wang, 2015).

FIGURE 3.2
Démarche ePortfolio (processus) et ePortfolios (produits)



Source : Jan, 2018.

La possibilité qu'offrait la mise en place d'une formation nouvelle en emploi et partiellement à distance à la Heds-FR a permis de réaliser un saut technologique par l'introduction du ePortfolio (Mahara) et d'une plateforme de gestion de l'enseignement (LMS ou *learning management system*) (Moodle) – ce qui n'avait encore jamais été effectué dans l'institution. Ce projet était considéré comme un pilote – ce que Charlier, Deschryver et Peraya (2006, p. 481) appellent « tête de pont », un dispositif qui rompt avec les pratiques habituelles et pouvant les affecter sur le plan concret. Pour ces derniers, les caractéristiques principales d'un dispositif de formation sont l'articulation judicieuse de temps de formation en présentiel et à distance, l'utilisation d'un environnement technopédagogique adapté ainsi que la mise à disposition d'un accompagnement humain cohérent (socioaffectif, pédagogique et didactique). Le choix de Moodle comme LMS a été fait étant donné que cette plateforme était déjà offerte et supportée par le centre informatique Cyberlern pour l'ensemble de la HES-SO. De plus, l'offre incluait le support de la plateforme ePortfolio Mahara, qui devient alors centrale à ce projet de formation en emploi et partiellement à distance.

Noirpoudre (2014) montre comment le design du cours et de l'interface des plateformes influence le comportement et la mémorisation de l'apprenant, sa centration sur l'apprentissage et sa perception d'une présence sociale à distance. Tenant compte notamment de ces travaux, une attention particulière a été portée sur la présentation de chaque formation sur Moodle en la structurant visuellement autour de la logique des cours, de l'ePortfolio (Mahara) et de la formation pratique et de forums. L'étape de la configuration graphique a été prioritaire pour concrétiser au mieux les conceptions pédagogiques et de l'apprentissage.

Durant la phase exploratoire du projet, une étude sur les besoins concernant l'usage des technologies numériques a été réalisée auprès d'étudiants présentant les mêmes caractéristiques que le public cible. L'analyse a démontré le besoin de bénéficier d'un cours de mise à jour technologique, d'être accompagné par un tuteur dans une formation partiellement à distance, et de disposer d'un tableau pour mesurer l'avancement dans la formation.

Pour les professeurs, en dehors des enjeux techniques, le changement le plus important est de repenser la scénarisation des cours pour la distance ou la présence (objectifs, connaissances, compétences, consignes). Le travail à distance comprend aussi toutes les compétences et connaissances développées formellement sur les lieux d'emploi (considérés aussi comme des stages), leur intégration, leur valorisation dans la formation théorique et leur évaluation. En effet, un ePortfolio – qui peut être conservé tout au long de la carrière professionnelle³ – ouvre, avec l'usage des mots-clés ou le partage des pages d'artefacts, des perspectives intéressantes pour enrichir l'analyse réflexive.

3 LA DÉMARCHE EPORTFOLIO MISE EN PLACE AU SEIN DE LA FEE DE LA HEDS-FR

La démarche d'ePortfolio a été retenue parce que le public cible a un rapport plutôt difficile avec l'écriture, d'une part en raison de son parcours de formation duale et, d'autre part, à cause de la représentation négative de l'écriture dans le milieu des soins (les personnes qui écrivent dans le bureau infirmier ne travaillent pas).

Si, au départ, seule la dimension de portfolio de formation, permettant de décrire le processus de professionnalisation et le rôle d'étudiante en emploi et à distance a été retenue, le choix de l'ePortfolio a permis d'ajouter partiellement la dimension de portfolio professionnel.

La démarche ePortfolio vise dans un premier temps la maîtrise technique et le développement de l'écriture narrative régulière. Ensuite, la cible est le passage d'une écriture narrative à une écriture réflexive et professionnalisante. Les mots-clés dans Mahara constituent un outil précieux pour ce passage. Finalement, en fin de formation, la dimension principale de l'ePortfolio est l'analyse de la trajectoire de formation en vue d'un entretien d'embauche ou de qualification comme infirmière.

3. La cessation d'accès au ePortfolio après la fin de la formation est l'un des facteurs qui poussent les apprenants à abandonner son usage (Eynon, Gambino et Török, 2014; Jan, 2018). Actuellement, par l'introduction de EDU ID, les détenteurs d'un ePortfolio Mahara peuvent le conserver une fois leurs études terminées à la Heds-FR.

Quelques points prioritaires de l'ePortfolio paraissent intéressants à développer dans ce chapitre : le développement de l'écriture narrative, les axes de l'ePortfolio, l'accompagnement de la démarche et l'évaluation de l'ePortfolio.

3.1 Le développement de l'écriture narrative

Toute activité d'écriture, par l'effort et le ralentissement qu'elle suppose, favorise la construction du sens ; en effet, la mise en extériorité contraint son auteur à réorganiser sa pensée pour en permettre la compréhension et passer de l'anecdotique à la problématisation. Pour pouvoir donner un sens à sa formation, l'étudiante doit prendre conscience de la dimension de soi qui est engagée dans ses activités et se décrire comme une personne qui apprend. En se racontant, le narrateur réalise des prises de conscience et entrevoit des potentialités de développement ou de changement (Bolton, 2010 ; Morisse et Lafortune, 2014).

Dans les articles de l'ePortfolio, l'écriture libre et régulière, sur tous les aspects de la formation, est encouragée ; c'est une écriture proche de l'événement vécu, émotionnelle. Les articles sont dans l'espace privé de l'étudiante, et elle seule peut choisir de les partager. Dans les évaluations, le style de texte, la syntaxe ou l'orthographe ne sont jamais évalués pour leur permettre de relater des expériences singulières et significatives de la formation (Galvao, 2010).

La tenue d'un ePortfolio n'est pas le seul espace d'écriture narrative dans la formation Bachelor. Durant les périodes de formation pratique, les étudiantes sont invitées à tenir un journal de bord, journal qui est partagé avec sa praticienne formatrice (PF). Le contenu du journal de bord est souvent la description d'activités de soin en lien avec des critères de qualité dans un but prioritaire d'autoévaluation.

Les étudiantes participent aussi à quatre séminaires annuels d'analyse de pratiques professionnelles qui reposent sur des récits oraux de pratiques. Les activités abordées durant les analyses de pratiques ou dans le journal de bord sont des éléments qui peuvent être travaillés au sein du ePortfolio en prenant de la distance et en y intégrant plus la dimension personnelle.

3.2 Les axes de l'ePortfolio

La démarche ePortfolio mise en place couvre trois axes: le développement des compétences professionnelles, la construction de l'identité professionnelle infirmière, et le statut d'étudiante en emploi et à distance. Ces axes découlent des réflexions développées en début de chapitre. Un extrait d'un ePortfolio réalisé par des étudiantes illustre chaque axe. Ces extraits sont évidemment partiels, mais ils ont été choisis, car ils sont les plus représentatifs de ce qui se retrouve dans les ePortfolios; ils sont retranscrits sans aucune correction. Le style d'écriture se modifie entre la partie narrative et la partie réflexive; dans celle-ci apparaît l'application des normes scolaires.

L'axe du développement des compétences professionnelles

Dans la filière infirmière de la HES-SO, les compétences professionnelles sont formellement évaluées par des PF lors des périodes de formation pratique (PFP). Dans l'ePortfolio, les étudiantes doivent, chaque année, à l'aide d'une grille – comme le montre la figure 3.3 –, porter un regard autoévaluatif sur leur perception de chacune des compétences professionnelles et, dans un but de les sensibiliser au rôle des preuves dans un ePortfolio, indiquer la présence de traces pour chacune des compétences.

En synthèse, l'étudiante doit nommer sa couleur identitaire spécifique, *«là où je me retrouve le plus, ce qui me correspond le mieux dans ce référentiel»*, en s'appuyant sur des éléments significatifs pour elle; l'étudiante doit indiquer si son ePortfolio contient ou non des traces.

L'ePortfolio participe au développement des compétences professionnelles, car lorsqu'une étudiante utilise une méthodologie professionnelle apprise en classe dans son contexte professionnel, la décrit et relève de manière précise les ressources qui ont été mobilisées en situation, cet exercice lui fait prendre conscience de l'évolution de ses compétences infirmières. L'extrait d'un article du journal de Coralie est représentatif de cette activité.

ENCADRÉ 3.1

Écriture narrative :

Cette expérience d'évaluation clinique a permis le développement de mes compétences d'étudiante infirmière. Grâce à cette grille d'évaluation clinique sur une patiente présentant une douleur thoracique, j'ai dû approfondir [sic] compétence.

Mots-clés choisis pour analyser l'article : *Assurer la responsabilité des soins infirmiers*

Écriture réflexive :

Dans la compétence d'experte en soins infirmiers, il y a différents aspects que j'ai travaillés tels que la pertinence des observations et du recueil de données, la justesse de l'application des techniques de soin, l'administration réfléchie des traitements médico-délégués et la gestion adéquate de situations. Je les ai travaillés en effectuant, par exemple, des hypothèses et en mettant des degrés d'urgence comme pour un infarctus, un angor, de l'anxiété, une pneumonie atypique ou encore une dissection de l'aorte. J'ai également dû me questionner sur la physiopathologie générale du corps et surtout du système cardio-vasculaire, connaître et maîtriser le fonctionnement du cœur, l'électricité du cœur, le système veineux et artériel. Cette évaluation clinique a donc permis de développer cette compétence visée grâce à ce questionnement.

L'axe de la construction de l'identité professionnelle infirmière

Vivre, au jour le jour et durant au moins quatre ans, avec le double statut étudiant/employé influence fortement la construction de l'identité professionnelle infirmière des étudiants en formation en emploi. L'ePortfolio met en relief le travail réalisé au quotidien, dans son contexte d'exercice et dans le changement de rôle professionnel par la description, l'interprétation et l'analyse de l'agir ; l'écriture, comme le relève Merhan Rialland (2014), permet à l'étudiante de se saisir comme un individu singulier, ce que Tap nomme « identisation » (Tap, Roudès et Antunes, 2013). Le témoignage de Mélanie illustre comment elle s'y est prise pour gérer les tensions liées à la loyauté face à son rôle (ASSC). Voici un extrait d'un article de son journal.

ENCADRÉ 3.2

Écriture narrative :

Le linge arriva durant la matinée et l'assistante en soins me demande de ranger la commande de linge. Ce jour-là, j'étais essentiellement étudiante infirmière et non une ASSC diplômée. J'explique à ma collègue que je travaillais ce jour comme étudiante HES en binôme avec

mon PF et qu'en ce moment même j'étais sur une prise en charge d'un patient avec lui et que la prise en charge allait prendre du temps. Si plus tard le temps m'était disponible, je vérifiais la commande et rangerais le linge, mais ce n'était pas ma tâche impérative à exécuter rapidement aujourd'hui.

Mots-clés choisis pour analyser l'article : *Cohabitation entre deux métiers*

Écriture réflexive :

Concernant l'incident survenu dans mon article, ce mot-clef m'a permis de comprendre que quotidiennement, il faut assurer son statut d'étudiant en cours d'emploi en ayant dans l'optique de toujours savoir le « pourquoi » et de comprendre les choses pour développer ses nouvelles connaissances. Mais il est parfois difficile de mettre un frein à la loyauté des tâches du second métier. Il est primordial d'avoir les connaissances suffisantes de la formation afin d'expliquer aux collègues les choses et les tâches qui vont changer. La communication a été au centre de la problématique afin de résoudre ce conflit.

L'axe du statut d'étudiante en emploi et partiellement à distance

L'étudiante en emploi et partiellement à distance doit articuler un triple statut : 1) être tout à la fois efficace professionnellement ; 2) étudiante en emploi ; et 3) étudiante en formation hybride (cours en présentiel et à distance). Son statut se modifiant constamment par les compétences qu'elle acquiert, tout en assurant les fonctions liées à son engagement, être conscient de cela contribue à construire et à maintenir le sens de se former, et à mieux se positionner professionnellement et dans son statut d'étudiante. Dans le premier témoignage, l'étudiante résout des tensions concernant plus spécifiquement son statut dans son emploi, tandis que le deuxième témoignage concerne surtout son statut durant ses activités d'étudiante à distance.

L'extrait d'un article du journal de Nathalie met en lumière les tensions décrites, tensions qu'elle cherche à résoudre à la suite de l'écriture réflexive en formulant de nouveaux objectifs de stage.

ENCADRÉ 3.3

Écriture narrative :

Un matin, je me réveille et n'arrive pas à retenir mes larmes à l'idée de devoir aller travailler. Je suis épuisée et effrayée de la charge de travail qui m'attend. Cet état anormal m'a tout de suite alertée. Je dois gérer ces patients quasiment toute seule, car mon infirmier de référence a aussi la charge de quatre autres patients. Ce qui fait que j'endosse le travail et les

responsabilités d'une infirmière diplômée sans l'être et, qui plus est, avec la charge de réflexion importante liée à mon rôle d'étudiante HES. Jusqu'à présent, j'ai réussi à tenir en banalisant ma situation, en cumulant cette fatigue physique et psychologique. J'étais peut-être encore dans cette phase de transition où je me disais : « chouette, je fais enfin des gestes infirmiers ! ».

Mots-clés choisis pour analyser l'article : *Stratégie et demande d'aide*

Écriture réflexive :

Cela m'a permis d'en retirer quelques moyens d'action sous forme d'objectifs : me positionner en tant qu'étudiante infirmière au sein de l'équipe en faisant part de mes sentiments et mes demandes (trois patients à charge), prendre conscience de mes émotions, de mes limites et les exprimer et être au clair avec mon rôle d'étudiante infirmière en emploi pour pouvoir être considérée comme telle.

L'extrait d'un article du journal de Grazia aborde, dans un autre angle, la complexité du triple statut. Elle y décrit, avec sincérité, les obstacles rencontrés pour gérer les attentes du métier, la formation en emploi, les études partiellement à distance et le sentiment d'isolement ressenti. Grazia identifie les stratégies volitionnelles (Cosnefroy, 2011) qui ont été mobilisées pour dépasser la démotivation et l'envie d'abandonner la formation.

ENCADRÉ 3.4

Écriture narrative :

Être étudiante en emploi et à distance entraîne son lot de désagréments inévitables. Stress au travail VS stress des examens, perte de repères, peur de l'échec aux examens, peur de faire faux au travail, lassitude de faire les deux en même temps tout le temps, etc. Mais il y a pire quand on est étudiant « entre-deux » depuis longtemps. Cette année, la formation qui avance a récemment amené avec elle un élément tout nouveau : la démotivation sévère. C'est comme la démotivation normale sauf qu'elle dure beaucoup plus longtemps. Une sorte de « ras le bol » général [sic].

Mots-clés choisis pour analyser l'article : *Intention apprendre et Méthodologies apprentissage*

Écriture réflexive :

Dans mon cas, j'ai voulu mettre en place un objectif simple ; trouver des méthodes avec pour but de terminer les tâches de la troisième année dans un délai convenable pour ne pas ressentir de stress inutile sans y consacrer une énergie incommensurable. Reprendre le dessus de la situation. Dans un premier temps, j'ai aménagé chez moi un nouveau coin bureau calme, cosy et coloré qui donne envie de réviser. J'ai acheté du nouveau matériel : des stylos, des

cahiers agréables, des post-it rigolos, etc. Dans un second temps, j'ai revu mes techniques d'apprentissage : faire un tri plus sélectif des informations, effectuer une tâche après l'autre ou réaliser des schémas à la main puisque c'est comme cela que je mémorise le mieux. De plus, je me suis fixé des délais à respecter, des moments clairs de travail pour l'école et des moments agréables pour moi.

3.3 L'accompagnement de la démarche

Dans ce travail d'ePortfolio, les étudiantes sont accompagnées par un tuteur. Les tuteurs sont un groupe restreint de professeurs volontaires. Ce groupe a suivi une formation à la démarche de portfolio puis d'ePortfolio. Des séances régulières de supervision puis d'intervision ont été organisées pour développer une communauté dans les pratiques d'accompagnement de la démarche ePortfolio.

La personne qui assure le tutorat accompagne également l'étudiante durant les périodes de formation pratique chez l'employeur et lors des stages externes à l'institution. Cela permet de créer les conditions d'une relation de confiance et la compréhension commune des enjeux ; éléments importants pour soutenir l'écriture narrative puis réflexive. Les étudiantes sont encouragées à confronter leurs analyses avec la personne qui assure le tutorat pour améliorer le développement de leur posture réflexive. En effet, toute posture réflexive a besoin de confrontation, de discussion, de l'appui et du soutien d'autrui significatif pour se développer, s'affiner puis s'affirmer. En milieu de formation, étudiante et tuteur discutent le changement de tuteur ou la continuité de cette relation.

3.4 L'évaluation du ePortfolio des étudiantes

Les crédits ECTS (European Credits Transfer System) attribués à la démarche ePortfolio comptent pour la moitié des points des modules *Habilités cliniques, démarche et outils*. Ces modules se déroulent chaque année de formation. Pour valider la partie liée au ePortfolio, les étudiantes sélectionnent des articles issus de leur journal et partagent l'analyse de ceux-ci au moyen de la fonction page de Mahara. Ces pages sont déposées sur la plateforme Moodle dans le but de distinguer clairement la démarche personnelle du ePortfolio des preuves demandées pour l'évaluation, et elles sont évaluées par les tuteurs. Chaque membre de ce groupe évalue les

démarches, à l'exclusion de celles réalisées par les étudiantes suivies en tutorat. Lors de chaque session d'évaluation, une séance d'intervision a lieu dans le but d'harmoniser l'application des critères d'évaluation.

Les critères d'évaluation de la démarche ePortfolio cherchent à rester cohérents avec les intentions – sincérité dans la démarche, développement de l'autoanalyse, renforcement du sentiment d'autoefficacité, engagement dans la posture réflexive – et la valorisation du travail fourni. C'est pourquoi ces critères portent surtout sur le respect des modalités formelles, la construction de l'argumentaire de l'analyse, en utilisant des mots-clés pertinents, et le processus de prise de recul par rapport à l'article déposé comme trace.

Dans la FEE, l'utilisation spécifique des mots-clés dans Mahara se fait à partir d'une liste définie par le groupe des tuteurs. Ensuite, constatant les difficultés rencontrées par les étudiantes à trouver des définitions fécondes pour leur analyse, des textes de référence définissant et situant les mots-clés ont été mis à disposition. Le corpus de textes de références s'enrichit au fur et à mesure de l'usage des mots-clés de la liste. Lorsqu'un mot-clé est associé à une page de Mahara, il doit être défini de manière scientifique et personnelle.

Pour développer le passage d'une écriture narrative à une écriture réflexive, l'étudiante est invitée à se positionner comme actrice de sa formation professionnelle en engageant un éclairage théorique associé à des mots-clés. Ainsi, comme le suggèrent Morisse et Lafortune (2014), elle prend conscience des tensions dans les choix opérés, et revoit éventuellement ses représentations du départ.

En première année, l'évaluation concerne plus spécifiquement la familiarisation avec la démarche ePortfolio: le profil doit être complété, l'écriture d'articles dans leur journal est régulière, avec un intervalle minimal de trois semaines entre chaque article, une partie des articles doit être analysée à l'aide des mots-clés. La figure 3.4 présente les consignes données pour réaliser la page Mahara. Les articles sont des traces des apprentissages ou expériences réalisés. Ils peuvent concerner les modules théoriques ou les périodes de formation pratique.

FIGURE 3.4

Modèle de page Mahara fourni aux étudiantes pour l'évaluation de fin de première année

B16_Journal de professionnalisation première année P1

par [Christine Baeriswyl](#)

Cette page vous permet de déposer 5 articles sélectionnés dans votre ou vos journaux

Votre profil

Insérez dans ce bloc les éléments de votre profil: Au minimum votre nom et prénom

insérer une image qui représente qui vous êtes ...

sélection de 5 articles

Depuis votre ou vos journaux réflexifs, sélectionnez et placez ici 5 articles que vous souhaitez utiliser et développer

Fichier(s) à télécharger

Consignes

A la place du bloc texte placez un bloc "Fichiers à télécharger" contenant les documents que vous souhaitez présenter **comme traces** accompagnant les articles choisis (exemple: autoévaluation en PFP, notes personnelles de cours, schéma, articles lus, photos, extraits de film...)

Source : Baeriswyl et Busset, 2016.

En deuxième année, l'évaluation concerne la description d'une activité infirmière précise (évaluation clinique systématique) dans son contexte. L'analyse de cette activité démontre son apport dans le développement d'une des compétences professionnelles et la construction de l'identité professionnelle infirmière.

En troisième année, l'objet de l'évaluation est l'analyse de deux articles concernant 1) la construction de l'identité; 2) le statut d'étudiante en emploi et à distance. La figure 3.5 met en évidence les consignes données pour réaliser la page Mahara.

Dans les deux cas, l'argumentaire aboutit à une synthèse centrée sur leur processus de construction identitaire et à des pistes, questions ou objectifs pour la suite de la formation, en cohérence avec la définition du portfolio donnée par Jan (2018).

FIGURE 3.5
Modèle de page Mahara fourni aux étudiantes pour l'évaluation de fin de deuxième année

B15-Démarche professionnalisation 3ème année (M14) - page 1

par [Christine Baeriswyl](#)

Sélection de l'article concernant la construction de votre identité professionnelle

Modifier cette page

Copie

⋮

<p style="font-weight: bold; margin: 0;">Article sélectionné</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Sélection de l'article choisi selon l'axe construction de l'identité</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">➤ Ajouter un commentaire</p>	<p style="font-weight: bold; margin: 0;">Réflexion sur votre évolution</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Les définitions scientifiques et personnelles de ces deux mots-clés sont proposées et permettent l'analyse et l'argumentation de l'article. Les définitions de ces mots-clés apportent un éclairage en lien avec la construction de l'identité infirmière y compris le changement de rôle.</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">En synthèse, vous expliquez en quoi cette analyse a questionné ou fait évoluer la construction de votre identité infirmière et amène des pistes de suites possibles, de nouvelles questions ou de nouveaux objectifs</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">L'analyse compte entre 700 et 1000 mots (minimum-maximum)</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">➤ Ajouter un commentaire</p>	<p style="font-weight: bold; margin: 0;">Construction de l'identité professionnelle infirmière</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Mettez en évidence les 2 mots-clés choisis, ces mot-clés sont issus de la liste officielle (chapitre 3, construction de l'identité professionnelle)</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">➤ Ajouter un commentaire</p>
--	---	---

Source : Baeriswyl et Busset, 2017.

En dernière année, l'évaluation présente une rupture, car tout en continuant à viser le processus, elle y ajoute la dimension du produit. Elle a donc deux objets : 1) le processus qui mesure la trajectoire de formation ; et 2) le produit, en tant que résultat du processus, pour documenter les compétences professionnelles développées. Le processus est évalué à travers un travail écrit court qui analyse la trajectoire de formation, *a posteriori*, à partir d'articles ou de pages issus de l'ensemble du ePortfolio – *Comment je suis devenue la professionnelle que je suis aujourd'hui ?* Ce texte est un support à la préparation d'un entretien d'embauche ou de requalification. Le produit – *Comment je décris la professionnelle que je suis ?* – consiste à créer un dossier de candidature (CV, lettre de motivation). La modalité d'évaluation de la dernière année se rapproche d'un ePortfolio professionnel qui cherche à collecter, structurer, analyser et prouver le développement des compétences professionnelles, et démontrer son positionnement professionnel (Heutte *et al.*, 2013). En outre, la restitution du tableau d'autoperception est exigée pour l'évaluation de chaque année ; cela renforce la réflexion sur la trajectoire de formation et le changement identitaire.

CONCLUSION

En conclusion, l'ePortfolio, comme espace d'élaboration et de visibilité des changements identitaires des étudiants en emploi, est un dispositif porteur. Il est cohérent avec les spécificités du public cible parce qu'il lui permet d'exercer l'écriture narrative puis réflexive. L'exigence d'écriture narrative gagnerait en force si elle était exigée sur toute la durée de la formation ; les progrès dans la maîtrise de l'écriture seraient plus grands, surtout pour les étudiantes les moins performantes. Les étudiantes constatent la valeur de la démarche, même si l'enjeu du processus n'est pas immédiatement compris.

Comme dans la plupart des recherches (Moffat, 2008 ; Strudler et Wetzl, 2005), un autre obstacle à l'usage du ePortfolio constaté est la faible culture numérique, obstacle augmenté avec Mahara, car l'interface homme-machine est perçue comme peu intuitive par les étudiantes.

L'ePortfolio mis en place contribue à modifier l'approche du numérique dans les formations de la Heds-FR: Mahara a été choisi pour témoigner du processus de développement des savoirs personnels dans l'actuel programme de formation PT. La formation hybride a fonctionné comme tête de pont: de nombreux cours eLearning sont maintenant développés au sein de l'institution, et des cafés pédagogiques numériques sont régulièrement organisés et suivis, stimulant ainsi la créativité pédagogique, souvent sous la forme de « bricolage » au sens de Lévi-Strauss (1962).

BIBLIOGRAPHIE

- Audet, L. (2008). *Recherche sur les facteurs qui influencent la persévérance et la réussite scolaire en formation à distance*, Montréal, Réseau d'enseignement francophone à distance (REFAD).
- Baeriswyl, C. (2016). *Démarche portfolio au cœur d'un dispositif de formation hybride Bachelor en soins infirmiers*, communication présentée à Moodlemoot, Sierre, 6 au 8 juillet, <<https://tube.switch.ch/videos/86aeb14>>, consulté le 30 mars 2019.
- Baeriswyl, C. et F. Busset (2014). *Formation infirmière hybride et en emploi*, communication présentée à Moodlemoot, Paris, 4 au 6 juin, <<https://2014.moodlemoot.fr/course/view.php?id=197>>, consulté le 4 mars 2019.
- Baeriswyl, C. et F. Busset (2015). *Démarche de ePortfolio au cœur de la formation*, communication présentée à Moodlemoot, Tours, 10 au 12 juin.
- Baeriswyl, C. et F. Busset (2016). *Utilisation de Mahara comme structure d'un module de formation Bachelor*, communication présentée à Moodlemoot, Sierre, 6 au 8 juillet, <<https://tube.switch.ch/videos/e76e3aae>>, consulté le 30 mars 2019.
- Baeriswyl, C. et F. Busset (2017). *Retour sur les trois premières années d'un BA en santé*, communication présentée à Moodlemoot, Lyon, 28 au 30 juin, <<https://webtv.univ-lyon3.fr/channels/moodlemoot/media/MEDIA170703105417238>>, consulté le 30 mars 2019.
- Barrett, H. (2011). *Balancing the Two Faces of e-Portfolios*, Vancouver, British Columbia Ministry of Education, Innovations in Education, <<http://electronicportfolios.com/balance/Balancing2.htm>>, consulté le 30 mars 2019.
- Baumgartner, P. (2009). *Potential of e-Portfolios in Higher Education*, Innsbruck, Studienverlag.
- Bolton, G. (2010). *Reflective Practice: Writing and Professional Development*, London, SAGE.
- Charlier, B., N. Deschryver et D. Peraya (2006). « Apprendre en présence et à distance », *Distances et savoirs*, 4(4), p. 469-496.
- Cosnefroy, L. (2011). *L'apprentissage autorégulé: entre cognition et motivation*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble.
- Donnay, J. et E. Charlier (2008). *Apprendre par l'analyse de pratiques: initiation au compagnonnage réflexif*, Namur, Presses universitaires de Namur.
- Dubar, C. (2015). *La socialisation: construction des identités sociales et professionnelles*, 5^e édition, Malakoff, Armand Colin.

- Dussarps, C. (2015). «L'abandon en formation à distance. Analyse socioaffective et motivationnelle», *Distances et médiations des savoirs/Distance and Mediation of Knowledge*, 3(10), <<https://journals.openedition.org/dms/1039>>, consulté le 30 mars 2019.
- Eynon, B., L. M. Gambino et J. Török (2014). «What difference can e-Portfolio make? A field report from the connect to learning project», *International Journal of ePortfolio*, 4(1), p. 95-114.
- Galvao, I. (2010). *Le récit d'investigation professionnelle: une perspective de recherche-formation dans l'intervention sociale*, actes du Congrès international d'actualité de la recherche en éducation et en formation (AREF), Genève, 13 au 16 septembre.
- Glikman, V. (2018). *Des cours par correspondance au «e-learning»*, Paris, Presses universitaires de France.
- Haggerty, C. et T. Thompson (2017). «The challenges of incorporating ePortfolio into an undergraduate nursing programme», *Open Praxis*, 9(2), p. 245-252.
- Haute école spécialisée de la Suisse occidentale – HES-SO (2012). *Plan d'études cadre Bachelor 2012. Filière de formation en soins infirmiers de la HES-SO*, <<https://www.hes-so.ch/data/documents/plan-etudes-bachelor-soins-infirmiers-878.pdf>>, consulté le 30 mars 2019.
- Heutte, J., B. Blandin, P.-A. Caron, D.-A. Jan, P.-D. Gauthier, H. Javaux et N. Tariel (2013). «ePortfolio: enjeux et recommandations», *Livre blanc "La démarche ePortfolio dans l'enseignement supérieur français"*, Cahier n°1, Paris, Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'insertion professionnelle (DGESIP), <https://www.researchgate.net/publication/289530720_ePortfolio_enjeux_et_recommandations_-_Livre_blanc_La_demarche_ePortfolio_dans_l%27enseignement_superieur_francais>, consulté le 30 mars 2019.
- Jan, D.-A. (2018). *Investigating ePortfolios from Teacher Training to the Workplace*, thèse de doctorat, Milton Keynes, The Open University, <<http://oro.open.ac.uk/58490/>>, consulté le 30 mars 2019.
- Lafortune, L. et C. Dury (2012). *Des stratégies réflexives-interactives pour le développement de compétences. La formation en éducation et en santé*, Québec, Presses de l'Université du Québec.
- Lévi-Strauss, C. (2014 [1962]). *La pensée sauvage*, Paris, Plon.
- Lúanaigh, P.O. (2012). *Becoming a Professional: What is the Influence of Registered Nurses on Nursing Students' Learning in the Clinical Environment?*, thèse de doctorat, Milton Keynes, The Open University, <<http://oro.open.ac.uk/33365/>>, consulté le 30 mars 2019.
- Merçai, C., L. Burla et M. Widmer (2016). *Personnel de santé en Suisse. État des lieux et projections à l'horizon 2030*, Neuchâtel, Observatoire suisse de la santé (OBSAN), <https://www.obsan.admin.ch/sites/default/files/publications/2017/obsan_71_rapport_corr.pdf>, consulté le 30 mars 2019.
- Merhan Rialland, F. (2014). «Le portfolio, support de la construction de l'identité professionnelle», dans A. Trekker (dir.), *Le portfolio, support de la construction de l'identité professionnelle*, Paris, L'Harmattan, p. 131-152.
- Morisse, M. et L. Lafortune (2014). *L'écriture réflexive: objet de recherche et de professionnalisation*, Québec, Presses de l'Université du Québec.
- Noirpoudre, S. (2014). *Interface eLearning et expérience d'apprentissage. L'importance de la prise en compte des caractéristiques psychologiques et cognitives de l'apprenant dans la conception d'une interface eLearning*, mémoire de maîtrise, Paris, Université Sorbonne nouvelle, Paris 3.

- Orientation.ch (2017). *Système suisse de formation*, <<https://www.orientation.ch/dyn/show/2800>>, consulté le 30 mars 2019.
- Tap, P., R. Roudès et S. Antunes (2013). « La dynamique personnelle et les identités professionnelles, en situation de changement », *Les cahiers internationaux de psychologie sociale*, (3), p. 385-407.
- Tzeng, W.-S., K.-M. Kuo, P. C. Talley, H.-C. Chen et J.-J. Wang (2015). « Do ePortfolios contribute to learners' reflective thinking activities? A preliminary study of nursing staff users », *Journal of Medical Systems*, 39(9), p. 1-10, <<https://doi.org/10.1007/s10916-015-0281-8>>, consulté le 30 mars 2019.

Anticiper pour mieux agir et évaluer

Réflexion sur l'utilisation des technologies numériques au regard du développement de compétences numériques des étudiants universitaires

Marie-Michèle **LEMIEUX**

Dans le cadre de nos études doctorales, nous nous sommes intéressée aux compétences numériques et à la possible contribution des technologies numériques sur le développement de celles-ci. À la lumière de ce qui a été observé et discuté dans divers contextes d'utilisation de technologies numériques en milieu universitaire, nous suggérons dans ce chapitre une réflexion sur cette potentielle contribution. Nous nous attardons plus précisément aux conditions susceptibles de favoriser le développement des compétences numériques chez les étudiants universitaires dans une formation hybride recourant à diverses technologies numériques.

Cette réflexion est présentée en trois sections. La première soulève l'importance du développement des compétences numériques dans les diverses sphères de la société (C21 Canada, 2012; Hoehsmann et DeWaard, 2015), notamment dans le contexte de l'enseignement supérieur (Commission des études de l'Université

Laval – CÉUL, 2014; Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur – MEES, 2018) et particulièrement dans le contexte d'une formation hybride. La deuxième section présente une articulation des éléments conceptuels retenus pour soutenir notre réflexion, soit l'intervention éducative (Lenoir, 2009; Lenoir *et al.*, 2002) et une approche de design pédagogique (Branch, 2009). Enfin, la troisième section propose des conditions à mettre en place pour favoriser le développement des compétences numériques des étudiants universitaires, tout en considérant celles des enseignants universitaires¹.

1 TISSER UN LIEN ENTRE COMPÉTENCES NUMÉRIQUES ET FORMATION HYBRIDE

Pour répondre aux besoins et aux attentes des étudiants, les technologies numériques et les modalités d'enseignement à distance sont de plus en plus sollicitées dans le contexte universitaire (Papi et Glikman, 2015). À cet effet, Brooks (2016) note que la préférence des étudiants universitaires américains relativement à la modalité d'apprentissage, dans laquelle ils prétendent apprendre le plus, s'inscrit dans les cours comportant une mixité entre le présentiel et le « à distance ». Bien que ce ne fût pas toujours le cas, si l'on se rappelle les formations à distance dites de la première génération qui s'opéraient par la poste, il est convenu que celles maintenant offertes utilisent des technologies numériques de plus en plus variées pour arriver à remplir leur mission d'enseignement à distance (Conseil supérieur de l'éducation, 2015).

Dans ce contexte, il importe de souligner qu'à ce jour, les études s'intéressant à la contribution des technologies numériques sur l'apprentissage ne permettent pas de démontrer que ces dernières viennent transformer le style d'apprentissage des étudiants (Papi et Glikman, 2015). Elles font également état de constats mitigés en ce qui a trait aux effets des technologies numériques sur les résultats des apprenants (Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture – UNESCO, 2013). Aussi, selon une recension des écrits effectuée par Bawa (2016), la croyance que les étudiants sont à l'aise avec l'apprentissage en

1. L'appellation *enseignants universitaires* est utilisée pour désigner à la fois les professeurs, les personnes chargées de cours, les tuteurs, les maîtres d'enseignement, soit toute personne responsable de l'activité d'enseignement au niveau universitaire.

ligne, parce qu'ils sont très actifs sur d'autres technologies numériques – dont les réseaux sociaux –, est discutable. À cet égard, a-t-on besoin de rappeler le débat sur les prédispositions générationnelles sur un potentiel écart entre les natifs (étudiants) et les immigrants du numérique (Prensky, 2001), qui n'a pu être mesuré scientifiquement (Jones, Ramanau, Cross et Healing, 2010; Waycott, Bennett, Kennedy, Dalgarno et Gray, 2010)? Le nuancer certainement. En effet, Roy, Gareau et Poellhuber (2018) rapportent que les différences entre les générations seraient subtiles et peu importantes, et que les étudiants des générations actuelles ne seraient pas nécessairement prédisposés à l'usage du numérique dans leur contexte d'apprentissage (Guo, Dobson et Petrina, 2008; Jones *et al.*, 2010; Ng, 2012; Waycott *et al.*, 2010).

De surcroît, un consensus tend à s'imposer voulant que l'utilisation des technologies numériques requière de nouvelles compétences pour favoriser l'intégration dans la société (HabiloMédias, 2016; Koltay, 2011; Littlejohn, Beetham et McGill, 2012; Ng, 2012; Roy *et al.*, 2018; UNESCO, 2008). Ces compétences se retrouvent désormais dans plusieurs référentiels et sous diverses appellations, telles que les compétences du XXI^e siècle (C21 Canada, 2012; Partnership for 21st Century Learning, 2015), les compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie (Fontelles et Enestam, 2006), ou encore explicitement les *digital competences* (ou ce que nous nommons les « compétences numériques ») (Carretero, Vuorikari et Punie, 2017; Jisc, 2014). On retrouve d'ailleurs cette préoccupation au regard du développement des compétences numériques dans le Plan d'action numérique du MEES (2018) en tant qu'orientation principale pour les prochaines années.

Pour mieux nous situer par rapport à ce que nous entendons par compétences numériques, nous optons pour la définition proposée par Jisc (2014, s. p., notre traduction):

Capacités permettant de vivre, d'apprendre et de travailler dans une société numérique. Elles vont au-delà des compétences informatiques fonctionnelles pour décrire un ensemble plus complexe de comportements, de pratiques et d'identités numériques. Elles évoluent au fil du temps et entre les contextes, elles sont essentiellement un ensemble de pratiques pédagogiques et professionnelles soutenues par des technologies numériques évolutives et changeantes.

Précisons que dans le contexte qui nous intéresse, à savoir le développement des compétences numériques, nous privilégions l'expression *technologies numériques* à *technologies de l'information et de la communication* (TIC)². Bien qu'elle puisse faire référence à l'utilisation des mêmes technologies, nous retenons l'appellation *technologies numériques* parce qu'elle propose de dépasser la compréhension de la seule utilisation d'un « outil » pour y inclure « l'environnement dans lequel nous sommes plongés, qui détermine et façonne notre monde et notre culture » (Vitali-Rosati, 2014, p. 69). Ainsi, par l'utilisation de cette appellation, nous considérons que le « numérique modifie nos pratiques et leur sens [et qu'il engendre] de nouveaux modèles de production, de diffusion et de réception du savoir en général » (Vitali-Rosati, 2014, p. 70). Les technologies numériques ne peuvent donc pas être « perçues comme neutres et ne comportant pas de valeurs propres » (Collin, Guichon et Ntébutsé, 2015, p. 97). Cette compréhension nous permet de faire ressortir la nécessité d'assurer le développement de compétences numériques allant au-delà du savoir-faire technologique (CÉUL, 2014) et de celles inhérentes à la maîtrise de l'information et à la communication. Précisément, l'utilisation des technologies numériques donnerait aussi lieu à des usages axés, entre autres, sur la créativité, la collaboration et la résolution de problème, à la condition d'y avoir accès et de disposer des compétences nécessaires pour les exploiter à bon escient. D'ailleurs, c'est pour soutenir l'ensemble de ces usages numériques, entre autres, dans un contexte pédagogique, que la littérature suggère que le développement de connaissances et de compétences réactualisées, voire nouvelles, puisse représenter les « conditions essentielles à la réussite économique, au progrès social et à l'enrichissement personnel » (C21 Canada, 2012, p. 5). À cet effet, il est suggéré que l'université puisse représenter un endroit favorable au développement des compétences numériques (Littlejohn *et al.*, 2012), en partie parce que les étudiants universitaires sont appelés à utiliser de plus en plus de TN (technologies numériques) pour soutenir leurs compétences professionnelles et disciplinaires

2. Cette distinction nous permet d'aller au-delà d'une compréhension qui pourrait se limiter à une définition axée essentiellement sur l'aspect technique associé aux TIC: « Ensemble des techniques et des équipements informatiques permettant de communiquer à distance par voie électronique. » <<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/TIC/10910450>>, consulté le 30 mars 2019.

(CÉUL, 2014). Or, selon les récents travaux du Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur (COQES), ces compétences ne semblent pas encore atteintes, alors que :

trop peu de nouveaux diplômés possèdent des compétences supérieures en littératie et en numératie et qu'un trop grand nombre – environ un sur quatre – [présente] des niveaux de littératie et de numératie inadéquats pour réussir sur le marché du travail actuel (Weingarten, 2018, s. p.)

Ce besoin de développer chez les étudiants des compétences numériques de haut niveau, qui dépassent ce que les programmes disciplinaires proposent, s'ajoute donc à la tâche demandée à l'enseignant universitaire. Dans le contexte hybride qui nous intéresse, où l'enseignant intègre des technologies numériques à son enseignement pour venir soutenir des modalités diversifiées, la tâche en est augmentée. En effet, l'enseignant doit non seulement soutenir les étudiants dans leur apprentissage disciplinaire et dans le développement des compétences inhérentes à l'utilisation des technologies numériques, mais il doit également assurer un enseignement adapté à cet environnement numérique. Aussi, il doit parfois intégrer certaines spécificités disciplinaires qui vont recourir à des compétences numériques particulières, par exemple lorsque la programmation est requise au programme. Ainsi, se tourner vers la formation en ligne ou hybride entraînerait des modifications, voire une transition vers de nouveaux modèles de pédagogie, pour soutenir entre autres le développement des compétences numériques des étudiants, et nécessiterait de nouvelles connaissances et compétences à développer chez l'enseignant universitaire (Papi, 2016). Ces compétences vont au-delà de la seule capacité à utiliser les technologies numériques mises à la disposition de la situation d'enseignement-apprentissage.

Soulignons, comparativement à la modalité de formation complètement à distance, que dans le contexte hybride, il est possible de maximiser le potentiel de l'enseignant en misant autant sur la présence en classe que sur des activités à distance (Roy, Poellhuber, Lefebvre et Garand, 2017), limitant ainsi les modifications à apporter à la tâche enseignante. Néanmoins, au-delà du savoir-faire technologique nécessaire (Power, 2002), des considérations devront s'articuler autour des variations pédagogiques possibles en termes de modalités de temps (synchrone-asynchrone) et d'espace (présentiel et virtuel) (Beetham, 2015 ; Brassard, 2012).

Pour bien situer ce que nous entendons par formation hybride, nous empruntons la définition de Charlier, Deschryver et Peraya (2006, p. 481) :

Un dispositif de formation hybride se caractérise par la présence dans un dispositif de formation de dimensions innovantes liées à la mise à distance. Le dispositif hybride, parce qu'il suppose l'utilisation d'un environnement technopédagogique, repose sur des formes complexes de médiatisation et de médiation.

En favorisant une approche collaborative de la formation hybride (plutôt que transmissive ou individualiste) (Charlier *et al.*, 2006), nous nous intéresserons à *comment* l'utilisation des technologies numériques peut soutenir le développement des compétences numériques des étudiants universitaires, et ce, quel que soit le programme de formation.

La réflexion proposée ne porte pas sur la comparaison avec l'enseignement traditionnel en classe, car comme le soulignent les auteurs de la méta-analyse réalisée pour le U.S. Department of Education (2010), ce sont deux contextes difficilement comparables compte tenu des variables du temps accordé pour l'apprentissage, du soutien pédagogique offert aux apprenants et du matériel rendu disponible. Nous nous intéressons davantage à la façon d'intégrer les technologies numériques dans l'enseignement-apprentissage, sans toutefois en spécifier une en particulier. Sur ce point, notons que ce ne serait pas l'accumulation de technologies numériques qui favoriserait la réussite des étudiants en formation à distance ou hybride; cette dernière bénéficierait, entre autres, des interactions rendues possibles par l'intégration des technologies numériques (U.S. Department of Education, 2010). Plus précisément, les interactions sollicitées par les technologies numériques devraient entraîner la réflexion de l'étudiant par le recours à des stratégies d'autoexplication, d'autorégulation et d'autoévaluation (Dobler, 2015; U.S. Department of Education, 2010). Ces stratégies ne dépendraient donc pas de l'usage d'une technologie numérique particulière, mais elles pourraient être sollicitées par l'utilisation des diverses fonctionnalités numériques offertes par les technologies numériques. À titre indicatif, nous pouvons regrouper les fonctionnalités issues des technologies numériques selon les catégories suivantes :

- fonctionnalités de consultation, de recherche ou de repérage d'information (hyperlien, intralien, boîte de recherche, table des matières, capsules audio, vidéo, animation, etc.);
- fonctionnalités pédagogiques interactives (jeu-questionnaire ou autres activités d'apprentissage, etc.);
- fonctionnalités collaboratives entre étudiants ou avec l'enseignant (commentaires, clavardage, annotation – écrite, vidéo ou audio – corédaction, etc.).

Pour soutenir notre réflexion dans la détermination des conditions à mettre en place pour que l'utilisation des technologies numériques puisse appuyer le développement des compétences numériques des étudiants universitaires, le cadre de référence de l'intervention éducative est utilisé.

2 DÉTERMINER LES CONDITIONS SELON LE CADRE DE RÉFÉRENCE DE L'INTERVENTION ÉDUCATIVE

Afin d'en arriver à déterminer pertinemment les conditions favorisant le développement de compétences numériques dans une formation hybride intégrant des technologies numériques, nous fondons notre réflexion sur l'intervention éducative. Le concept d'intervention éducative a notamment été élaboré par Lenoir et ses collègues (Lebrun et Lenoir, 2001; Lebrun, Lenoir et Desjardins, 2004; Lenoir, 2009; 2014; Lenoir *et al.*, 2002; Lenoir, Rey, Roy et Lebrun, 2001), essentiellement dans le contexte scolaire et particulièrement à travers l'utilisation de manuels scolaires traditionnels. Il a aussi été appliqué au contexte de formation professionnelle afin d'envisager les pratiques des futurs enseignants (Araújo-Oliveira, 2012) ou de qualifier l'action professionnelle d'un formateur engagé dans une activité d'enseignement (Lenoir *et al.*, 2002).

Nous nous intéressons à l'intervention éducative dans une conception globale et simplifiée (Araújo-Oliveira, 2012) et retenons la définition suivante :

l'ensemble des actions finalisées posées par [l'enseignant universitaire], en vue de poursuivre dans un contexte institutionnellement spécifique, les objectifs éducatifs [...] en mettant en place

les conditions les plus adéquates possible pour favoriser la mise en œuvre par les [étudiants] de processus d'apprentissage appropriés (Lenoir *et al.*, 2002, p. 13).

Nous privilégions ce cadre, notamment parce qu'il s'inscrit dans une perspective socioconstructiviste, qui « instaure un dialogue, une confrontation discursive de points de vue distincts qui impliquent des [étudiants], des savoirs et un [enseignant universitaire] » (Lenoir *et al.*, 2002, s. p.), ce qui rejoint l'approche collaborative privilégiée dans notre compréhension de la formation hybride (Charlier *et al.*, 2006). Par ce dialogue, aucune vérité n'est révélée, ni par l'enseignant ni par le matériel didactique; le savoir se construit par les interactions entre les différents « acteurs » de l'intervention éducative (enseignant universitaire, étudiants et contenu) (Lenoir *et al.*, 2002). Nous comprenons que cette construction, par dialogue ou interaction, se vit dans l'intervention éducative à travers deux types de médiation: la médiation cognitive, qui appartient à l'étudiant qui construit sa réalité, et la médiation pédagogicodidactique, qui relève de l'enseignant universitaire afin qu'il mette « en œuvre les conditions jugées les plus propices à l'activation par l'[étudiant] du processus de médiation cognitive » (Lebrun *et al.*, 2004, p. 513). C'est davantage sur cette dernière que porte notre réflexion.

L'intervention éducative en tant que cadre de référence nous interpelle particulièrement pour sa représentation de la situation d'enseignement-apprentissage selon trois phases distinctes (phase préactive, phase interactive et phase postactive). Ces phases sont illustrées à la figure 4.2.

Dans la phase préactive sont définis les finalités recherchées et l'ensemble des actions de planification que l'enseignant mettra en place pour favoriser la situation d'enseignement-apprentissage (Araújo-Oliveira, 2012; Lebrun et Lenoir, 2001; Lenoir *et al.*, 2002). Cette phase fait intervenir l'enseignant et lui appartient. Le présent chapitre vise précisément à soutenir les pratiques anticipatives inhérentes à la préparation et à la planification des activités d'enseignement-apprentissage intégrant des TN et visant à favoriser le développement des compétences numériques des étudiants universitaires.

La phase interactive, *l'agir en situation* (Lenoir *et al.*, 2002), représente l'actualisation des éléments planifiés dans la phase préactive (Lebrun et Lenoir, 2001). Cette phase représente « l'action à proprement parler où entrent en jeu les conditions pédagogiques, didactiques et organisationnelles » (Araújo-Oliveira, 2012, p. 73). C'est lors de cette phase que s'opèrent les interactions entre les acteurs à travers la double médiation (cognitive et pédagogodidactique).

Enfin, la phase postactive est caractérisée par l'évaluation de l'actualisation (Lenoir *et al.*, 2002). Elle renvoie à « l'ensemble des procédures [d'évaluation de la phase interactive] et d'autoévaluation qui suivent l'action de l'enseignant en classe (évaluation de la mise en œuvre, réflexion sur les gestes posés, sur les tâches proposées, etc.) » (Araújo-Oliveira, 2012, p. 73). Elle permet de manière critique d'analyser ce qui s'est déroulé dans la phase interactive (Lebrun et Lenoir, 2001).

Notre compréhension de l'intervention éducative repose sur les travaux réalisés dans le cadre de notre recherche doctorale dans laquelle nous nous y sommes intéressée selon les trois phases. Pour les besoins de la présente réflexion, nous nous attardons principalement à la phase préactive et à la médiation pédagogodidactique. En effet, nous discutons de ce qui peut être anticipé avant l'utilisation des technologies numériques en contexte d'enseignement hybride et des conditions pour mieux « agir en situation » (Lenoir *et al.*, 2002) et ainsi contribuer à favoriser le développement des compétences numériques des étudiants universitaires. Pour guider davantage cette réflexion, nous retenons l'approche ADDIE (analyse, design, développement, implémentation ou mise en œuvre, évaluation) (Branch, 2009) qui sera considérée conjointement pour assurer une analyse rigoureuse de design pédagogique de la formation hybride intégrant des TN.

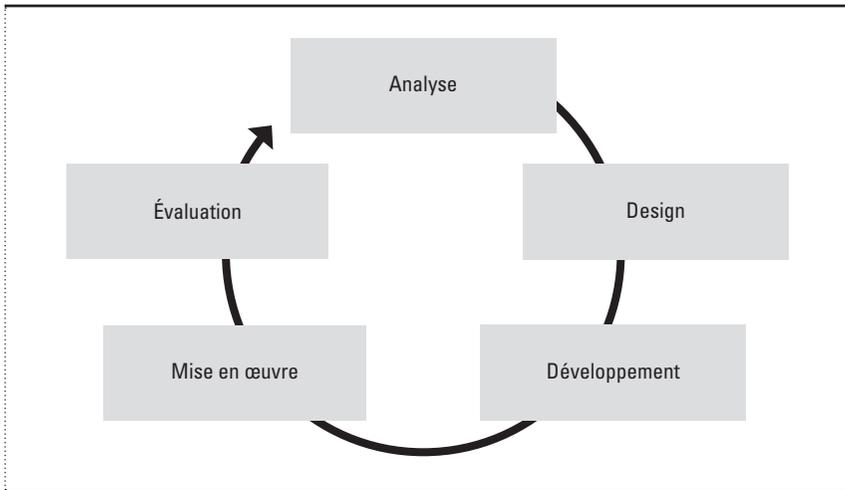
3 INTÉGRER L'APPROCHE ADDIE À L'INTERVENTION ÉDUCATIVE

Les modèles de design pédagogique pouvant prendre diverses formes, nous retenons l'approche ADDIE (Branch, 2009, p. 5, notre traduction) : « Il importe de noter que ce modèle n'est pas en lui-même spécifique, il représente davantage un terme générique qui

se réfère à une famille de modèles qui adoptent une structure semblable. » C'est notamment pour son apport permettant de « comprendre, d'améliorer et d'appliquer des méthodes d'enseignement favorisant l'apprentissage » (Paquette, 2002, p. 111) que nous privilégions le modèle ADDIE (Branch, 2009). Comme proposé dans la figure 4.1, l'approche ADDIE est composée de cinq étapes (Basque, Contamines et Maina, 2010a, 2010b) que nous préférons présenter dans un modèle circulaire afin de faire ressortir son caractère itératif (Basque *et al.*, 2010b), qui sera sollicité à l'intérieur de l'intervention éducative.

FIGURE 4.1

Une possible représentation de l'approche ADDIE



Source : Adapté de Branch, 2009.

Cette approche est retenue, entre autres, parce qu'elle permet de conjuguer à la fois une visée objective et socioconstructiviste :

- objective, par l'établissement d'objectifs clairs et par un contenu structuré déterminés dès le départ par une analyse rigoureuse ;
- socioconstructiviste, selon les choix inhérents aux fonctionnalités des technologies numériques qui permettront de soutenir l'apprentissage, notamment en rendant possibles les interactions entre les acteurs de l'intervention éducative et soutenant la construction du savoir.

Plus précisément, les composantes associées aux cinq étapes de l'approche ADDIE sont décrites dans le tableau 4.1 (Branch, 2009).

TABLEAU 4.1

L'approche ADDIE: ses étapes et ses composantes

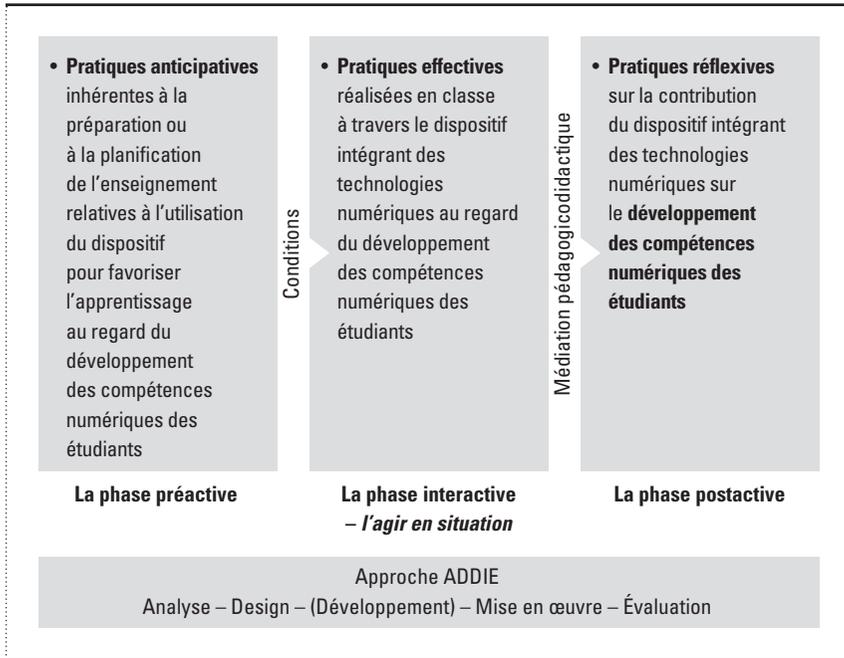
Analyse	Délimiter le besoin de formation en spécifiant la nature exacte
	Déterminer des compétences à développer, les objectifs d'apprentissage et les intentions pédagogiques
	Décrire le contexte et les caractéristiques du public cible
	Dresser l'inventaire de ressources existantes, outils de diffusion, etc.
Design	Spécifier les objectifs d'apprentissage et les éléments de contenu
	Composer les objectifs spécifiques
	Mettre au point la stratégie pédagogique et distinguer les activités à réaliser (enseignement-apprentissage)
	Sélectionner les médias d'apprentissage
Développement	Réaliser le système d'apprentissage
	Développer un guide pour l'enseignant
	Effectuer un test pilote
	Mettre en place l'infrastructure
Mise en œuvre	Préparer le système d'apprentissage et engager les étudiants
	Préparer l'enseignant
	Préparer l'étudiant
Évaluation	Évaluer le système d'apprentissage
	Déterminer les critères d'évaluation
	Conduire des évaluations auprès des publics visés

Source : Adapté de Branch, 2009.

Il est proposé d'intégrer l'approche ADDIE au cadre de référence de l'intervention éducative afin de soutenir la réflexion relative aux situations d'enseignement-apprentissage intégrant des technologies numériques dans un dispositif hybride et favorisant le développement de compétences numériques. La figure 4.2 permet au lecteur de situer l'articulation proposée entre les deux concepts retenus en ce qui concerne, rappelons-le, principalement la phase préactive, et donc les pratiques anticipatives que l'enseignant universitaire peut mettre en place pour favoriser le développement des compétences visées. Notons toutefois que si elles sont présentées de manière linéaire, les différentes étapes de l'approche ADDIE peuvent être itératives tout au long de la progression des phases de l'intervention éducative.

FIGURE 4.2

Articulation des concepts d'intervention éducative et de l'approche ADDIE dans la perspective enseignante



Dans la phase préactive, les pratiques anticipatives se fonderont sur les choix de technologies numériques et leur intégration dans le contexte d'enseignement-apprentissage selon les composantes issues essentiellement des étapes Analyse et Design de l'approche ADDIE³. Les étapes Mise en œuvre et Évaluation suivront respectivement avec les phases interactive et postactive. En effet, les pratiques effectives prendront place par les interactions entre l'enseignant, les étudiants universitaires et les technologies numériques mobilisées dans les situations d'enseignement-apprentissage. Une fois ces dernières réalisées, un retour réflexif sur ce qui se sera déroulé permettra d'évaluer les conditions effectivement mises en place ainsi que la contribution des technologies numériques sur le développement des compétences numériques des étudiants universitaires.

3. Il importe de noter que l'étape Développement, dans laquelle le système d'apprentissage prend forme et où l'infrastructure de la formation est mise en place, ne sera pas discutée dans le présent chapitre. En effet, il n'est pas prévu de s'attarder aux éléments de conception des technologies numériques, mais plutôt de se limiter à l'utilisation de celles qui sont mises à la disposition de l'enseignant universitaire en contexte d'enseignement hybride.

La réflexion proposée s'inscrit davantage dans la phase préactive de l'intervention éducative, soit dans l'établissement des conditions et des pratiques anticipatives destinées à contribuer au développement des compétences numériques des étudiants universitaires. Conséquemment, l'articulation des concepts de l'intervention éducative et de design pédagogique proposée dans la figure 4.2 adopte cette perspective unique, bien que nous reconnaissons la nécessité de considérer ce que Lenoir nomme la « médiation cognitive » (Lebrun *et al.*, 2004), qui appartient à l'étudiant dans la construction de son savoir et de ses compétences.

Ainsi, ce qui nous intéresse particulièrement est de discuter de ce qui devra être anticipé pour mieux agir et évaluer ce qui aura été effectivement réalisé. Pour ce faire, les premières étapes de l'approche ADDIE nous guident dans la détermination des considérations à avoir et des conditions à mettre en place dans un contexte d'enseignement-apprentissage hybride intégrant des technologies numériques pour favoriser le développement de compétences numériques des étudiants universitaires.

4 ANTICIPER POUR FAVORISER LE DÉVELOPPEMENT DE COMPÉTENCES NUMÉRIQUES DES ÉTUDIANTS UNIVERSITAIRES

C'est dans la phase préactive de l'intervention éducative, à partir des finalités définies, que l'enseignant universitaire planifie son intervention et distingue les conditions visant à favoriser la situation d'enseignement-apprentissage (Araújo-Oliveira, 2012; Lebrun et Lenoir, 2001; Lenoir *et al.*, 2002). Dans le cadre de cette réflexion, la finalité qui nous intéresse n'est pas disciplinaire, mais bien transversale. Elle fait référence au développement des compétences numériques des étudiants universitaires, et ce, à travers le dispositif hybride mis en place, intégrant des technologies numériques. Rappelons que selon les fonctionnalités mises de l'avant, ces dernières solliciteront des technologies numériques et seront par le fait même susceptibles de contribuer à leur développement.

Selon notre conceptualisation, lors de la phase préactive, guidé par les composantes de l'étape d'analyse de l'approche ADDIE, l'enseignant serait invité à délimiter la situation problème; à établir un jugement de valeur justifiant l'action; et à structurer l'action au sein du dispositif retenu (Lenoir *et al.*, 2002). Ainsi, il

devrait préciser le besoin de formation et les compétences visées chez ses étudiants. Pour en arriver à cerner les raisons qui l'ont amené à utiliser les technologies numériques choisies, il devrait se questionner sur l'intégration technologique de celles-ci dans son enseignement et sur des préoccupations relatives à l'adoption par les étudiants pour leur apprentissage. Il devrait également considérer ses propres compétences numériques. Afin d'anticiper le processus d'enseignement-apprentissage en contexte hybride intégrant des technologies numériques, l'enseignant universitaire serait aussi amené à considérer une série d'éléments inhérents au contexte, aux caractéristiques du public cible et à l'inventaire des ressources existantes, ainsi que les outils de diffusion mis à sa disposition.

Pour nourrir cette étape d'analyse dans la phase préactive et spécifier concrètement des conditions à mettre en place, des considérations à l'égard de l'intégration des technologies numériques en contexte d'enseignement-apprentissage peuvent être soutenues par les trois axes suivants : l'axe technique, l'axe relationnel et l'axe méthodologique (tableau 4.2).

TABLEAU 4.2

Exemples de considérations possibles pour chacun des axes proposés par Depover et Strebelle (1997) pour la préparation à l'intégration de technologies numériques en contexte d'enseignement-apprentissage

	Exemples de considérations possibles
Axe technique	Possibilités de soutien technique, formation technique de l'enseignant, mentorat Infrastructure disponible : disposition du local, accès à des prises électriques pour les technologies numériques utilisées
Axe relationnel	Changements relationnels potentiels au regard de l'utilisation des technologies numériques, pour l'enseignant et pour les étudiants, par exemple en ce qui concerne l'ouverture au changement, la motivation et l'engagement dans l'enseignement et dans l'apprentissage
Axe méthodologique	Changements sur le plan des dispositions à mettre en place pour assurer l'intégration des technologies numériques, par exemple comment les technologies seront présentées aux étudiants, le temps d'appropriation nécessaire, l'utilisation de fonctionnalités précises

Source : Adapté de Depover et Strebelle, 1997.

Une attention particulière devrait être portée sur le niveau anticipé de compétences numériques des étudiants sur le plan de leur apprentissage et sur ce qui sera fait pour en favoriser le développement. Plus encore, si l'on pense aux chargés de cours, par exemple, pour qui intégrer des technologies numériques et enseigner en mode hybride n'est peut-être pas toujours effectué par choix, mais qui pourraient se voir imposer une telle modalité d'enseignement, le niveau de développement de leurs propres compétences numériques n'est certes pas à négliger. Par conséquent, le développement des compétences numériques de l'enseignant universitaire nous apparaît comme une condition préalable pour ensuite pouvoir s'intéresser au comment soutenir le développement des compétences des étudiants.

4.1 Considérer l'importance des compétences numériques de l'enseignant

Pour l'enseignant universitaire qui opte pour l'utilisation de technologies numériques dans son enseignement, un certain niveau de compétences numériques est souhaité. En effet, bien que les indications pour le développement de ces compétences demeurent quasi absentes en enseignement supérieur (Roy *et al.*, 2017), on retrouve néanmoins parmi une série de compétences proposées dans le *Profil de compétences de l'enseignant de niveau universitaire*, la compétence technologique qui fait référence :

au traitement de l'information, à la communication et à la collaboration, au design pédagogique et à la production de ressources d'apprentissage nécessitant une intervention technologique. Elle fait référence aussi à la capacité d'un enseignant à agir dans un contexte de décloisonnement spatiotemporel de la classe (Brassard, 2012, p. 13).

De surcroît, l'utilisation des technologies numériques, omniprésentes dans la formation en ligne, sollicitera également la créativité comme compétence à développer :

chaque cours est une création à part entière, lieu de recherche des modes de présentation du savoir, activités pédagogiques, outils technologiques et types d'accompagnement les plus propices à maximiser l'apprentissage d'étudiants potentiellement tous très différents (Papi, 2016, p. 21)

Soulignons ici que la créativité demeure tributaire de la maîtrise des technologies numériques utilisées. Nonobstant le fait que ces compétences souhaitées pour la profession d'enseignant universitaire ne puissent être soumises à une évaluation (Brassard, 2012), l'importance de leur développement demeure.

Considérant que la formation à l'usage des technologies numériques pour les enseignants universitaires soit reconnue lacunaire (Collin, 2016; Gabriel, Campbell, Wiebe, MacDonald et McAuley, 2012), rare, voire absente (Johnson, Adams Becker, Estrada et Freeman, 2014), il reviendrait à l'enseignant de pallier ce manque. Par ailleurs, cette formation devrait aller au-delà de l'aspect technique pour assurer le développement d'un regard critique sur l'utilisation des technologies numériques en contexte pédagogique (Gabriel *et al.*, 2012; Roussel, Lemieux, Landry et Samson, 2017). En ce sens, pour soutenir l'utilisation pédagogique des technologies numériques, les enseignants universitaires peuvent recourir au soutien des conseillers pédagogiques ou technopédagogues de leur établissement. Cet accompagnement⁴, qui est jugé nécessaire, permettrait de satisfaire le besoin de développer :

de nombreuses nouvelles compétences spécifiques (acculturation avec les outils numériques, connaissance de leurs effets pédagogiques, ingénierie technopédagogique, accompagnement, etc.) [qui] sont à associer avec des compétences plus transversales auxquelles ils sont peu – voire pas – préparés pour la plupart (capacité d'articulation des différentes dimensions d'un dispositif, compréhension de son environnement, créativité, navigation entre les niveaux macro, méso et micro de son activité, etc.) (Lameul, 2012, paragr. 4).

D'autres éléments apparaissent pertinents à mentionner quant à l'importance à accorder au développement de ces compétences sollicitées chez l'enseignant universitaire offrant de la formation en ligne. Il importerait, entre autres, de s'attarder à ces compétences afin de pouvoir apprécier la qualité des formations en ligne offertes par les universités, alors qu'une offre de ce type peut aussi trouver sa place dans diverses entreprises non universitaires ou sollicitant la collaboration de ce milieu à des degrés divers, qu'elles soient lucratives ou non (Conseil supérieur de l'éducation, 2015).

4. Plusieurs universités, dont l'Université du Québec à Trois-Rivières, offrent un accompagnement aux professeurs par l'entremise d'un Bureau de pédagogie et de formation à distance : <<https://www.uqtr.ca/soutienpedagogique>>, consulté le 30 mars 2019.

Enfin, l'évolution constante des technologies numériques utilisées en formation en ligne ne peut être négligée dans cette réflexion réclamant de nouveaux modèles de pédagogie (Papi, 2016). Bref, réfléchir aux compétences numériques sollicitées chez l'enseignant, les nommer et les décrire entraînerait la possibilité de situer l'enseignant ou de l'amener à se positionner lui-même devant la tâche d'enseignement en ligne et de le guider dans son développement professionnel (Brassard, 2012). Soucieux de ses propres compétences numériques à enseigner avec les technologies numériques dans un contexte hybride, l'enseignant universitaire devrait également anticiper les compétences de ses étudiants et considérer les conditions à mettre en place pour favoriser leur développement.

4.2 Contribuer au développement des compétences numériques des étudiants

Divers référentiels de technologies numériques des étudiants universitaires sont présents dans la littérature. Dans l'attente du Cadre de référence des technologies numériques transversal à tous les ordres d'enseignement prévu au Plan d'action numérique du MEES (2018), nous présentons ces compétences numériques sur une base minimale de maîtrise des technologies numériques s'inscrivant dans un cadre de responsabilité sociale et éthique et regroupant les quatre sphères suivantes (Jisc, 2016) :

- sphère liée à l'utilisation critique : compétences informationnelles et médiatiques ;
- sphère liée à la production : compétences de création numérique, d'innovation et de résolution de problème ;
- sphère liée à la participation : compétences de communication, de collaboration et de participation ;
- sphère liée au développement : compétences liées à l'apprentissage et à l'enseignement.

Ainsi, une condition première pour favoriser le développement des compétences numériques des étudiants universitaires serait de s'assurer de leur niveau de maîtrise des technologies numériques qui seront mobilisées dans la formation, et ce, sans tenir pour acquis que cette dernière est atteinte (Bawa, 2016). En effet, un défi majeur dans le contexte d'apprentissage réside dans le manque de reconnaissance de l'importance de développer les

compétences numériques chez les étudiants. Les étudiants eux-mêmes, surtout les hommes, surestimeraient généralement leurs compétences à utiliser les technologies numériques (Centre facilitant la recherche et l'innovation dans les organisations – CEFRIO, 2016; Roy *et al.*, 2018). De leur côté, les enseignants les percevraient comme habiles avec celles-ci (Bawa, 2016; Ng, 2012), alors que c'est précisément afin de soutenir les apprentissages qu'elles sont jugées sous-développées chez les étudiants de niveau post-secondaire (Littlejohn *et al.*, 2012; Roy *et al.*, 2018; Secker, 2011).

Pour remplir cette condition et ainsi assurer minimalement un accès fonctionnel aux technologies numériques, il s'avérerait pertinent de prévoir en début de trimestre une séance d'information sur le déroulement de la formation hybride. Cette pratique, reconnue comme un facteur favorisant la réussite des cours en ligne (Chekour, Chaali, Laafou et Janati-idrissi, 2015), permettrait, entre autres :

- l'explicitation du mode de travail propre à la modalité hybride (gestion du temps, implication, etc.);
- la validation des capacités technologiques des apprenants.

Par ailleurs, l'identification des ressources disponibles sur le campus pour supporter les étudiants qui en auraient besoin pour soutenir leurs compétences technologiques s'avérerait, selon notre expérience, une bonne pratique. La littérature consultée semble confirmer cette nécessité de fournir un soutien, une démonstration, voire une formation sur la technologie numérique afin de favoriser une utilisation plus efficace pour des fins d'apprentissage (Muir et Hawes, 2013; Waycott *et al.*, 2010). Ces considérations permettent également de reconnaître que le modèle de formation en ligne mérite une prise de conscience sur l'implication attendue des apprenants. Ainsi, les barrières technologiques influant nécessairement sur le sentiment de compétence pourraient être levées tout en permettant aux étudiants de partager leurs attentes et appréhensions, éléments qui seront fort utiles pour nourrir l'analyse de la situation d'enseignement-apprentissage pour l'enseignant et pour mieux planifier son « agir en situation » (Lenoir *et al.*, 2002).

Dans le contexte de formation hybride, des considérations d'infrastructure devraient également être réfléchies pour des périodes de présence en classe qui mobiliseraient les technologies

numériques. Aura-t-on prévu dans le local de classe le nombre requis de prises électriques si les ordinateurs portables sont nécessaires? Ces dernières seront-elles fonctionnelles? L'accès Internet pourra-t-il soutenir l'accès simultané de tous les étudiants vers une application?

Au-delà du développement des compétences numériques fonctionnelles, le soutien aux compétences numériques plus complexes devra être nécessairement réfléchi. Par exemple, considérant les compétences numériques s'inscrivant dans la sphère liée à la participation (collaboration et communication), le choix des technologies numériques mises à la disposition des étudiants devrait être réfléchi. En ce sens, un guide sur les comportements à avoir dans les communications en ligne pourrait être présenté aux étudiants pour les accompagner dans la rédaction d'interventions en ligne, sur un forum ou un wiki, par exemple⁵.

Par ailleurs, notons au passage qu'en termes de médiation pédagogique, une utilisation judicieuse des technologies numériques comme moyen pour effectuer des interventions individuelles, sinon adaptées aux situations collectives (Kozanitis, 2015; Page, 2015), devra être analysée par l'enseignant. En effet, les technologies numériques devraient être intégrées de manière équilibrée afin de favoriser la construction des connaissances et le développement des compétences à travers les interactions entre étudiants, avec l'enseignant ou avec le contenu proposé. Ces interactions s'inscrivent dans les trois types d'interaction possibles en formation à distance, proposés par Bernard *et al.* (2009), qui favoriseraient la réussite de l'étudiant. Il importe donc, selon nous, pour l'enseignant universitaire d'anticiper le rôle qu'il aura à jouer dans ces interactions et de fournir aux étudiants des indications pour assurer le bon déroulement de celles-ci. Nous sommes portée à croire qu'une telle explicitation des règles et des comportements attendus favoriserait le développement des compétences numériques des étudiants. Conséquemment, on peut penser que les compétences numériques issues de la sphère de l'utilisation critique seraient également sollicitées.

5. Notons à cet effet que l'Université Laval propose à ses étudiants un guide regroupant les règles d'éthique, de rédaction de message et même les sanctions prévues pour manquement à ces règles (Bureau de soutien à l'enseignement, s. d.).

Conjointement avec l'étape Design de l'approche ADDIE, nous ne pouvons à ce stade-ci nous empêcher de tisser un lien entre le rôle de médiateur pédagogicodidactique et celui de l'enseignant respectant les principes d'alignement pédagogique (Biggs, 1996; Gérard, 2015; Lebrun, 2010). En effet, il reviendrait à l'enseignant d'assurer la cohérence (ou l'alignement) entre les activités proposées à l'aide des technologies numériques, les objectifs et leur évaluation afin que les étudiants puissent, à leur tour, bien « s'aligner » dans leur apprentissage. Autrement dit, l'enseignant devrait anticiper les objectifs pédagogiques visés et leur évaluation, tout en considérant le rôle que pourront jouer les technologies numériques mobilisées, à savoir si elles permettront d'atteindre les objectifs (Lebrun, 2010). Le recours à cette analyse serait aussi pertinent à considérer dans l'étape Évaluation de l'approche ADDIE en ce qui concerne la contribution du dispositif hybride sur le développement des compétences numériques des étudiants. Cette évaluation s'opérerait de manière itérative tout au long de l'intervention éducative, et plus particulièrement dans la phase postactive.

Plus encore, bien que l'objectif de cette réflexion repose davantage sur les pratiques anticipatives, nous souhaitons conclure en relevant les composantes que l'on retrouve aux deux dernières étapes de l'approche ADDIE et qui pourraient être considérées dans les phases interactive et postactive de l'intervention éducative. En effet, en portant un regard réflexif, sur l'« agir en situation » (Lenoir *et al.*, 2002), soit sur ce qui se sera effectivement déroulé en contexte d'enseignement-apprentissage à travers l'utilisation des technologies numériques (phase interactive), l'enseignant serait amené à se questionner sur l'étape Mise en œuvre, soit la diffusion du système d'apprentissage (Basque *et al.*, 2010b). Il pourrait ainsi broser un tableau et discuter des fonctionnalités utilisées ou non, ainsi que des forces et des faiblesses rencontrées. Il ferait aussi ressortir les défis pour lui-même ou pour l'étudiant, tout comme les obstacles institutionnels inhérents au contexte d'enseignement-apprentissage. Pour la suite de la formation hybride, l'enseignant serait donc à même de déterminer de nouvelles conditions à mettre en place, et les façons de les rencontrer. Ces pratiques réflexives s'inscriraient dans la phase postactive de l'intervention éducative et dans l'étape Évaluation de l'approche ADDIE.

CONCLUSION

Par cette réflexion, nous avons cherché à exposer l'importance du développement des compétences numériques des étudiants dans l'enseignement universitaire et particulièrement dans le contexte d'une formation hybride. L'articulation des éléments conceptuels retenus pour soutenir notre réflexion, l'intervention éducative (Lenoir, 2009; Lenoir *et al.*, 2002) et l'approche de design pédagogique ADDIE (Branch, 2009) nous auront ensuite permis de proposer certaines conditions à anticiper et à mettre en place pour favoriser le développement des compétences numériques des étudiants universitaires, de fonctionnelles à complexes. Les technologies numériques évoluant constamment, nous n'avions pas l'intention d'en suggérer une en particulier, mais plutôt de proposer des considérations à avoir pour tout enseignant universitaire qui serait appelé à en intégrer à son enseignement. Conséquemment, nous souhaitons ainsi soulever la réflexion d'enseignants universitaires face au développement de leurs propres compétences numériques comme condition essentielle.

BIBLIOGRAPHIE

- Araújo-Oliveira, A. (2012). « Étude des pratiques d'enseignement en sciences humaines au primaire: le cas des futurs enseignants en contexte de formation en milieu de pratique au Québec », *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 15(2), p. 64-96.
- Basque, J., J. Contamines et M. Maina (2010a). « Approches de design des environnements d'apprentissage », dans B. Charlier et F. Henri (dir.), *Apprendre avec les technologies*, Paris, Presses universitaires de France, p. 109-119.
- Basque, J., J. Contamines et M. Maina (2010b). *Introduction à l'ingénierie pédagogique*, Québec, Université TÉLUQ.
- Bawa, P. (2016). « Retention in online courses: Exploring issues and solutions. A literature review », *SAGE Open*, 5 janvier, <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2158244015621777>>, consulté le 30 mars 2019.
- Beetham, H. (2015). *Deepening Digital Know-How: Building Digital Talent. Key Issues in Framing the Digital Capabilities of Staff in UK HE and FE*, Bristol, Jisc.
- Bernard, R.M., P.C. Abrami, E. Borokhovski, C.A. Wade, R.M. Tamim, M.A. Surkes et E.C. Bethel (2009). « A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education », *Review of Educational Research*, 79(3), p. 1243-1289.
- Biggs, J. (1996). « Enhancing teaching through constructive alignment », *Higher Education*, 32(3), p. 347-364.
- Branch, R.M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*, New York, Springer US.
- Brassard, N. (2012). *Profil de compétences de l'enseignant de niveau universitaire*, Québec, École nationale d'administration publique (ENAP).

- Brooks, D.C. (2016). *ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology*, Louisville, Educause Center For Analysis and Research (ECAR), <<https://library.educause.edu/resources/2016/6/-/media/files/library/2016/10/ers1605.pdf>>, consulté le 30 mars 2019.
- Bureau de soutien à l'enseignement (s. d.). *Règles de communication-Forums de discussion*, Québec, Université Laval, p. 1-3.
- C21 Canada (2012). *Transformer les esprits. L'enseignement public du Canada – une vision pour le XXI^e siècle*, Mississauga, C21 Canada, <<http://www.c21canada.org/wp-content/uploads/2012/11/C21-Shifting-Minds3.0-FRENCH-Version.pdf>>, consulté le 30 mars 2019.
- Carretero, S., R. Vuorikari et Y. Punie (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with Eight Proficiency Levels and Examples of Use*, Luxembourg, Publications Office of the European Union, <<https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-21-digital-competence-framework-citizens-eight-proficiency-levels-and-examples-use>>, consulté le 30 mars 2019.
- Centre facilitant la recherche et l'innovation dans les organisations – CEFRIO (2016). *Netendances. Compétences numériques des adultes québécois*, 7, Québec, CEFRIO, <https://cefrio.qc.ca/media/1213/netendances_2016-compences-numeriques-des-adultes-quebecois.pdf>, consulté le 30 mars 2019.
- Charlier, B., N. Deschryver et D. Peraya (2006). « Apprendre en présence et à distance: une définition des dispositifs hybrides », *Distances et savoirs*, 4(4), p. 469-496.
- Chekour, M., R. Chaali, M. Laafou et R. Janati-idrissi (2015). « Impact des théories de la motivation sur l'apprentissage dans le contexte scolaire », *EpiNet: revue électronique de l'EPI*, avril, <<https://www.epi.asso.fr/revue/articles/a1504c.htm>>, consulté le 30 mars 2019.
- Collin, S. (2016). *L'adoption du numérique par les enseignants universitaires: où en est-on? Quelques éléments de réflexion*, webinaire, Québec, Université du Québec.
- Collin, S., N. Guichon et J.G. Ntébutsé (2015). « Une approche sociocritique des usages numériques en éducation », *Sciences et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation (STICEF)*, 22, p. 89-117.
- Commission des études de l'Université Laval – CÉUL (2014). *La formation à l'Université Laval à l'ère du numérique*, Québec, Université Laval.
- Conseil supérieur de l'éducation (2015). *La formation à distance dans les universités québécoises: un potentiel à optimiser*, avis du ministre de l'Éducation, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, Québec, Gouvernement du Québec, <<http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2471567>>, consulté le 30 mars 2019.
- Depover, C. et A. Strebelle (1997). *Un modèle et une stratégie d'intervention en matière d'intégration des TIC dans le processus éducatif*, Mons, Université de Mons-Hainaut.
- Dobler, E. (2015). « A personalized learning experience or a digital distraction? », *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 58(6), p. 482-491.
- Fontelles, J.B. et J.-E. Enestam (2006). *Recommandation du parlement européen et du conseil du 18 décembre 2006 sur les compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie*, Bruxelles, Journal officiel de l'Union européenne.
- Gabriel, M., B. Campbell, S. Wiebe, R. MacDonald et A. McAuley (2012). « The role of digital technologies in learning: Expectations of first year university students », *Canadian Journal of Learning and Technology*, 38(1), <<https://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/26346>>, consulté le 30 mars 2019.

- Gérard, L. (2015). «L'alignement pédagogique: un concept clé en pédagogie universitaire», billet de blogue, *Coopération universitaire*, 25 août, <<https://cooperationuniversitaire.com/2015/08/25/lalignement-pedagogique-le-concept-cle-en-pedagogie-universitaire/>>, consulté le 30 mars 2019.
- Guo, R.X., T. Dobson et S. Petrina (2008). «Digital natives, digital immigrants: An analysis of age and ICT competency in teacher education», *Journal of Educational Computing Research*, 38(3), p. 235-254.
- HabiloMédias (2016). «Les fondements de la littératie numérique», <<http://habilomedias.ca/principes-fondamentaux/quest-ce-que-leducation-aux-medias>>, consulté le 30 mars 2019.
- Hoehsman, M. et H. DeWaard (2015). *Définir la politique de littératie numérique et la pratique dans le paysage de l'éducation canadienne*, rapport, Ottawa, Gouvernement du Canada, <<http://habilomedias.ca/recherche-et-politique/d%C3%A9finir-la-politique-de-litt%C3%A9ratie-num%C3%A9rique-et-la-pratique-dans-le-paysage-de-l%E2%80%99%C3%A9ducation>>, consulté le 30 mars 2019.
- Jisc (2014). *Developing Digital Literacies*, Bristol, Jisc, <<https://www.jisc.ac.uk/guides/developing-digital-literacies>>, consulté le 30 mars 2019.
- Jisc (2016). *Digital Capabilities: The Six Elements*, Bristol, Jisc, <<https://www.jisc.ac.uk/rd/projects/building-digital-capability>>, consulté le 30 mars 2019.
- Johnson, L., S. Adams Becker, V. Estrada et A. Freeman (dir.) (2014). *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*, Austin, New Media Consortium, <<http://cdn.nmc.org/media/2014-nmc-horizon-report-he-EN-SC.pdf>>, consulté le 30 mars 2019.
- Jones, C., R. Ramanau, S. Cross et G. Healing (2010). «Net generation or digital natives: Is there a distinct new generation entering university?», *Computers and Education*, 54(3), p. 722-732.
- Koltay, T. (2011). «The media and the literacies: Media literacy, information literacy, digital literacy», *Media, Culture and Society*, 33(2), p. 211-221.
- Kozanitis, A. (2015). «La relation pédagogique au collégial: une alliée vitale pour la création d'un climat de classe propice à la motivation et à l'apprentissage», *Pédagogie collégiale*, 28(4), p. 4-9.
- Lameul, G. (2012). «Travailler sa posture professionnelle pour mieux aborder les situations pédagogiques complexes», *Distances et médiations des savoirs*, 11, <<http://journals.openedition.org/dms/1127>>, consulté le 30 mars 2019.
- Lebrun, M. (2010). «Comprendre l'apprentissage pour enseigner... J'enseigne oui, mais apprennent-ils?», billet de blogue, 30 décembre, <http://lebrunremy.be/WordPress/?page_id=289>, consulté le 30 mars 2019.
- Lebrun, J. et Y. Lenoir (2001). «Planifications en sciences humaines chez de futures enseignantes et les modèles d'intervention éducative sous-jacents», *Revue des sciences de l'éducation*, 27(3), p. 569-594.
- Lebrun, J., Y. Lenoir et J. Desjardins (2004). «Le manuel scolaire "réformé" ou le danger de l'illusion du changement: analyse de l'évolution des critères d'évaluation des manuels scolaires de l'enseignement primaire entre 1979 et 2001», *Revue des sciences de l'éducation*, 30(3), p. 509-533.
- Lenoir, Y. (2009). «L'intervention éducative, un construit théorique pour analyser les pratiques d'enseignement», *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 12(1), p. 9-29.
- Lenoir, Y. (2014). *Les Médiations au cœur des pratiques d'enseignement-apprentissage: une approche dialectique. Des fondements à leur actualisation en classe: éléments pour une théorie de l'intervention éducative*, Longueuil, Groupéditions.

- Lenoir, Y., F. Larose, C. Deaudelin, J.-C. Kalubi et G.-R. Roy (2002). «L'intervention éducative: clarifications conceptuelles et enjeux sociaux. Pour une reconceptualisation des pratiques d'intervention en enseignement et en formation à l'enseignement», *Revue internationale de sociologie et de sciences sociales*, 4(4), p. 1-37.
- Lenoir, Y., B. Rey, G.-R. Roy et J. Lebrun (2001). *Le manuel scolaire et l'intervention éducative: regards critiques sur ses apports et ses limites*, Sherbrooke, Éditions du CRP.
- Littlejohn, A., H. Beetham et L. McGill (2012). «Learning at the digital frontier: A review of digital literacies in theory and practice», *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(6), p. 547-556.
- Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur – MEES (2018). *Plan d'action numérique en éducation et en enseignement supérieur*, Québec, Gouvernement du Québec, <http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/ministere/PAN_Plan_action_VF.pdf>, consulté le 30 mars 2019.
- Muir, L. et G. Hawes (2013). «The case for e-book literacy: Undergraduate students' experience with e-books for course work», *The Journal of Academic Librarianship*, 39(3), p. 260-274.
- Ng, W. (2012). «Can we teach digital natives digital literacy?», *Computers and Education*, 59(3), p. 1065-1078.
- Page, V. (2015). «Établir une relation pédagogique à distance... est-ce possible?», *Pédagogie collégiale*, 28(4), p. 10-16.
- Papi, C. (2016). «De l'évolution du métier d'enseignant à distance», *Sciences et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation (STICEF)*, 23, p. 1-32.
- Papi, C. et V. Glikman (2015). «Les étudiants entre cours magistraux et usage des TIC», *Distances et médiations des savoirs*, 9, p. 2-19.
- Paquette, G. (2002). *L'ingénierie pédagogique: pour construire l'apprentissage en réseau*, Québec, Presses de l'Université du Québec.
- Partnership for 21st Century Learning (2015). *P21 Framework Definitions*, Washington, Partnership for 21st Century Learning.
- Power, M. (2002). «Généralisations d'enseignement à distance, technologies éducatives et médiatisation de l'enseignement supérieur», *Revue internationale du e-learning et la formation à distance/International Journal of E-Learning and Distance Education*, 17(2), p. 57-69.
- Prensky, M. (2001). «Digital natives, digital immigrants», *On the Horizon*, 9(5), p. 1-6.
- Roussel, C., M.-M. Lemieux, N. Landry et G. Samson (2017). «L'utilisation du manuel numérique en contexte postsecondaire: avantages et inconvénients», *Sciences et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation (STICEF)* 24(3), <<http://sticf.univ-lemans.fr/num/vol2017/24.3.1.roussel/24.3.1.roussel.htm>>, consulté le 30 mars 2019.
- Roy, N., A. Gareau et B. Poellhuber (2018). «Les natifs du numérique aux études: enjeux et pratiques», *La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 44, <<https://journals.library.ualberta.ca/cjlt/index.php/cjlt/article/view/27558>>, consulté le 30 mars 2019.
- Roy, N., B. Poellhuber, S. Lefebvre et P.-O. Garand (2017). «Les technologies – La compétence technopédagogique en enseignement supérieur», dans A. Huot et P. Pelletier (dir.), *Construire l'expertise pédagogique et curriculaire en enseignement supérieur. Connaissances, compétences et expériences*, Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 117-136.

- Secker, J. (2011). *A New Curriculum for Information Literacy: Expert Consultation Report*, Cambridge, Cambridge University Library, <<http://ccfil.pbworks.com/w/page/42119030/project%20reports>>, consulté le 30 mars 2019.
- UNESCO (2008). *Vers des indicateurs de la maîtrise de l'information*, Paris, <<http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/towards-information-literacy-indicators-08-infolit-fre.pdf>>, consulté le 30 mars 2019.
- UNESCO (2013). *Transformer l'éducation: le pouvoir des politiques relatives aux TIC*, Paris, <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000221860>>, consulté le 30 mars 2019.
- U.S. Department of Education (2010). *Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning. A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies*, Washington, U.S. Department of Education.
- Vitali-Rosati, M. (2014). « Pour une définition du numérique », dans M. Sinatra et M. Vitali-Rosati (dir.), *Pratiques de l'édition numérique*, Montréal, Les Presses de l'Université de Montréal, p. 63-75.
- Waycott, J., S. Bennett, G. Kennedy, B. Dalgarno et K. Gray (2010). « Digital divides? Student and staff perceptions of information and communication technologies », *Computers and Education*, 54(4), p. 1202-1211.
- Weingarten, H.P. (2018). « Compétences et enseignement postsecondaire: prochaines étapes? », billet de blogue, *En pratique*, 14 décembre, <<http://blog-fr.heqco.ca/2018/12/harvey-p-weingarten-competences-et-enseignement-postsecondaire-prochaines-etapes/>>, consulté le 30 mars 2019.

Planifier en formation à distance à l'université

Reconfiguration temporelle et usage didactique des outils numériques

Marie **ALEXANDRE**, Jean **BERNATCHEZ** et Dominique **AMYOT**

L'avènement de l'ère numérique a eu des répercussions majeures sur le rôle fondamental de l'éducation (UNESCO, 2016). Les modes de formation à distance ont considérablement transformé l'enseignement universitaire, dissociant l'enseignement de l'apprentissage dans l'espace ou dans le temps (Conseil supérieur de l'éducation – CSE, 2015). La pratique enseignante à l'université est caractérisée par le statut particulier des savoirs à enseigner et leur transformation (Rege Colet et Berthiaume, 2009). Aucune qualification professionnelle préalable et propre à la pratique de l'enseignement universitaire n'est obligatoire, ce qui accentue le déséquilibre entre les savoirs disciplinaires et pédagogiques. Les professeurs d'université acquièrent une expérience de l'enseignement à distance dans des institutions dédiées à la formation à distance ou encore en transposant leur enseignement en classe pour un enseignement à distance (CSE, 2015). Cela impose pour les professeurs d'université des défis particuliers qu'une meilleure connaissance de la pratique enseignante avec le numérique permettrait de relever de manière plus efficace.

L'objectif de ce chapitre est de rendre compte, sur les plans théorique et méthodologique, d'une étude sur le savoir-enseigner de professeurs d'université dans le cadre de leur pratique en formation à distance, et plus particulièrement lors de la conception de l'environnement numérique d'apprentissage (ENA). Afin de rendre compte de la complexité du phénomène, cette recherche a privilégié l'analyse en contexte réel et le point de vue des acteurs. La réflexion porte sur la transformation de la pratique enseignante en formation à distance à l'université. Le processus didactique, qui comprend les activités clés et les actions associées aux phases d'interprétation, de représentation, de conception d'environnements d'apprentissage et d'adaptation aux caractéristiques des étudiants, constitue le cadre théorique du savoir-enseigner. Prenant appui sur des entretiens d'explicitation et le modèle de la sémiose (Vermersch, 2012; 2014), l'analyse des données suggère l'exercice d'un processus didactique lors de la conception d'un environnement numérique d'apprentissage. Les résultats tendent à montrer une reconfiguration temporelle de la situation de planification d'un cours en formation à distance et l'attribution de fonctions didactiques aux outils numériques sélectionnés. La présentation de la contribution et des retombées de cette étude clôt ce chapitre.

1 L'ENSEIGNEMENT AVEC LE NUMÉRIQUE À L'UNIVERSITÉ : COMPLEXITÉ ET TRANSFORMATION

Nombre de chercheurs ont déjà soulevé la question de la complexité de la pratique enseignante aux divers ordres d'enseignement (Gauthier et Tardif, 2004; Organisation de coopération et de développement économiques – OCDE, 2010; Tardif et Lessard, 2004), incluant l'université (Endrizzi, 2011; Rege Colet, 2010; Saroyan et Frenay, 2010). Des recherches sur l'utilisation didactique des technologies de l'information et de la communication (TIC) ont montré que leur apport à l'apprentissage des étudiants serait largement tributaire de la manière de les utiliser, tout en faisant valoir un réseau complexe entre différents savoirs enseignants (Bachy, 2014; Koehler, Mishra et Yahya, 2007; McGinley, Osgood et Kenney, 2012). L'utilisation inadéquate d'une plateforme intégrée d'apprentissage, un manque d'implication des professeurs ainsi que l'obligation de participation aux forums contribueraient à semer la confusion ou encore à induire en erreur (Loisier, 2013; Raby, Karsenti, Meunier et Villeneuve, 2011).

Bien que la qualité soit actuellement l'un des principaux enjeux de la formation à distance et malgré le fait que l'usage des TIC en contexte éducatif ait été l'objet de nombreuses études, la pratique enseignante en formation à distance demeure à ce jour peu formalisée. La contextualisation du temps, du lieu et de l'action associée à la formation à distance prend en compte plusieurs modalités (Deguerry, d'Alguerre et Descamps, 2010). L'étude de McGinley *et al.* (2012) sur le degré de satisfaction d'étudiants de deuxième cycle, inscrits en formation à distance selon les modes synchrone, asynchrone et présentiel, révèle les effets positifs des interactions asynchrones sur les apprentissages des étudiants. Les interactions asynchrones fourniraient du temps pour préparer les commentaires et mener une réflexion critique sur les remarques émises par les autres membres du groupe. Néanmoins, le CSE (2015) rapporte un alourdissement de la tâche enseignante du professeur d'université en formation à distance en mode asynchrone lié à la conception, à la production et à l'encadrement.

2 LE SAVOIR-ENSEIGNER EN FORMATION À DISTANCE : UN PROCESSUS DIDACTIQUE

La transformation du contenu à enseigner, à l'origine du questionnement didactique, comprend la manière dont la personne enseignante le rend accessible (Schneuwly, 2014). Le raisonnement didactique considéré comme un processus de prise de décision exercé dans le cadre de la pratique s'inscrit dans le paradigme de la pensée enseignante (*teacher thinking*) centré sur la réflexion, les savoirs et les conceptions (Huang, 2015; Tochon, 2000; Wanlin, 2009). Dans cette perspective, le savoir-enseigner peut correspondre à la capacité de choisir et de mettre en place, sur la base de ses connaissances et de ses expériences, des situations permettant aux étudiants de construire des savoirs et des compétences (Clanet et Talbot, 2012; Legendre, 2004).

Les résultats d'études menées sur l'utilisation didactique des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) montrent un réseau complexe de relations entre les savoirs sur les contenus, la pédagogie, la technologie et les contextes, tout en suggérant l'existence d'une compétence numérique (Bachy, 2014; Koehler *et al.*, 2007). Brotcorne et Valenduc (2009) distinguent trois niveaux hiérarchiques de compétences numériques: celui des compétences instrumentales,

qui ont trait à la manipulation du matériel et des logiciels; les compétences informationnelles, qui concernent la recherche, la sélection, la compréhension, l'évaluation et le traitement de l'information; et les compétences stratégiques, qui portent sur l'aptitude à utiliser l'information de manière proactive, à lui donner sens et à prendre des décisions en vue d'agir dans l'environnement professionnel.

Prenant appui sur le savoir didactique technologique (Hofer et Harris, 2010), Bachy (2014) fait plutôt valoir le concept du savoir technopédagogique disciplinaire à l'enseignement supérieur. Dans le cadre de cette recherche, 55 personnes ont répondu à un questionnaire d'autopositionnement de leur sentiment de compétence prenant en compte les relations entre les dimensions de la discipline, de l'épistémologie personnelle, et des connaissances pédagogiques et technologiques. Les résultats révèlent une corrélation positive et significative entre les dimensions pédagogique, technologique et épistémologique.

Le savoir de la pratique enseignante correspond à un processus complexe qui se déploie à l'intérieur d'environnements pédagogiques contextualisés (Alexandre, 2013; Park et Oliver, 2008). L'articulation de ces différents savoirs enseignants (Shulman, 1987) constitue un réseau dynamique et privilégie l'exercice d'un processus didactique constitué d'activités clés et d'actions associées à quatre phases: l'interprétation, la représentation, la conception d'environnements d'apprentissage et l'adaptation aux caractéristiques étudiantes (Alexandre, 2013). La phase d'interprétation comprend l'analyse, l'explicitation, l'organisation temporelle du contenu à enseigner ainsi que la mobilisation des ressources d'enseignement. La phase de représentation s'appuie sur le développement d'un répertoire personnel constitué d'analogies, d'exemples, de démonstrations, de métaphores et de modélisations. La phase de conception d'environnements d'apprentissage s'apparente à un rapprochement, un arrimage étroit entre la contextualisation des objectifs d'enseignement et les conceptions des étudiants sur le contenu. Enfin, l'adaptation aux caractéristiques étudiantes concerne la prise en compte des différentes dimensions affective, sociale, cognitive et physique des personnes apprenantes.

La phase d'interprétation comprend quatre activités clés. «L'explicitation du contenu à enseigner» consiste à déterminer l'importance, l'intérêt et les éléments de difficultés de ce contenu relativement à l'exercice de la discipline ou de la profession. En outre, la personne enseignante soutient l'acquisition du processus de pensée de la discipline, notamment en privilégiant l'application de techniques ou de théories. Ultimement, cette compréhension pédagogique du contenu à enseigner aboutit à l'inclusion et à l'exclusion d'éléments. «La contextualisation du contenu à enseigner» fait référence au type de contenu et à sa place dans le programme. «L'organisation des rencontres de la session» regroupe l'ensemble des décisions prises à propos du déroulement temporel. «La mobilisation des ressources d'enseignement» porte sur le choix, la modification, l'actualisation du matériel, notamment la rédaction de questions, la réécriture d'outils d'apprentissage, l'écriture des consignes, l'achat d'accessoires ou encore l'élaboration de tableaux ou de schémas. Des fonctions d'information, d'enrichissement du contenu, de soutien à l'apprentissage ou encore d'instrumentation lors du déroulement des rencontres leur sont attribuées (Alexandre, 2013).

La phase de représentation comprend l'activité clé de génération d'explications transformatrices qui se reconnaît au choix d'un vocabulaire spécifique, à l'utilisation d'exemples et à la mise au point d'analogies. De plus, l'utilisation didactique des TICE confirme la volonté d'offrir des expériences d'apprentissage variées et interactives en s'appuyant sur la sélection et l'intégration d'outils numériques adaptés au contenu à enseigner.

Les quatre activités clés de la phase de conception d'environnements d'apprentissage sont : la perception de la mission enseignante, qui influe sur la pratique ; la sélection du type d'environnement d'apprentissage ; le déploiement de stratégies d'enseignement ; et la mise en place du dispositif d'évaluation. La phase d'adaptation aux caractéristiques étudiantes comprend le maintien d'une relation significative avec les étudiants, la reconnaissance de la dynamique particulière d'un groupe, la détermination des paramètres d'apprentissage, incluant la détermination des connaissances antérieures, des difficultés et des conceptions des étudiants quant à l'apprentissage du contenu à enseigner, ainsi que le soutien de l'intérêt et l'ajustement du déroulement des rencontres.

3 LA DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE

Sur le plan méthodologique, cette recherche donne la parole aux acteurs de la situation éducative en contexte numérique. Le dispositif comprenait trois entretiens d'explicitation menés auprès de huit professeurs d'université, autant des hommes que des femmes ($n = 24$ *verbatim*). Le critère d'inclusion était de compter au moins cinq sessions d'expérience en enseignement à distance. L'entretien d'explicitation (Vermersch, 2014) est fondé sur la capacité des personnes à faire acte de conscience pour réfléchir au vécu (Forget et Paillé, 2012). Le vécu de l'action correspond à une succession des actions élémentaires mises en œuvre par la personne dans l'atteinte d'un but. Ces actions mentales, matérielles et matérialisées sont décrites par les fonctions qu'elles occupent dans le déroulement : prises d'information ou d'identification, réalisation et exécution (Vermersch, 2014).

Lors de la collecte de données, ces personnes offraient une activité d'enseignement créditée en utilisant partiellement ou entièrement une plateforme numérique d'apprentissage. Huit *verbatim* de la situation de planification ont fait l'objet d'une analyse structurée en différents paliers de reprise d'un vécu de référence en un nouveau représentant constituant l'« intelligence organisatrice » du modèle de la sémiose¹ (Vermersch, 2012). Les travaux de Vermersch ont montré que la mise en correspondance des résultats atteints avec les moyens utilisés par la personne dans la situation investiguée transforme le savoir-faire implicite en compétences « conscientisées ». Le concept de reprise, organisé autour de l'apparition du couple référent (*vécu de référence*)/représentant, a permis d'examiner les créations de sens (Vermersch, 2012). Les diverses reprises ont constitué une synthèse progressive du traitement, de l'organisation et de l'analyse des données.

L'exemple présenté dans le tableau 5.1 est un extrait de la quatrième reprise du modèle de la sémiose, qui consiste à séparer les énoncés descriptifs et non descriptifs du vécu de Noémie lors de la conception de l'environnement numérique d'apprentissage.

1. « La sémiose naît de la distinction et de la mise en relation entre un "objet", une chose à laquelle on peut se référer, donc un référent, et son "représentant", pour un sujet » (Vermersch, 2012, p. 333).

TABLEAU 5.1

Extrait du classement des énoncés descriptifs et non descriptifs lors de la conception de l'environnement numérique d'apprentissage

Énoncés descriptifs du vécu		Énoncés non descriptifs du vécu	
« <i>Je pensais plus aux activités</i> » (N54:214)	Action mentale	« <i>J'essaie de sortir un peu de ma structure</i> » (N57:241-242)	Intentionnel (intention)
« <i>Je leur demande de me déposer sur Moodle un... leur premier EndNote</i> » (N42:172-173)	Action matérialisée	« <i>Quand je change quelque chose dans mon plan d' cours (N132:492), je le change sur Moodle aussi</i> » (N132:492-493)	Jugement (commentaire)

4 LES RÉSULTATS DE LA CONCEPTION DE L'ENVIRONNEMENT NUMÉRIQUE D'APPRENTISSAGE (ENA)

Dans le cadre de ce chapitre, les résultats de la conception de l'ENA de la participante Noémie sont présentés et discutés. Le choix de Noémie repose sur le fait qu'elle est la seule parmi les huit professeurs d'université de cette étude à offrir un cours dans un programme de deuxième cycle. Cette particularité rejoint Guyot et Bonami (2000) concernant la forte appartenance disciplinaire à l'université.

4.1 La mobilisation des phases du processus didactique

Plusieurs activités clés qui relèvent de la phase d'interprétation, comme le soutien à l'acquisition du processus de pensée de la discipline, l'organisation de la session en rencontres ainsi que la mobilisation de ressources d'enseignement, sont mises en évidence. Lors de l'organisation de la session en rencontres, Noémie divise le calendrier de la session en une suite de modules. L'activité de mobilisation des ressources d'enseignement se reconnaît à l'achat de la dernière édition du livre de référence, à la commande du livre à la coopérative étudiante, à la réservation des livres à la bibliothèque et à la révision des consignes d'un travail.

Au cours de la phase de représentation, Noémie développe l'activité clé d'utilisation didactique des TICE. Elle envoie un courriel aux étudiants, effectue les suivis des réponses par courriel, vérifie, ajoute et met à jour les liens Internet des articles, met en ligne des

vidéos, prépare les onglets, prépare et révise les consignes des travaux, recherche des articles dans les banques de données, choisit de nouveaux exemples, modifie des présentations PowerPoint et révise les forums de nouvelles et de discussion. De plus, les activités clés de perception de sa mission enseignante et de déploiement des stratégies d'enseignement sont mobilisées lors de la phase de conception d'environnements d'apprentissage. Lors du déploiement des stratégies d'enseignement, Noémie introduit la remise d'un bref devoir à chaque rencontre de la session. L'utilisation de moyens numériques au service de la responsabilisation de l'apprentissage est associée à l'activité clé « Soutien de l'intérêt et ajustement du déroulement des rencontres » de la phase d'adaptation aux caractéristiques étudiantes et s'opérationnalise par l'envoi de courriels :

« Je commence [...] au mois de décembre en leur envoyant des messages » (N22:79-80).

« Je leur avais donné déjà [...] les coordonnées pour la maison d'édition » (N295:979-980).

« Je leur dis aussi d'avoir l'outil EndNote » (N22:84-85).

« Ceux qui me répondaient, je leur disais que j'avais pris connaissance de leur message » (N292:970-971).

4.2 L'usage didactique des outils numériques

L'activité clé « Utilisation didactique des TICE » de la phase de représentation met en évidence l'éventail des outils numériques disponibles et assigne des fonctions didactiques aux outils numériques sélectionnés. L'utilisation des contacts par courriel avec Outlook et le carnet d'adresses ont de multiples fonctions informatives : la disponibilité du plan de cours, l'achat du livre obligatoire du cours, la détermination d'une ressource, le partage de lien Internet pour l'installation d'un logiciel de gestion de données, la continuité des suivis avec les étudiants, les changements d'horaire ainsi que des rappels pour le livre obligatoire. De plus, cela comprend l'envoi du plan de cours (en fichier joint), des informations sur le cours, des modifications et le numéro du local pour les rencontres en mode présentiel. Noémie vérifie sur l'onglet « Participants » de la plateforme numérique d'apprentissage la date du dernier branchement de chacune des personnes inscrites. Cet outil numérique a une fonction d'instrumentation lors du déroulement des rencontres.

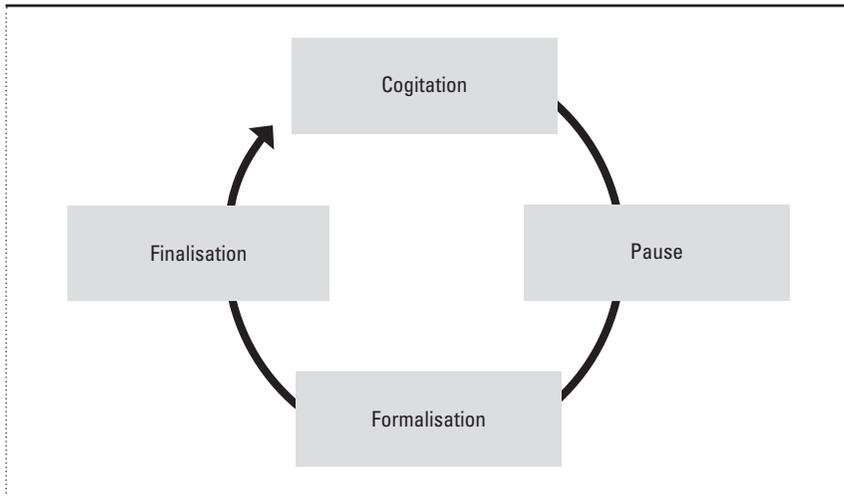
La configuration de la plateforme numérique a une fonction de support à l'environnement d'apprentissage. Par exemple, Noémie ferme l'accès, transfère les activités et la configuration du cours de la session précédente à la nouvelle session et effectue les modifications. Par la suite, elle s'assure de l'accès à tous les documents, les dépose et rend disponible la version numérique du plan de cours.

4.3 La reconfiguration temporelle de la situation de planification

L'analyse des données concernant la situation de planification, et plus précisément le contenu à enseigner, révèle une reconfiguration temporelle qui consiste en une suite de périodes interdépendantes entrecoupées d'intervalles. La figure 5.1 présente le cycle de la planification d'un cours en formation à distance.

FIGURE 5.1

Cycle de la planification d'un cours en formation à distance



La période de cogitation se caractérise par l'émergence des idées. Noémie pense par bribes à son cours, se pose des questions à voix haute concernant les activités, des exercices pouvant aider à faire préciser les apprentissages requis et l'organisation de la session. Elle apprécie les diverses possibilités offertes tout en révisitant des notions de pédagogie. Elle note au fur et à mesure ses idées dans le plan de cours. Par la suite, elle prend une pause. Elle ne pense plus au cours pendant un certain temps. La période de

formalisation se caractérise par la reprise du plan de cours préalablement annoté lors de la période de cogitation. Noémie divise le calendrier de la session en modules, révise les consignes d'un travail, contacte les personnes inscrites par courriel, réserve des livres à la bibliothèque, commande le livre obligatoire, achète la dernière édition du livre de référence et effectue les suivis des courriels. Le tableau 5.2 illustre les actions de la période de finalisation en situation de planification, caractérisée par l'organisation et le déroulement du cours.

TABLEAU 5.2

Actions de la période de finalisation

Plateforme numérique d'apprentissage	Plan de cours	Groupe étudiant
Vérifier le fonctionnement	Relire et modifier des éléments	Imprimer, vérifier et revérifier la liste
Mettre à jour	Déposer et rendre disponible	Effectuer des échanges courriel (message ciblé)
Donner accès	Imprimer une copie papier	Inviter à entrer en classe virtuelle
Vérifier la disponibilité aux étudiants		Préparer à la première rencontre en présence
		Vérifier l'entrée en classe virtuelle avant le cours en présence

L'analyse des données de Noémie lors de la conception de l'ENA met en évidence des activités clés et des actions suggérant l'activation des quatre phases du processus didactique. Les résultats tendent à montrer la présence d'un processus de prise de décisions liées au contenu à enseigner dans la pratique enseignante en formation à distance. Noémie entreprend au moins une activité clé dans chacune des quatre phases du processus didactique, ce qui correspond à ce qui a été observé dans les travaux menés par Alexandre (2013) sur le savoir-enseigner au collégial et confirme que les activités clés de chacune des phases du processus didactique assurent un accès privilégié au raisonnement professionnel enseignant (Alexandre, 2017).

Alexandre (2017) a constaté que le processus didactique est soutenu tout autant par des relations entre les activités clés et les actions à l'intérieur d'une même phase que par des liens étroits

entre les phases. L'examen des données sur les relations entre des activités clés de différentes phases va dans le même sens que plusieurs travaux menés sur l'utilisation didactique des TIC dans l'enseignement (Bachy, 2014; Koehler *et al.*, 2007). L'analyse des données suggère que l'activité clé de mobilisation des ressources d'enseignement de la phase d'interprétation conduit à l'utilisation didactique des TICE de la phase de représentation. Noémie assigne des fonctions d'information, d'outil et de support à l'environnement d'apprentissage aux divers outils numériques sélectionnés, considérés comme des ressources d'enseignement. Du point de vue de l'existence d'une forme de savoir technopédagogique disciplinaire rapportée par Hofer et Harris (2010) puis Bachy (2014), l'explicitation des invariants cognitifs portés par ces résultats semble plutôt indiquer l'opérationnalisation de ressources associées sur le plan de compétences numériques dans le sens émis par Brotcorne et Valenduc (2009). Par exemple, les différentes utilisations des banques de données, des contacts par courriel, d'Outlook (fichier joint), du carnet d'adresses, du partage de liens Internet ou encore des logiciels Word et PowerPoint et de l'onglet « Participants » relèvent des compétences informationnelles, alors que la configuration des divers types de forums, l'édition de vidéos ainsi que la gestion des accès sur la plateforme numérique d'apprentissage se réfèrent à des compétences stratégiques.

La reconfiguration temporelle de la situation de planification portée par ces résultats rejoint ce qui a été précédemment mentionné par le CSE (2015) au sujet de l'alourdissement de la tâche enseignante du professeur d'université en formation à distance concernant la conception d'activités pédagogiques et la production des activités d'apprentissage et d'évaluation. De plus, l'encadrement des personnes en formation commence lors des échanges par courriel avant le début de la session. Toutefois, la complexification de la tâche liée à l'aspect de la conception a peu à voir avec les modes de formation synchrone, asynchrone ou encore hybride, mais plutôt avec la configuration d'une plateforme numérique d'apprentissage conçue et mise au service de l'ensemble des activités d'un cours. Il n'en demeure pas moins qu'à l'instar du CSE (2015), ces résultats laissent croire que le cycle de la planification d'un cours en formation à distance implique une fragmentation de la tâche d'enseignement, une modification et une transformation du rôle enseignant.

CONCLUSION

Malgré son importance et ses effets sur la réussite étudiante, le savoir-enseigner détenu par les professeurs d'université est encore mal compris et peu investigué. L'adoption d'une perspective didactique ouvre les recherches à un plus grand nombre de personnes participantes sur la pratique enseignante universitaire en formation à distance. La modélisation du savoir-enseigner est un apport important à la compréhension de la pensée enseignante en contexte numérique. Tout en décrivant les activités clés et les actions du processus didactique, la description du cycle de la planification d'un cours en formation à distance suggère une hausse de la tâche en lien avec une transformation du rôle enseignant. L'explicitation des traces cognitives des décisions enseignantes contribue à préciser les niveaux de compétences numériques mobilisées dans la configuration d'une plateforme numérique d'apprentissage. Les recherches sur le savoir-enseigner et l'application du modèle de la sémiose apportent une solide contribution à la formation continue des professeurs d'université et un soutien stratégique en matière de pédagogie numérique à l'enseignement supérieur, ce qui constitue une réponse adaptée à l'enjeu de qualité inscrit dans la mission de formation de l'université (Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de la Technologie – MESRT, 2012).

BIBLIOGRAPHIE

- Alexandre, M. (2013). *La description du savoir didactique d'enseignantes expérimentées en Techniques d'éducation à l'enfance en situation de planification, d'intervention et de réflexion: trois études de cas*, thèse de doctorat inédite, Sherbrooke, Université de Sherbrooke.
- Alexandre, M. (2017). «L'apport des construits au champ didactique: le savoir-enseigner au collégial», *Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 52(3), p. 571-596.
- Bachy, S. (2014). «Un modèle-outil pour représenter le savoir technopédagogique disciplinaire des enseignants», *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 30(2), p. 1-27.
- Brotcorne, P. et G. Valenduc (2009). «Les compétences numériques et les inégalités dans les usages d'internet. Comment réduire ces inégalités?», *Les Cahiers du numérique*, 5(1), p. 45-68.
- Clanet, J. et L. Talbot (2012). «Analyse des pratiques d'enseignement: éléments de cadrages théoriques et méthodologiques», *Phronesis*, 1(3), p. 4-18.
- Conseil supérieur de l'éducation – CSE (2015). *La formation à distance dans les universités québécoises: un potentiel à optimiser. Avis au ministre de l'Éducation*, Québec, Gouvernement du Québec, <http://cse.gouv.qc.ca/FR/Publications_main/index.html>, consulté le 30 mars 2019.

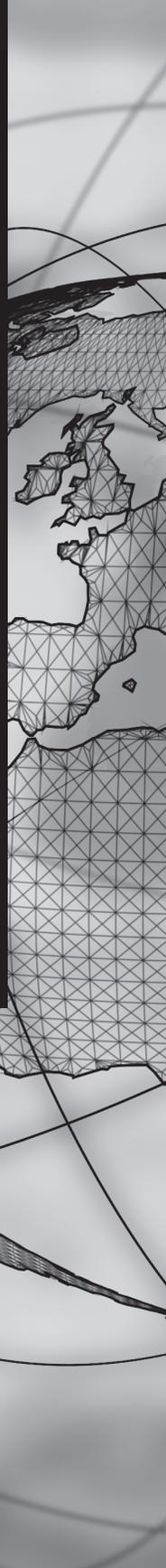
- Deguerry, N., B. d'Alguerre et A. Descamps (2010). *Formation ouverte et à distance, e-learning, e-formation: à quand le new learning?*, journées d'informations et d'échanges de pratiques pour les Conseils régionaux sous le thème «La FOAD et usage du numérique dans la formation», Clermont-Ferrand, novembre, Département Documentation du Centre Inffo, <<https://www.regions-et-formation.fr/IMG/pdf/dossier-doc.pdf>>, consulté le 30 mars 2019.
- Endrizzi, L. (2011). «Savoir enseigner dans le supérieur: un enjeu d'excellence pédagogique», *Dossier d'actualité veille et analyses*, 64, <<http://veille-et-analyses.ens-lyon.fr/DA-Veille/64-septembre-2011.pdf>>, consulté le 30 mars 2019.
- Forget, M.H. et P. Paillé (2012). «L'entretien de recherche centré sur le vécu», *Sur le journalisme, About journalism, Sobre jornalismo*, 1(1), p. 72-83.
- Gauthier, C. et M. Tardif (dir.) (2004). *La pédagogie: théories et pratiques de l'antiquité à nos jours*, Montréal, Édition Gaëtan Morin.
- Guyot, J.L. et M. Bonami (2000). «Mode de structuration du travail professoral et logiques disciplinaires à l'université», *Cahier du GIRSEF*, 9, p. 1-65.
- Hofer, M. et J. Harris (2010). «Differentiating TPACK development: Using learning activity types with inservice and preservice teachers», dans C. D. Maddux, D. Gibson et B. Dodge (dir.), *Research Highlights in Technology and Teacher Education*, Chesapeake, Society for Information Technology and Teacher Education, p. 295-302.
- Huang, J.L. (2015). «Cultivating teacher thinking: Ideas and practice», *Educational Research for Policy and Practice*, 14(3), p. 247-257.
- Koehler, M. J., P. Mishra et K. Yahya (2007). «Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy and technology», *Computers & Education*, 49(3), p. 740-762.
- Legendre, M.-F. (2004). «Cognitivism et constructivisme: des fondements théoriques à leur utilisation dans l'élaboration et la mise en œuvre du nouveau programme de formation», dans P. Jonnaert et A. M'Batika (dir.), *Les réformes curriculaires: regards croisés*, Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 15-47.
- Loisier, J. (2013). *Mémoire sur les limites et défis de la formation à distance (FAD) au Canada francophone*, rapport, Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada (REFAD), <<http://www.refad.ca/publications-et-rapports-de-recherche/rapports-de-recherche/rapports-2013/memoire-sur-les-limites-et-defis-de-la-fad-au-canada-francophone/>>, consulté le 30 mars 2019.
- McGinley, V., J. Osgood et J. Kenney (2012). «Exploring graduate students' perceptual differences of face-to-face and online learning», *The Quarterly Review of Distance Education*, 13(3), p. 177-182.
- Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de la Technologie – MERST (2012). *L'enseignement supérieur pour tous. Cahier thématique. La qualité de l'enseignement supérieur au Québec*, Québec, Gouvernement du Québec, <https://fneeq.qc.ca/wp-content/uploads/fr/cahier_qualite_enseignement_superieur.pdf>, consulté le 30 mars 2019.
- Organisation de coopération et de développement économiques – OCDE (2010). *Regards sur l'éducation 2010: les indicateurs de l'OCDE*, <<http://www.oecd.org/fr/edu/apprendre-au-dela-de-l-ecole/regardssurleducation2010lesindicateursdelocde.htm>>, consulté le 30 mars 2019.
- Park, S. et J. S. Oliver (2008). «Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals», *Research Science Education*, 38(3), p. 261-284.

- Raby, C., T. Karsenti, H. Meunier et S. Villeneuve (2011). « Usage des TIC en pédagogie universitaire: point de vue des étudiants », *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 8(3), p. 6-19.
- Rege Colet, N. (2010). « Making the shift from faculty development to educational development. A conceptual framework grounded' in practice », dans A. Saroyan et M. Frenay (dir.), *Building Teaching Capacities in Universities: From Faculty Development to Educational Development*, Sterling, Stylus Publishing, p. 139-167.
- Rege Colet, N. et D. Berthiaume (2009). « Savoir ou être? Savoirs et identité 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*, Bruxelles, De Boeck, p. 137-162.
- Saroyan, A. et M. Frenay (2010). *Building Teaching Capacities in Higher Education. A Comprehensive International Model*, Sterling, Stylus Publishing.
- Schneuwly, B. (2014). « Didactique: construction d'un champ disciplinaire », *Éducation et didactique*, 8(1), p. 13-22.
- Shulman, L.S. (1987). « Knowledge and teaching: Foundations of the new reform », *Harvard Educational Review*, 57(1), p. 1-22.
- Tardif, M. et C. Lessard (2004). *La profession d'enseignant aujourd'hui. Évolutions, perspectives et enjeux internationaux*, Québec, Presses de l'Université Laval.
- Tochon, F. (2000). « Recherche sur la pensée des enseignants: un paradigme à maturité », *Revue française de pédagogie*, 133, p. 129-157.
- UNESCO (2016). *Éducation 2030*, Paris, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_fre>, consulté le 30 mars 2019.
- Vermersch, P. (2012). *Explicitation et phénoménologie*, Paris, Presses universitaires de France.
- Vermersch, P. (2014). *L'entretien d'explicitation*, 8^e édition, Paris, ESF.
- Wanlin, P. (2009). « La pensée des enseignants lors de la planification de leur enseignement », *Revue française de pédagogie*, 166, p. 89-128.

P A R T I E

B

Dispositifs numériques
d'apprentissage





Analyse de l'apprentissage pour soutenir l'apprentissage, la persévérance et la réussite en formation en ligne au postsecondaire

Audrey **BISTODEAU**

La formation en ligne connaît une grande popularité partout dans le monde, et le Canada n'échappe pas à cette tendance avec près du tiers des étudiants au postsecondaire ayant déjà été inscrits dans un cours en ligne (Martel, 2015). Les environnements numériques d'apprentissage (ENA) ont ainsi connu un grand essor durant les dernières années et seraient utilisés dans 92% des établissements postsecondaires canadiens (Bates *et al.*, 2017). Les ENA produisent une grande quantité de données sur les activités des étudiants et des enseignants, puisque chaque action dans le système génère une trace numérique. Certaines études ont d'ailleurs démontré que les traces d'activité des étudiants dans l'ENA peuvent à elles seules prédire la persévérance et la réussite dans un cours, plus particulièrement dans les cours utilisant des fonctions interactives telles que les forums de discussion, les activités d'apprentissage et les évaluations en ligne (Macfadyen et Dawson, 2010; Morris, Finnegan et Wu, 2005; Pardo, Han et Ellis, 2016).

Sachant que les taux d'abandon et d'échec sont plus élevés en formation en ligne qu'en formation traditionnelle sur campus (Levy, 2007 ; Marchand *et al.*, 2002), l'analyse de ces traces d'activité et des apprentissages qui y sont associés semble prometteuse pour contribuer à diminuer ce problème. L'analyse de l'apprentissage est un domaine de recherche et de pratique relativement jeune, marqué par la création de la Society for Learning Analytics Research (SOLAR), en 2011. Ce chapitre vise à faire connaître l'analyse de l'apprentissage en définissant les concepts clés et les éléments qui le caractérise, ainsi qu'en exposant comment il peut soutenir l'apprentissage et la réussite.

1 UNE DÉFINITION DES CONCEPTS CLÉS

Comme dans plusieurs domaines émergents, on retrouve dans la littérature une grande variété de termes référant au même concept, et des termes semblables ayant des définitions différentes. La terminologie présentée ici est la plus couramment utilisée dans le domaine, soit l'exploration de données éducationnelles (*educational data mining*), l'analyse de l'apprentissage (*learning analytics*) et le tableau de bord de l'apprentissage (*learning analytics dashboard*).

1.1 L'exploration de données éducationnelles

L'exploration de données éducationnelles est une discipline émergente visant à développer des méthodes pour explorer les données uniques et volumineuses provenant de contextes éducatifs, et à les utiliser pour mieux comprendre les étudiants et les contextes dans lesquels ils apprennent (International Educational Data Mining Society¹). Elle s'intéresse au développement, à la recherche et à l'application de méthodes informatiques pour détecter des modèles dans une grande quantité de données éducatives qui seraient autrement difficiles ou impossibles à analyser en raison de l'énorme volume qu'elles représentent (Romero et Ventura, 2013). En contexte éducatif, l'exploration de données a donc pour objectif d'explorer et d'extraire les données qui proviennent des ENA et d'autres systèmes institutionnels, par des techniques statistiques ou des techniques informatiques d'intelligence artificielle, dans le but de développer des outils et des algorithmes permettant de découvrir des tendances ou des modèles dans les données.

1. <<http://www.educationaldatamining.org/>>, consulté le 30 mars 2019.

1.2 L'analyse de l'apprentissage

L'analyse de l'apprentissage s'appuie sur les données provenant de l'exploration de données éducationnelles pour mesurer, collecter, analyser et communiquer des données sur les apprenants et leurs contextes afin de comprendre et d'optimiser l'apprentissage et son environnement (Long et Siemens, 2011). Cette définition, adoptée par la SOLAR, souligne que l'analyse de l'apprentissage est un processus cyclique en plusieurs étapes où l'on mesure et collecte des données sur les étudiants, pour ensuite les analyser et les transformer en algorithmes de prédiction ou encore en indicateurs pour visualisation et communication. Ces algorithmes ou indicateurs permettent à l'utilisateur de générer une intervention, qui se répercute ensuite sur les nouvelles données générées par les étudiants (Clow, 2012).

Du côté francophone, il existe très peu de documentation sur le sujet, et la plupart des écrits utilisent le terme anglophone *learning analytics*, qui est parfois traduit comme l'analyse de l'apprentissage ou par l'analytique de l'apprentissage. L'Office québécois de la langue française (s. d.) privilégie l'expression *analyse de l'apprentissage*, qu'il définit comme une « discipline pédagogique qui a pour but de comprendre et d'optimiser le parcours d'un apprenant en collectant, en analysant et en traitant les mégadonnées issues des apprentissages en ligne ». Cette définition est intéressante, car elle reprend les principaux éléments de la définition adoptée par la SOLAR en ajoutant les concepts de mégadonnées et d'apprentissage en ligne, soit l'environnement dans lequel les données sont collectées. Cependant, il serait plus approprié de parler de mégadonnées issues des traces de parcours d'apprentissage en ligne. Approche multidisciplinaire à la jonction des sciences de l'information, de la statistique, de l'éducation et même de la psychologie, l'analyse de l'apprentissage utilise des modèles prédictifs et a donc recours à l'exploration de données éducationnelles pour créer des applications qui visent à améliorer l'apprentissage dans les environnements technologiques (Bienkowski, Feng et Means, 2012).

1.3 Le tableau de bord de l'apprentissage

Le tableau de bord est un outil qui permet de visualiser les résultats de l'analyse de l'apprentissage. Inspiré du tableau de bord d'une automobile, il permet de mesurer les activités et la performance

des étudiants dans un cours en ligne pour dresser un état de leur situation et de leurs progrès et fournir des alertes au besoin. Plusieurs synonymes sont utilisés dans la littérature pour caractériser le tableau de bord en éducation : tableau de bord d'analyse de l'apprentissage (*learning analytics dashboard*), tableau de bord de l'apprentissage (*learning dashboard*), tableau de bord éducatif (*educational dashboard*), et tableau de bord Web (*web dashboard*). La plupart des articles sur le sujet ne présentent cependant aucune définition du concept de tableau de bord, qui consiste en un outil de visualisation qui regroupe différents indicateurs relatifs aux apprenants, aux processus d'apprentissage ou aux contextes d'apprentissage en un affichage unique (Schwendimann *et al.*, 2017).

Puisque ce terme n'était ni nommé ni défini en français, nous l'avons soumis à l'Office québécois de la langue française, qui l'a ajouté au Grand dictionnaire terminologique sous l'appellation *tableau de bord de l'apprentissage*, défini comme un « document de synthèse qui présente des indicateurs permettant de visualiser les résultats de l'analyse des mégadonnées issues des apprentissages en ligne afin qu'ils puissent être compris d'un coup d'œil ». Encore une fois, il conviendrait de parler des mégadonnées issues des parcours d'apprentissage en ligne. Des exemples de tableaux de bord de l'apprentissage peuvent être visualisés en ligne, notamment ceux de l'Open University², de l'Université Laval³ ou encore celui développé par Moodle⁴. Maintenant que les principaux concepts sont définis, explorons les éléments qui entrent dans le processus de l'analyse de l'apprentissage.

2 LE CADRE GÉNÉRIQUE DE L'ANALYSE DE L'APPRENTISSAGE

Greller et Drachslar (2012) ont proposé un cadre générique pour l'analyse de l'apprentissage, qui peut servir de liste de contrôle lors de la conception d'un outil d'analyse de l'apprentissage ou de cadre de description standard pour faciliter la comparaison entre

2. <<https://analyse.kmi.open.ac.uk/>>, consulté le 30 mars 2019.

3. <<https://www.enseigner.ulaval.ca/appui-a-l-innovation/appui-la-reussite-et-depistage-des-etudiants-en-difficulte>>, consulté le 30 mars 2019.

4. <https://moodle.org/plugins/local_smart_klass>, consulté le 30 mars 2019.

différents outils dans différents contextes. Le modèle contient six dimensions critiques : les parties prenantes, les objectifs, les données, les techniques, les contraintes externes et les limites internes.

2.1 Les parties prenantes

Les parties prenantes font principalement référence aux fournisseurs des données (les étudiants) ainsi qu'aux clients, soit le groupe de personnes qui bénéficient du processus d'analyse de l'apprentissage et qui peuvent agir sur le résultat. Il s'agit le plus souvent des enseignants qui peuvent suivre l'activité des étudiants dans un cours, puisque la majorité des tableaux de bord sont à ce jour développés principalement pour les enseignants (Schwendimann *et al.*, 2017; Verbert *et al.*, 2013). Ces outils ont pour avantage d'aider les enseignants à distinguer les étudiants en difficulté pour ainsi leur offrir un meilleur encadrement. Les étudiants peuvent également faire partie des clients s'ils peuvent visualiser leur performance ou se comparer avec leurs pairs, ou encore s'ils peuvent recevoir des recommandations personnalisées d'activités d'apprentissage. Les autres parties prenantes comprennent l'établissement qui supporte le processus et surveille ainsi le décrochage et les taux de diplomation, ainsi que les chercheurs, les fournisseurs de services et les organismes gouvernementaux.

2.2 Les objectifs

L'analyse de l'apprentissage vise deux objectifs principaux : la réflexion et la prédiction. La réflexion consiste en l'autoévaluation critique de l'enseignant ou de l'étudiant à l'aide des données qui lui sont présentées afin qu'il prenne conscience de l'état d'une situation. Par exemple, un enseignant peut être amené à réfléchir à ses pratiques d'enseignement et à ajuster son cours à la suite de la visualisation des données sur l'activité des étudiants. De son côté, l'étudiant peut également être amené à réfléchir à ses pratiques d'études en prenant connaissance de son activité dans l'ENA comparativement à celle de ses pairs. L'analyse de l'apprentissage peut donc augmenter la sensibilisation des enseignants et des étudiants par rapport à leur situation, ce qui peut les aider à prendre des décisions ou à réaliser leurs tâches plus efficacement (Scheffel *et al.*, 2014).

La prédiction vise, quant à elle, à distinguer les étudiants en difficulté afin d'intervenir assez tôt pour leur permettre de modifier leur comportement et ainsi éviter qu'ils abandonnent ou échouent à leur cours. En plus de favoriser la pratique réflexive, l'analyse de l'apprentissage peut être utilisée pour modéliser et prédire les comportements des étudiants. Cette dernière peut ainsi conduire à une intervention en temps opportun, ou encore à une adaptation des services et des parcours des étudiants. Les recherches qui poursuivent cet objectif explorent, déterminent et évaluent quelles sont les données pouvant prédire la performance des étudiants dans un cours, c'est-à-dire leur note finale.

2.3 Les données

Plusieurs types de données peuvent être collectées par les systèmes institutionnels. Par exemple, le système de gestion des étudiants peut contenir des données démographiques (âge, sexe, citoyenneté, date de début du programme, etc.), des données sur les antécédents scolaires (cours préalables, résultats à des tests d'admission), et des données sur les études en cours (moyenne cumulative, nombre de crédits complétés, notes dans chaque cours, nombre d'abandons, etc.). L'ENA fournit quant à lui des données au niveau d'un cours en particulier, notamment sur l'utilisation des différents éléments de contenus et fonctionnalités. D'autres types de données peuvent également être obtenues concernant l'utilisation des services de l'université (bibliothèque, aide financière aux études, installations sportives, services d'aide aux étudiants, etc.). La grande majorité des tableaux de bord existants utilisent comme source de données les traces laissées par l'étudiant dans l'ENA, alors que très peu de tableaux de bord utilisent des données provenant d'une autre source. Les données collectées et rapportées dans la plupart des tableaux de bord concernent les éléments suivants : l'utilisation des ressources, le temps, les interactions sociales, les éléments créés et les résultats à des exercices ou à des éléments d'évaluation (Verbert *et al.*, 2013 ; 2014).

L'utilisation des ressources

La majorité des tableaux de bord présentent l'utilisation qui est faite des ressources dans l'ENA afin que les enseignants puissent évaluer l'effort des étudiants ou encore déterminer les ressources qui ne sont pas utilisées par les étudiants. L'utilisation des ressources se réfère au nombre de fois qu'un étudiant a accédé à un

élément de contenu du cours. Les ressources renvoient soit à des contenus créés par l'enseignant, qui peuvent être des documents textuels, audio ou vidéo, soit à des liens hypertextes. On peut ainsi compiler le nombre de pages visitées, le nombre de documents téléchargés, le nombre de vidéos consultées, le nombre d'activités d'évaluation démarrées ou terminées, etc. Deux études (respectivement composées de 1 cours avec 118 étudiants et de 3 cours avec 354 étudiants) ont rapporté de fortes corrélations entre le nombre de ressources consultées et la note finale d'un cours (Macfadyen et Dawson, 2010; Morris, Finnegan et Wu, 2005). Il existe cependant des limites importantes à l'interprétation de ces données, car un étudiant peut par exemple télécharger plusieurs fois le même document sans nécessairement le lire, ou encore démarrer une vidéo sans la visionner.

Le temps

Plusieurs tableaux de bord indiquent également le temps investi par les étudiants, soit la durée pendant laquelle ceux-ci ont eu accès au matériel ou ont effectué des actions dans le cours en ligne. On peut donc utiliser le temps total en ligne, le temps passé pour visionner un document ou une vidéo, le temps passé sur un forum de discussion, le temps passé sur une activité d'évaluation, l'heure de connexion, etc. Le temps de connexion à l'ENA ou à un élément de contenu est une variable controversée dans la littérature, car elle n'est pas représentative du temps réel que l'étudiant a passé à réaliser une activité. Le temps passé en ligne ne serait que très faiblement corrélé à la note finale (Macfadyen et Dawson, 2010), alors que le temps consacré aux activités d'un cours en ligne de même que la fréquence d'usage de l'ENA seraient des facteurs importants dans la réussite d'un cours en ligne (Macfadyen et Dawson, 2010; Morris *et al.*, 2005). Bien que le temps soit une donnée rapportée dans de nombreux tableaux de bord, plusieurs enseignants sont d'avis que l'utilisation de ressources et le temps passé en ligne sont des données insuffisantes pour évaluer la progression dans un cours (Govaerts *et al.*, 2012).

Les interactions sociales

L'interaction sociale est également un élément couramment présenté dans les tableaux de bord. Les données relatives à l'interaction sociale comprennent la création ou la lecture de messages dans les réseaux sociaux, de commentaires sur un blogue ou de

messages dans un forum de discussion ou dans un outil de clavardage. Le nombre de contributions totales aux forums de discussion serait d'ailleurs la variable qui prédit le mieux la note finale de l'étudiant (Macfadyen et Dawson, 2010), et le nombre de messages lus dans le forum serait également un bon prédicateur (Morris *et al.*, 2005). Ces résultats soutiennent l'idée que l'apprentissage est un processus social et que le degré d'engagement des étudiants avec leurs pairs est un indicateur important de réussite d'un cours. La limite de ces données consiste en l'absence d'évaluation de la qualité des interactions sociales entre les étudiants.

Les éléments créés par les étudiants

Les éléments créés par les étudiants se réfèrent quant à eux aux messages envoyés à l'enseignant par courrier électronique, aux demandes d'aide, aux annotations et aux travaux remis. Le nombre de courriels envoyés est d'ailleurs une variable prédictive significative de la note finale de l'étudiant (Macfadyen et Dawson, 2010). Encore une fois, ces données ne permettent pas de juger de la qualité des éléments créés, ce qui constitue une limite à leur interprétation.

Les résultats aux exercices et éléments d'évaluation

Les résultats à des activités d'évaluation formative ou sommative sont utilisés dans les tableaux de bord pour suivre le progrès des étudiants. Bien qu'il soit évident que la note obtenue à une évaluation sommative est fortement corrélée à la note finale, le nombre de questionnaires formatifs réussis est également une variable prédictive significative de la réussite (Macfadyen et Dawson, 2010; Romero *et al.*, 2008).

2.4 Les techniques

L'analyse de l'apprentissage se concentre sur les données énoncées ci-dessus. Cependant, ces données brutes doivent être traduites en informations compréhensibles pour les utilisateurs. L'exploration de données éducationnelles utilise différentes techniques d'analyse pour interpréter ces données, qui sont classées en cinq catégories : le regroupement de données en grappes, l'exploration des relations entre les données au moyen d'analyses de corrélation, les analyses prédictives telles que des analyses de régression, le développement de modèles à partir de ces techniques, ainsi que les

méthodes de visualisation des données (Baker, 2010). Ces outils et techniques de visualisation de données impliquent des méthodes pour exposer les modèles et tendances relativement à un vaste ensemble de données complexes afin de déterminer la meilleure façon de présenter l'information à l'utilisateur.

Puisque l'analyse de l'apprentissage n'est pas une finalité, mais bien un processus, différents outils ont été développés pour supporter ce processus. Le premier outil qui tend à apparaître dans les différents ENA est le tableau de bord de l'apprentissage, qui permet à différents utilisateurs de visualiser les données sous forme de graphiques, diagrammes, tableaux, jauges, cadrans, feux de signalisation ou cartes. Des indicateurs de prédiction de l'abandon ou de l'échec peuvent également être utilisés, et ce, dans un tableau de bord ou non (deuxième outil). L'analyse de l'apprentissage permet de développer des outils d'apprentissage adaptatifs et personnalisés (troisième outil). Ces outils dressent un profil de l'étudiant à partir de ses données afin de lui présenter des éléments de contenu qui correspondent à ses besoins, ou encore pour lui fournir de la rétroaction personnalisée par l'entremise d'un système de tutorat intelligent.

2.5 Les contraintes externes

L'analyse de l'apprentissage collecte de nombreuses données personnelles des étudiants, qui sont protégées par différentes lois en fonction des pays. Cependant, il existe un flou juridique en ce qui concerne la propriété de ces données. Dans les circonstances actuelles, les données recueillies au sujet d'une personne appartiennent généralement au propriétaire de l'outil de collecte de données (Greller et Drachsler, 2012). Même si elle est pratiquée en conformité avec les lois, l'analyse de l'apprentissage fait face à de nombreux défis éthiques.

D'abord, des questions se posent quant à la qualité des données qui sont utilisées dans les différents outils d'analyse de l'apprentissage. Selon le design du cours, de nombreuses activités d'apprentissage peuvent se dérouler à l'extérieur de l'ENA, ce qui peut fausser la représentativité des données et ainsi fausser les interprétations que l'on en fait. On peut également se questionner sur la qualité des modèles prédictifs développés à partir des données disponibles, alors que d'autres variables pouvant les influencer ne

sont pas compilées dans les systèmes. Il y a aussi un risque de mauvais diagnostics ou de mauvaises interprétations, qui peuvent conduire à des interventions mal dirigées ou inefficaces et ainsi générer du mécontentement et même de la démotivation chez les étudiants (Sclater, 2014 ; Slade et Prinsloo, 2013).

Ensuite, la protection de la vie privée regroupe les enjeux concernant la confidentialité des données, le consentement éclairé et le maintien de l'anonymat. Campbell, Deblois et Oblinger (2007) soulignent que les étudiants peuvent parfois avoir l'impression que *Big Brother* les observe. Cependant, une étude menée auprès de plus de 1 700 étudiants aux États-Unis et au Royaume-Uni indique que la majorité des étudiants ne s'opposent pas à l'utilisation de leurs données en vue de les aider à améliorer leurs notes ou à persévérer dans un cours (Arnold et Sclater, 2017). Il semble également que plusieurs établissements ne demandent pas l'autorisation aux étudiants pour collecter leurs données personnelles dans l'ENA, et que parfois les étudiants ne savent pas que leurs données sont collectées (Sclater, 2014). Même si le concept de confidentialité en ligne en tant que norme sociale est de plus en plus remis en cause, l'obtention d'un consentement de l'utilisateur constitue un comportement éthique responsable (Slade et Prinsloo, 2013). L'anonymat est également difficile à conserver dans un contexte d'outil d'analyse de l'apprentissage, puisqu'il serait difficile d'offrir de l'aide à un étudiant reconnu comme éprouvant des difficultés si l'on ne connaît pas son identité.

Finalement, la conservation et la gestion des données représentent un défi éthique auquel les établissements sont confrontés. Il y a un risque que l'accès aux données ne soit pas protégé de façon adéquate, et un questionnement s'impose sur la durée de conservation de ces données (Sclater, 2014 ; Slade et Prinsloo, 2013).

2.6 Les limites internes

L'analyse de l'apprentissage se termine la plupart du temps par la présentation des résultats, qui ont besoin d'être interprétés par les utilisateurs. L'analyse de l'apprentissage exige de nouvelles compétences de haut niveau telles que la littératie numérique, l'éthique, l'interprétation et la pensée critique (Greller et Drachsler, 2012). Ces compétences ne sont pas toujours maîtrisées par les utilisateurs, notamment les étudiants en début de programme. De plus,

les enseignants doivent conserver un esprit critique, car les données produites par l'ENA ne représentent pas toute la réalité de l'activité d'un étudiant. Ces données doivent donc servir de base pour susciter la réflexion, mais elles ne doivent pas constituer une base d'évaluation.

En plus des compétences requises pour une bonne utilisation de l'analyse de l'apprentissage, les facteurs d'acceptation de cette technologie peuvent influencer sur son déploiement à l'interne. Avec le coût notable de développement de tels outils, il est important de s'assurer de l'acceptation par l'ensemble des parties prenantes, notamment en impliquant leurs représentants dans le développement et en se basant sur les facteurs d'acceptation des technologies relevés dans les principales théories : le système doit être perçu comme étant utile, facile à utiliser, bien vu socialement, et il doit bénéficier d'un soutien organisationnel et technique (Venkatesh, Morris, Davis et Davis, 2003).

3 LES EFFETS DU TABLEAU DE BORD DE L'APPRENTISSAGE

Comme mentionné précédemment, l'analyse de l'apprentissage poursuit deux objectifs principaux, soit la réflexion, visant à soutenir l'autorégulation des apprenants, et la prédiction, visant à soutenir l'encadrement fourni par les enseignants, et ce, dans le but ultime de soutenir la persévérance et la réussite des apprenants.

3.1 Le soutien à l'autorégulation

Le fondement le plus courant qui appuie le développement des tableaux de bord adressés aux étudiants est la théorie de l'autorégulation de l'apprentissage. L'autorégulation (régulation interne) est un processus où les apprenants activent et soutiennent leurs connaissances, émotions et comportements dans le but d'atteindre un objectif personnel (Zimmerman, 2000). Le processus d'autorégulation comprend plusieurs phases : 1) la phase de *planification*, où l'apprenant se fixe des objectifs et planifie le temps et l'effort requis par la tâche, le tout influencé par sa motivation et son sentiment d'auto-efficacité ; 2) la phase de *surveillance*, où l'apprenant pratique l'auto-observation et fait un suivi de sa progression ; 3) la phase de *contrôle*, où l'apprenant adapte ses stratégies

et ses efforts ou encore où demande de l'aide; 4) la phase de *réflexion*, où l'apprenant s'autoévalue et ajuste ses comportements pour la prochaine tâche (Pintrich, 2004; Zimmerman, 2009).

Le tableau de bord peut soutenir la phase de surveillance, puisqu'il permet à l'apprenant de pratiquer l'auto-observation de son niveau d'activité dans l'ENA et de suivre sa progression, et souvent de comparer son niveau de participation avec ses pairs. Les étudiants ayant consulté un tableau de bord apprécient la possibilité de se comparer à leurs pairs et sont d'avis que cette information a une incidence importante sur leur opinion concernant leur performance et leur engagement dans le cours (Corrin et de Barba, 2014; Roberts, Howell, Seaman et Gibson, 2016).

Le tableau de bord peut également soutenir la phase de contrôle, puisqu'il peut aider l'étudiant à demander de l'aide. En effet, puisqu'un des principaux objectifs de l'analyse de l'apprentissage est la prédiction, plusieurs tableaux de bord permettent d'identifier les étudiants potentiellement à risque d'abandonner ou d'échouer à leur cours. Les apprenants exposés à un tableau de bord qui envoie un tel signal demandent de l'aide plus tôt dans la session et plus souvent (Arnold et Pistilli, 2012).

Le tableau de bord peut aussi soutenir la phase de réflexion; il s'agit d'ailleurs d'un des objectifs principaux de l'analyse de l'apprentissage et la majorité des tableaux de bord existants ont été conçus pour soutenir cette phase. À la suite de l'auto-observation de son niveau d'activité dans l'ENA, l'apprenant peut se questionner pour attribuer des causes à sa bonne ou à sa mauvaise performance, ce qui peut conduire à une adaptation du comportement. Des entrevues réalisées auprès de 28 étudiants indiquent que ces derniers sont capables d'interpréter les données issues du tableau de bord d'une façon qui favorise la réflexion sur leur performance et leur engagement dans le cours (Corrin et de Barba, 2014). Le tableau de bord peut donc contribuer à améliorer l'autoévaluation et la réflexion de l'étudiant (Grann et Bushway, 2014; Kerly, Ellis et Bull, 2007; Scheuer et Zinn, 2007).

Finalement, l'utilisation du tableau de bord peut avoir un effet sur la phase de planification, bien que ces effets soient variables d'une étude à l'autre. Certaines études rapportent que les étudiants ont planifié ou modifié leurs stratégies d'étude à la suite de

la consultation du tableau de bord, ou encore ont remarqué une augmentation de leur motivation puisque la consultation du tableau de bord leur donnait envie d'en faire plus (Arnold et Pistilli, 2012; Corrin et de Barba, 2014). D'autres études rapportent cependant que la consultation du tableau de bord n'a aucun effet sur la motivation ou les comportements (Ott, Robins, Haden et Shephard, 2015; Santos, Verbert, Govaerts et Duval, 2013). Certains chercheurs soutiennent même que l'implantation d'un outil d'analyse de l'apprentissage peut avoir un effet négatif sur l'autorégulation des étudiants, qui pourraient sentir que cet outil leur fait perdre leur autonomie dans la gestion de leurs activités d'apprentissage, ou encore être démotivés après avoir comparé leur performance à celle de leurs pairs (Marzouk *et al.*, 2016; Schumacher et Ifenthaler, 2018).

3.2 Le soutien à l'encadrement

Plusieurs travaux de recherche indiquent que lorsque les apprenants ne sont pas en mesure d'autoréguler leur apprentissage, les enseignants peuvent compenser les compétences d'autorégulation en fournissant un encadrement et un soutien adéquats (Boekaerts, 1997). La fonction tutorale assumée par l'enseignant comprend quatre dimensions: 1) la fonction *cognitive*, qui vise à fournir de l'aide pédagogique, méthodologique, technique et administrative; 2) la fonction *sociale*, qui vise à entreprendre la communication, à rompre l'isolement et à faciliter la collaboration entre les apprenants; 3) la fonction *motivationnelle*, qui vise à favoriser la persévérance en faisant émerger la motivation; 4) la fonction *métacognitive*, qui comprend l'aide à la planification et à l'autoévaluation (Rodet, 2011).

La majorité des tableaux de bord sont à ce jour développés principalement au bénéfice des enseignants dans le but de les aider à identifier les étudiants à risque pour ainsi leur offrir un meilleur encadrement. Cependant, très peu d'études se sont penchées sur la perception des enseignants concernant l'utilité de ces tableaux de bord, et celles qui ont étudié ce sujet ont abordé uniquement la dimension cognitive. Bien que le tableau de bord soit peu utilisé par les 240 enseignants sondés à l'Open University, ceux qui l'utilisent affirment que les indicateurs de risque confirment leurs soupçons sur les étudiants en difficulté et que dans certains cas, ces prédictions leur ont permis de cibler des étudiants

à risque, alors qu'ils ne les avaient pas déjà reconnus eux-mêmes (Herodotou *et al.*, 2017). Le tableau de bord permet également aux enseignants de savoir ce que les étudiants font dans un cours en ligne et les ressources qu'ils utilisent, et il fournit de l'information pratique et efficace pour aider les enseignants à fournir de l'aide et de la rétroaction aux étudiants (Govaerts, Verbert et Duval, 2011; Kosba, Dimitrova et Boyle, 2005).

Bien qu'aucune étude n'appuie cette hypothèse à ce jour, le tableau de bord pourrait également soutenir les fonctions sociale, motivationnelle et métacognitive, puisqu'il permet à l'enseignant d'identifier les étudiants en difficulté et de générer une intervention. L'intervention peut être notamment d'initier un contact avec eux (dimension sociale) pour leur offrir de l'aide (dimension cognitive) et pour les motiver à persévérer en les encourageant (dimension motivationnelle). L'enseignant peut également aider l'étudiant à s'autoévaluer en l'amenant à réfléchir à son niveau d'activité et à ses stratégies d'étude (dimension métacognitive). Le tableau de bord contribuerait ainsi à améliorer les relations entre étudiants et enseignants, puisqu'il incite les enseignants à discuter davantage avec leurs étudiants de leur niveau d'engagement dans le cours (Sclater, Peasgood et Mullan, 2016).

3.3 Le soutien à la persévérance et à la réussite

Il existe à l'heure actuelle très peu de preuves des effets de l'analyse de l'apprentissage sur la persévérance et la réussite (Ferguson et Clow, 2017). La Learning Analytics Community Exchange (LACE) a mis sur pied en 2015 le LACE Evidence Hub⁵ afin de compiler les études empiriques concernant les effets de l'analyse de l'apprentissage.

Course Signals est le tableau de bord qui a fait l'objet de la plus vaste évaluation, soit une étude longitudinale sur trois années universitaires. Les résultats de l'étude indiquent que le fait de présenter un tableau de bord aux étudiants a une incidence positive sur leurs notes et sur la rétention. En effet, dans les cours utilisant Course Signals, les auteurs ont noté une augmentation de 10% des notes A et B et une diminution de 6% des notes D et E par

5. <<http://evidence.laceproject.eu/>>, consulté le 30 mars 2019.

rapport aux sessions antérieures où l'outil n'était pas utilisé (Arnold et Pistilli, 2012). D'autres études indiquent aussi que les notes moyennes du groupe expérimental ayant utilisé le tableau de bord sont meilleures que celles du groupe contrôle (Baron, 2013; Chen, Chang et Wang, 2008; Kim, Jo et Park, 2016). Une étude réalisée sur un échantillon de 131 cours indique d'ailleurs que les étudiants ayant obtenu un échec ou une note D utilisaient le tableau de bord pour comparer leur activité avec celle de leurs pairs 39 % moins que ceux ayant obtenu une note de C ou plus (Fritz, 2011). Cependant, quelques études n'ont démontré aucune différence significative dans les notes entre le groupe contrôle et le groupe expérimental, quoique la satisfaction des étudiants à l'égard du cours utilisant le tableau de bord était plus élevée (Kosba *et al.*, 2005; Ott *et al.*, 2015; Park et Jo, 2015).

Bien que le soutien à la persévérance soit un objectif fondamental de l'analyse de l'apprentissage, seulement trois études présentées à ce jour dans le LACE Evidence Hub soutiennent qu'un outil d'analyse de l'apprentissage a eu un effet sur la persévérance des étudiants. À l'Université de Purdue, les résultats de trois cohortes de près de 20 000 étudiants révèlent que les étudiants ayant participé à au moins un cours utilisant Course Signals ont persévéré (de 83 % à 87 %) davantage que les étudiants ayant commencé leurs études universitaires au cours de la même session, mais qui n'ont pas été en contact avec ce tableau de bord (de 69 % à 82 %) (Arnold et Pistilli, 2012). Ces résultats sont cependant critiqués; plusieurs chercheurs s'entendent pour dire que cette étude confond corrélation et inférence causale (Ferguson et Clow, 2017).

Plus récemment, une étude portant sur les effets d'un tableau de bord accessible seulement aux enseignants a été réalisée à l'Open University dans dix modules (plus de 4 000 étudiants) de différentes facultés. Les résultats indiquent qu'il y a eu considérablement moins d'abandons dans les groupes où le tableau de bord était utilisé que dans les groupes pour lesquels il ne l'était pas dans un seul des dix modules, alors que les abandons étaient plus élevés pour deux modules, et qu'il n'y avait pas de différence significative pour les sept autres (Herodotou *et al.*, 2017). Une étude réalisée auprès de 3 160 étudiants dans un collège américain démontre pour sa part que le nombre d'abandons est beaucoup plus élevé dans les groupes ayant été exposés au tableau de bord que dans le groupe contrôle (Baron, 2013). Le tableau de bord peut

donc inciter des étudiants à abandonner un cours plutôt que de rester inscrits, au risque d'échouer. Bien qu'il soit préférable que les étudiants complètent leur cours avec succès, l'abandon – fait dans les délais prévus – est préférable à l'échec, puisqu'il n'entraîne pas de mention « échec » au relevé de notes.

CONCLUSION

Jusqu'à présent, la majorité des tableaux de bord de l'apprentissage ont été développés dans une poignée d'universités américaines, britanniques et australiennes (Ferguson et Clow, 2017). Au Québec, l'Université Laval est la seule université à s'être dotée d'un tel outil à ce jour, alors que selon le rapport Horizon 2018, l'analyse de l'apprentissage est une tendance dont l'adoption à grande échelle par les institutions d'enseignement supérieur est imminente (Becker *et al.*, 2018). Cette technologie semble offrir de belles possibilités pour améliorer l'encadrement et l'apprentissage des étudiants en ligne, bien que les preuves empiriques de son influence sur la réussite et la persévérance sont encore peu nombreuses. L'analyse de l'apprentissage est un domaine en constante évolution qui doit faire face à de nombreux défis entourant notamment la fiabilité des modèles prédictifs, l'interprétation des données, le respect de la vie privée et l'acceptation par les différents membres de la communauté universitaire. L'intérêt des chercheurs pour ces enjeux étant grandissant, l'avenir sera certainement en mesure d'apporter quelques réponses.

BIBLIOGRAPHIE

- Arnold, K.E. et M.D. Pistilli (2012). « Course signals at purdue: Using learning analytics to increase student success », dans S. Buckingham Shum, D. Gasevic et R. Ferguson (dir.), *Proceedings of the Second International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, New York, ACM, p. 267-270.
- Arnold, K.E. et N. Sclater (2017). « Student perceptions of their privacy in learning analytics applications », *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference*, New York, ACM, p. 66-69.
- Baker, R.S.J. (2010). « Data mining for education », dans P. Peterson, E. Baker et B. McGraw (dir.), *International Encyclopedia of Education*, 3^e éd., Oxford, Elsevier, p. 112-118.
- Baron, J.D. (2013). *Open Academic Analytics Initiative: Final Progress Report*, <<https://confluence.sakaiproject.org/pages/viewpage.action?pageId=75671025&preview=%2F75671025%2F88343677%2FOAAI+Final+Progress+Report.pdf>>, consulté le 30 mars 2019.

- Bates, T., B. Desbiens, T. Donovan, E. Martel, D. Mayer, R. Paul et J. Seaman (2017). *Évolution de la formation à distance et de l'apprentissage en ligne dans les universités et collèges du Canada: 2017*, <<https://eduq.info/xmlui/bitstream/handle/11515/35353/evolution-formation-distance-apprentissage-ligne-universites-colleges-canada-2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y>>, consulté le 30 mars 2019.
- Becker, S.A., M. Brown, E. Dahlstrom, A. Davis, K. DePaul, V. Diaz et J. Pomerantz (2018). *NMC Horizon Report: 2018 Higher Education Edition*, Louisville, Educause, <<https://library.educause.edu/~media/files/library/2018/8/2018horizonreport.pdf>>, consulté le 30 mars 2019.
- Bienkowski, M., M. Feng et B. Means (2012). *Enhancing Teaching and Learning Through Educational Data Mining and Learning Analytics: An Issue Brief*, <<https://tech.ed.gov/wp-content/uploads/2014/03/edm-la-brief.pdf>>, consulté le 30 mars 2019.
- Boekaerts, M. (1997). «Self-regulated learning: A new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers, and students», *Learning and Instruction*, 7(2), p. 161-186.
- Campbell, J.P., P. B. Deblouis et D.G. Oblinger (2007). «Academic analytics: A new tool for a new era», *EDUCAUSE Review*, 42(4), p. 40-57.
- Chen, G. D., C.K. Chang et C.Y. Wang (2008). «Ubiquitous learning website: Scaffold learners by mobile devices with information-aware techniques», *Computers & Education*, 50(1), p. 77-90.
- Clow, D. (2012). «The learning analytics cycle: Closing the loop effectively», dans S. Buckingham Shum, D. Gasevic et R. Ferguson (dir.), *Proceedings of the Second International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, New York, ACM, p. 134-137.
- Corrin, L. et P. de Barba (2014). «Exploring students' interpretation of feedback delivered through learning analytics dashboards», dans B. Hegarty, J. McDonald et S.-K. Loke (dir.), *Rhetoric and Reality: Critical perspectives on educational technology. Proceedings ascilite Dunedin 2014*, Auckland, University of Auckland, p. 629-633.
- Ferguson, R. et D. Clow (2017). «Where is the evidence? A call to action for learning analytics», *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference*, New York, ACM, p. 56-65, <doi:10.1145/3027385.3027396>, consulté le 30 mars 2019.
- Fritz, J. (2011). «Classroom walls that talk: Using online course activity data of successful students to raise self-awareness of underperforming peers», *The Internet and Higher Education*, 14(2), p. 89-97.
- Govaerts, S., K. Verbert et E. Duval (2011). «Evaluating the student activity meter: Two case studies», dans H. Leung, E. Popescu, Y. Cao, R. Lau et W. Nejdl (dir.), *Advances in Web-Based Learning – ICWL 2011*, Berlin Heidelberg, Springer, p. 188-197.
- Govaerts, S., K. Verbert, E. Duval et A. Pardo (2012). «The student activity meter for awareness and self-reflection», *CHI '12 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, New York, ACM, p. 869-884.
- Grann, J. et D. Bushway (2014). «Competency map: Visualizing student learning to promote student success», *Proceedings of the Fourth International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, New York, ACM, p. 168-172.
- Greller, W. et H. Drachler (2012). «Translating learning into numbers: A generic framework for learning analytics», *Educational Technology & Society*, 15(3), p. 42-57.

- Herodotou, C., Z. Zdrahal, B. Rienties, M. Hlosta, A. Boroowa et G. Naydenova (2017). «Implementing predictive learning analytics on a large scale: The teacher's perspective», *Proceedings of the Seventh International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, New York, ACM, <doi:10.1145/3027385.3027397>, consulté le 30 mars 2019.
- Kerly, A., R. Ellis et S. Bull (2007). «CALMsystem: A conversational agent for learner modelling», *Knowledge-Based Systems*, 21(1), p. 238-246.
- Kim, J., I.-H. Jo et Y. Park (2016). «Effects of learning analytics dashboard: Analyzing the relations among dashboard utilization, satisfaction, and learning achievement», *Asia Pacific Education Review*, 17(1), p. 13-24.
- Kosba, E., V. Dimitrova et R. Boyle (2005). «Using student and group models to support teachers in web-based distance education», dans L. Ardissono, P. Brna et A. Mitrovic (dir.), *Proceedings of the Tenth International Conference on User Modeling*, Berlin, Springer, p. 124-133.
- Levy, Y. (2007). «Comparing dropouts and persistence in e-learning courses», *Computers & Education*, 48(2), p. 185-204.
- Long, P. et G. Siemens (2011). «Penetrating the fog: Analytics in learning and education», *EDUCAUSE review*, 46(5), p. 31-40.
- Macfadyen, L.P. et S. Dawson (2010). «Mining LMS data to develop an "early warning system" for educators: A proof of concept», *Computers & Education*, 54(2), p. 588-599.
- Marchand, L., J. Loisier, P.-A. Bernatchez et V. Page-Lamarche (2002). *Guide des pratiques d'apprentissage en ligne auprès de la francophonie pancanadienne*, Montréal, Groupe de recherche sur l'apprentissage à vie par les technologies de l'information (GRAVTI), Université de Montréal, <http://archives.refad.ca/pdf/Guide_pratiques_apprentissage.pdf>, consulté le 30 mars 2019.
- Martel, C. (2015). *Online and Distance Education Capacity of Canadian Universities*, Montréal, EduConsillium.
- Marzouk, Z., M. Rakovic, A. Liaqat, J. Vytasek, D. Samadi, J. Stewart-Alonso et J. C. Nesbit (2016). «What if learning analytics were based on learning science?», *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(6), p. 1-18.
- Morris, L.V., C. Finnegan et S.-S. Wu (2005). «Tracking student behavior, persistence, and achievement in online courses», *The Internet and Higher Education*, 8(3), p. 221-231.
- Office québécois de la langue française (s. d.). *Le grand dictionnaire terminologique*, Québec, Gouvernement du Québec, <<http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/>>, consulté le 30 mars 2019.
- Ott, C., A. Robins, P. Haden et K. Shephard (2015). «Illustrating performance indicators and course characteristics to support students' self-regulated learning in CS1», *Computer Science Education*, 25(2), p. 174-198.
- Pardo, A., F. Han et R.A. Ellis (2016). «Exploring the relation between self-regulation, online activities, and academic performance: A case study», *Proceeding of the Sixth International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, New York, ACM, p. 422-429.
- Park, Y. et I.-H. Jo (2015). «Development of the learning analytics dashboard to support students' learning performance», *Journal of Universal Computer Science*, 21(1), <http://www.jucs.org/jucs_21_1/development_of_the_learning>, consulté le 30 mars 2019.
- Pintrich, P.R. (2004). «A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students», *Educational Psychology Review*, 16(4), p. 385-407.

- Roberts, L. D., J.A. Howell, K. Seaman et D.C. Gibson (2016). «Student attitudes toward learning analytics in higher education: “The fitbit version of the learning world”», *Frontiers in Psychology*, 7(1959), p. 1-11.
- Rodet, J. (2011). «Formes et modalités de l'aide apportée par le tuteur», dans C. Depover, B. de Lièvre, D. Peraya, J.-J. Quintin et A. Jaillet (dir.), *Le tutorat en formation à distance*, Bruxelles, De Boeck, p. 159-170.
- Romero, C. et S. Ventura (2013). «Data mining in education», *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 3(1), p. 12-27.
- Romero, C., S. Ventura, P.G. Espejo et C. Hervas (2008). «Data mining algorithms to classify students», dans R. S. J. d. Baker, T. Barnes et J. E. Beck (dir.), *Proceeding of the First International Conference on Educational Data Mining*, Montréal, p. 8-17.
- Santos, J. L., K. Verbert, S. Govaerts et E. Duval (2013). «Addressing learner issues with StepUp! An evaluation», dans D. Suthers, K. Verbert, E. Duval et X. Ochoa (dir.), *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, New York, ACM, p. 14-22.
- Scheffel, M., H. Drachler, S. Stoyanov et M. Specht (2014). «Quality indicators for learning analytics», *Journal of Educational Technology & Society*, 17(4), p. 117-132.
- Scheuer, O. et C. Zinn (2007). «How did the e-learning session go? The student inspector», dans R. Luckin, K.R. Koedinger et J. Greer (dir.), *Proceedings of the 2007 Conference on Artificial Intelligence in Education: Building Technology Rich Learning Contexts That Work*, Amsterdam, IOS Press, p. 487-494.
- Schumacher, C. et D. Ifenthaler (2018). «Features students really expect from learning analytics», *Computers in Human Behavior*, 78, p. 397-407.
- Schwendimann, B., M. Rodriguez-Triana, A. Vozniuk, L. Prieto, M. Boroujeni, A. Holzer et P. Dillenbourg (2017). «Perceiving learning at a glance: A systematic literature review of learning dashboard research», *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 10(1), p. 30-41.
- Slater, N. (2014). *Code of Practice for Learning Analytics: A Literature Review of the Ethical and Legal Issues*, Bristol, Jisc, novembre, <http://repository.jisc.ac.uk/5661/1/Learning_Analytics_A_Literature_Review.pdf>, consulté le 30 mars 2019.
- Slater, N., A. Peasgood et J. Mullan (2016). *Learning Analytics in Higher Education*, rapport, Bristol, Jisc, <<https://www.jisc.ac.uk/reports/learning-analytics-in-higher-education>>, consulté le 30 mars 2019.
- Slade, S. et P. Prinsloo (2013). «Learning analytics: Ethical issues and dilemmas», *American Behavioral Scientist*, 57(10), p. 1509-1528.
- Venkatesh, V., M.G. Morris, G.B. Davis et F.D. Davis (2003). «User acceptance of information technology: Toward a unified view», *MIS Quarterly*, 27(3), p. 425-478.
- Verbert, K., E. Duval, J. Klerkx, S. Govaerts et J.L. Santos (2013). «Learning analytics dashboard applications», *American Behavioral Scientist*, 57(10), p. 1500-1509.
- Verbert, K., S. Govaerts, E. Duval, J.L. Santos, F. Van Assche, G. Parra et J. Klerkx (2014). «Learning dashboards: An overview and future research opportunities», *Personal and Ubiquitous Computing*, 18(6), p. 1499-1514.
- Zimmerman, B.J. (2000). «Attaining self-regulation: A social cognitive perspective», dans M. Boekaerts, P.R. Pintrich et M. Zeidner (dir.), *Handbook of Self-Regulation*, San Diego, Academic Press, p. 13-39.
- Zimmerman, B.J. (2009). «Where metacognition and motivation intersect», dans D.J. Hacker, J. Dunlosky et A.C. Graesser (dir.), *Handbook of Metacognition in Education*, New York, Routledge, p. 299-315.

Jeux sérieux

Une approche de ludification au sein de filières technologiques pour la formation en présentiel et en distanciel

Philippe **PERNELLE**, Hamza **ABED**, Thibault **CARRON**, Stéphane **TALBOT**,
Chokri **BEN AMAR** et David **WAYNTAL**

Les générations d'apprenants se succèdent et évoluent en étant inévitablement façonnées par les changements sociétaux. En tant qu'enseignants, nous constatons l'importance de la technologie numérique (ordinateurs, consoles de jeux, téléphones intelligents, etc.) dans ces évolutions. La génération actuelle des étudiants de l'enseignement supérieur est «immergée» dans les nouvelles technologies et en recherche constante de nouveauté. Habités à obtenir des informations ou des résultats rapidement, ils font preuve d'une certaine impatience. Ces évolutions, qui sont étudiées par les sociologues, ont une forte incidence sur leur comportement en tant qu'apprenants. Parmi les principales difficultés rencontrées par les enseignants, on note : un apprentissage superficiel ou décalé (dans le temps ou l'espace), un faible intérêt pour les aspects théoriques et certaines manières traditionnelles d'enseigner. Dans ce contexte, bon nombre de formateurs éprouvent une réelle difficulté à transmettre leur savoir. Comment intéresser ce nouveau public ? Comment les motiver dans leur formation ? Comment vérifier que l'acquisition de connaissances est durable et satisfaisante ? Toutes ces problématiques pédagogiques

se posent aussi bien en formation initiale qu'en formation continue, et elles mobilisent une forte communauté de chercheurs. Les réponses proposées sont très diverses, mais les approches sont souvent contraintes par les outils. À titre d'exemple, nous constatons aisément que l'essor fulgurant des environnements de LMS (Learning Management System) et de MOOC (Massive Open Online Course) a bousculé les pratiques pédagogiques traditionnelles. Pour autant, suffit-il de proposer des ressources médiatisées pour motiver et former efficacement en formation initiale, et plus particulièrement dans le domaine des sciences de l'ingénieur ?

Dans le présent chapitre, nous présentons un autre type de réponse à ces problématiques de motivation en nous basant sur une approche axée sur des « jeux sérieux ». Cette approche résulte de différents travaux de recherche, étalés sur une dizaine d'années, et qui ont été testés au sein des Instituts universitaires de technologie (IUT) de Chambéry et de Lyon 1 dans un contexte de science de l'ingénieur. Dans la première section, nous rappelons les concepts des jeux sérieux et les principaux modèles permettant de définir des scénarios ludiques. Par la suite, nous explicitons l'approche de ludification que nous avons choisi de tester au sein de nos établissements. Enfin, dans la seconde section, nous présentons le contexte dans lequel nous avons réalisé nos expérimentations ainsi qu'une synthèse de ces différentes expérimentations.

1 L'INNOVATION PÉDAGOGIQUE PAR LES JEUX SÉRIEUX

Comme nous l'avons rappelé en introduction, le domaine de l'innovation pédagogique mobilise une communauté d'enseignants et de chercheurs de différents domaines (Mariais, 2012). De nombreux travaux portent sur l'évolution sociologique des apprenants, les approches méthodologiques et les modèles/outils associés. Dans ce qui suit, nous abordons principalement les questions de modélisation en lien avec la conception d'un jeu sérieux.

1.1 La notion de jeu sérieux

Le jeu est pratiqué à tous les âges, individuellement ou en groupe, principalement pour la satisfaction et le plaisir qu'il apporte. Il peut aussi être un puissant outil d'apprentissage si l'objectif à atteindre n'est pas seulement le plaisir qu'il procure. C'est le principe même des « jeux sérieux », qui se fonde sur l'utilisation des

ressorts ludiques pour transmettre un message considéré comme sérieux. Comme le rappellent Djaouti, Alvarez, Jessel et Rampnoux (2011), la pratique des jeux sérieux n'est pas récente et il existe un grand nombre de jeux sur plateau qui sont apparus dans les années 1970 (citons par exemple les jeux basés sur la simulation d'ateliers de production, très en vogue à partir de la fin des années 1980).

Aujourd'hui, la technologie a pris une place prépondérante et les jeux vidéo sont le moteur de l'essor des jeux sérieux actuels. La définition du jeu sérieux s'est affinée progressivement afin d'exclure les applications purement pédagogiques (Sawyer et Rejeski, 2002). Ainsi, on peut définir plus formellement les jeux sérieux comme des applications informatiques qui utilisent des ressorts ludiques tels que la compétition, les récompenses ou tout simplement la curiosité pour catalyser l'attention des apprenants et faciliter leur apprentissage (Dondlinger, 2007). Leur principal objectif est d'augmenter l'attention des apprenants en utilisant les ressorts ludiques (Alvarez et Djaouti, 2010; Squire, 2003) et d'accroître la motivation dans l'apprentissage (Garris, Ahlers et Driskell, 2012; Kelle *et al.*, 2011).

1.2 La modélisation de scénario ludique

La question de la modélisation d'un scénario est au cœur de toute démarche de création d'un jeu sérieux. Les principaux standards (LOM, SCORM, IMS-Learning Design et TinCan) permettent d'indexer des éléments pédagogiques et sont utilisés dans les plateformes de type LMS. Toutefois, dans leurs versions initiales, ils ne sont pas suffisants pour représenter les éléments d'un scénario de jeu sérieux. Certaines extensions de ces standards, spécifiquement adaptées aux jeux sérieux, ont été proposées par plusieurs auteurs : LOMFR-SG (Marfisi-Schottman, George et Tarpin-Bernard, 2011), SG-LOM (El Borji et Khaldi, 2014), SGORM (Bisognin, Carron et Marty, 2010), IMS-LD-SG (Tran, George et Marfisi-Schottman, 2010). Dans une étude comparative (Aouadi *et al.*, 2016), les auteurs montrent que chacune de ces extensions possède des avantages et des inconvénients selon le critère choisi (aspect graphique, interactivité, adaptabilité, traçabilité, jouabilité).

Il existe par ailleurs des approches basées sur de bonnes pratiques. Citons par exemple celles de Adams et Rollings (2006) ou celles de Schell (2008). Ce dernier propose un cadre de conception

adapté aux jeux vidéo. Il analyse ainsi chaque élément de ce cadre en le présentant sous différentes « perspectives ». Dans la même approche, Bjork et Holopainen (2004) proposent un recueil de *design pattern* sous la forme de guide des bonnes pratiques qui ont fait leurs preuves dans des jeux connus et qui sont écrits dans des langages standardisés. De même, le SGCF (Serious Game Conceptual Framework) de El Borji et Khaldi (2014) est un cadre conceptuel pour une gestion de projet de jeu sérieux. Dans celui-ci, les activités d'apprentissage sont associées à des attributs ludiques issus de la littérature pédagogique. Pour finir, citons le GPSL (Gamified Policy Specification Language) (Rajper, Reiff-Marganec et Nizamani, 2016), qui est un modèle constitué sur la base du modèle APPEL (Adaptable and Programmable Policy Environment and Language) (Reiff-Marganec, Blair et Turner, 2005).

Les modèles présentés ici restent complexes dans leurs usages et ne répondent pas aux besoins des formateurs qui recherchent une approche afin de s'initier à ces nouveaux environnements. D'ailleurs, en tant qu'enseignants dans différentes filières de formation universitaire, nous avons constaté l'écart entre la volonté d'utiliser des jeux sérieux et l'usage réel de ces derniers en formation initiale. Les causes de ce phénomène sont multiples : certaines sont conjoncturelles (manque de disponibilité, pas d'idée précise du scénario, manque d'indicateurs sur le rendement de l'investissement, etc.), alors que d'autres sont plus structurelles (coûts et fiabilité des plateformes, manque d'interopérabilité, etc.). Les principales approches de ludification sont des approches de modélisation. Elles permettent de représenter toutes les caractéristiques d'un jeu sérieux. Elles ne permettent toutefois pas à un formateur non expert de construire progressivement un scénario et de se l'approprier. Les différentes expérimentations que nous avons menées depuis une dizaine d'années (Abed, Pernelle, Ben Amar et Carron, 2016; Abed, Pernelle, Talbot, Kredensand et Carron, 2015; Abed *et al.*, 2018; Carron, Marty et Heraud, 2008; Marty, Carron et Pernelle, 2012) nous ont convaincus que le principal problème rencontré par les formateurs n'est pas un problème de modélisation. En effet, nous avons pu constater que la volonté des enseignants est d'aller de manière progressive vers ces nouvelles pédagogies et de pouvoir les expérimenter tout en maîtrisant les coûts (financiers, temporels). De plus, dans la plupart

des cas, les enseignants intéressés par la mise en place de jeux sérieux possèdent déjà un cadre existant (support de cours, exercice, etc.). Dans ce contexte, nous avons opté pour une approche de ludification « légère ».

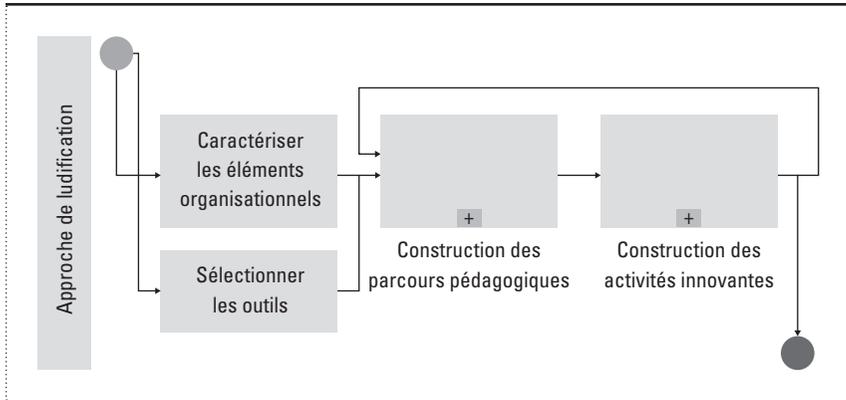
1.3 La démarche de ludification

La ludification est un processus créatif qui permet d'intégrer des activités ludiques au sein d'une formation. Ce processus est complexe et ne se limite pas à la modélisation d'un scénario. Dans nos démarches de ludification au sein de nos établissements (IUT de Chambéry et de Lyon 1), nous avons finalement opté pour une approche dite légère, dont la caractéristique principale est de mettre en place une transformation partielle et progressive. En effet, celle-ci s'appuie sur le postulat que les formateurs disposent, dans la grande majorité des cas, d'un cadre existant (cours, travaux dirigés, travaux pratiques). De fait, le processus de ludification n'est pas un processus de création, mais bien un processus de transformation. Afin de tenir compte des disponibilités des enseignants, de leur motivation et de la maîtrise des coûts, l'approche de ludification légère proposée est une approche qui complète une activité de passage vers une plateforme LMS. Finalement, il s'agit d'accompagner le formateur dans sa démarche de numérisation de ses contenus en insérant quelques activités très innovantes utilisant un jeu sérieux.

D'un point de vue formel, la ludification proposée est structurée autour de deux sous-processus (figure 7.1). L'étape initiale consiste à déterminer les éléments organisationnels (organisation des séances présentielles et distancielles) ainsi que les outils innovants à utiliser (jeux sérieux, outil collaboratif, etc.).

Le premier sous-processus – Construction des parcours pédagogiques – en est un dont l'objet est d'extraire les concepts du module de formation afin de déterminer, d'une part, un référentiel de compétence et, d'autre part, les activités à réaliser durant les séances. Les activités sont à prendre au sens générique du terme, car elles sont de nature et de granularité diverses (par exemple, faire un exercice sur les Transformées de Laplace, consulter une vidéo ou un tutoriel, jouer à un jeu sérieux).

FIGURE 7.1

Démarche méthodologique de ludification

Source : Abed *et al.*, 2018.

La détermination du référentiel de compétence est optionnelle. Ce dernier permet à l'enseignant de mieux distinguer ses objectifs. De plus, l'établissement des liens entre activités et compétences permet de définir de façon implicite des parcours pédagogiques dynamiques. Dans le cas où l'enseignant ne souhaite pas définir un référentiel de compétence, la détermination du parcours est faite par un simple enchaînement séquentiel des activités.

À l'issue du premier sous-processus, le formateur dispose de la structure globale de son module avec, éventuellement, différents parcours pédagogiques. Le second sous-processus – Construction des activités innovantes – en est un dont l'objet est de caractériser plus spécifiquement les ressources innovantes. Ici, l'idée est plutôt de mettre l'accent sur les ressources principales. Finalement, le scénario ludique est obtenu en associant des tâches aux principales ressources déterminées et en agrégeant l'ensemble des tâches ; l'ensemble des tâches ludiques forment implicitement la quête du jeu sérieux. De plus, les tâches innovantes réelles sont obtenues de la même façon en associant une tâche aux objets de la facette technologique. Ce point est important, notamment, car il permet aussi aux apprenants de ne pas rester dans un simple monde virtuel. À noter que ces activités peuvent être individuelles ou collaboratives (voir le paragraphe sur nos expérimentations).

À l'issue de ce second processus, l'enseignant dispose donc d'un module sur un LMS enrichi par un ensemble d'activités innovantes (jeu sérieux, objets technologiques, etc.). Ces activités sont des éléments de motivation et ne sont pas au cœur du module de formation. C'est pourquoi nous utilisons le terme de ludification « légère ».

2 DES EXPÉRIMENTATIONS ET UN RETOUR D'EXPÉRIENCE EN IUT

Dans cette section, nous présentons des résultats d'expérimentations de ludification réalisées au sein des IUT de Chambéry et de Lyon 1. Ces expérimentations ont été principalement réalisées à l'aide d'une plateforme prototype de jeux sérieux, Learning Adventure, et d'une plateforme LMS, Claroline Connect¹. Toutefois, dans certaines expériences, nous avons aussi utilisé des outils plus spécifiques, soit à un contexte présentiel (une table tactile), soit à un contexte distanciel (des travaux pratiques à distance). La ludification décrite dans la section précédente est centrée sur l'usage ludique d'un LMS. Un usage ludique correspond à un scénario de jeu sérieux intégré dans un parcours pédagogique plus global et géré au sein d'un LMS. Cet usage a donc pour vocation d'être utilisé en formation initiale ou en formation continue, dans un contexte présentiel ou distanciel (formation à distance, formation tout au long de la vie). D'ailleurs, le contexte de la formation à distance (FAD) est un élément important dans le travail de scénarisation. En effet, une grande partie des scénarios de jeu sérieux, que nous avons mis en œuvre, peuvent se dérouler sans la présence d'un formateur. Les jeux de type jeux de rôle (ou RPG pour *role playing game*), où le joueur-apprenant poursuit une quête, sont généralement propices à ce type d'usage. Cela permet à un enseignant de réutiliser une partie de ses ressources pédagogiques dans un contexte de MOOC ou de SPOC (Small Private Online Course).

2.1 Les environnements d'expérimentation

L'architecture technologique, utilisée en formation initiale et en formation continue, est centrée sur les plateformes Claroline Connect et Learning Adventure (LA). Claroline Connect est une

1. <<https://claroline.net/>>, consulté le 30 mars 2019.

plateforme LMS/MOOC *open source* permettant un accès régulé à des ressources pédagogiques médiatisées au moyen d'espaces d'activités gérés par des formateurs. Cette plateforme propose aussi une structuration des activités sous la forme de parcours pédagogiques avec des mécanismes d'évaluation et de suivi. Cette plateforme est extensible grâce à la possibilité d'ajouter des composants (*bundle*) spécifiques. La figure 7.2 résume l'architecture technologique que nous avons utilisée (plateforme académique mutualisée de l'AIP Primeca²). Claroline Connect est donc le point d'accès principal de toutes les activités pédagogiques, y compris du jeu sérieux.

Pour sa part, Learning Adventure (Carron, Marty et Heraud, 2008) est une plateforme de jeu sérieux générique développée dans le cadre de plusieurs projets de recherche. Plus précisément, Learning Adventure est un environnement 3D de jeu sérieux orienté vers le type MMORPG (Massively Multiplayer Online Role-Playing Game) (Baptista et Vaz de Carvalho, 2008; Yu, 2009) où les activités d'apprentissage sont réalisées en suivant des quêtes. La progression dans le jeu est conditionnée par la progression des apprentissages. En d'autres termes, Learning Adventure s'appuie sur la motivation intrinsèque dans la conception du jeu sérieux (Wigfield, Guthrie, Tonks et Perencevich, 2004). Les joueurs (apprenant ou formateur), représentés par leurs avatars, peuvent se déplacer à travers l'environnement dans le but d'acquérir des connaissances. Les activités peuvent être réalisées d'une façon individuelle ou collective (Dillenbourg, Baker, Blaye et O'Malley, 1996). Le joueur peut accéder à des ressources pédagogiques par les objets disponibles dans le monde. L'environnement est générique, car il n'est pas réservé à un domaine particulier. Il est par ailleurs totalement observable (Marty, Carron et Pernelle, 2012).

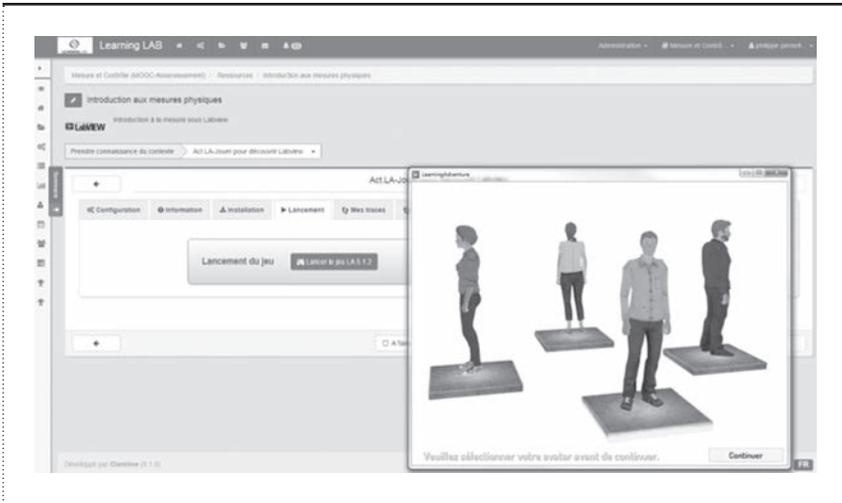
L'intégration avec le LMS est la condition du double usage que nous avons souhaité pour la ludification (séances en présentiel et en distanciel). Dans notre cas, cela implique que l'ensemble des ressources pédagogiques (documents, exercices, vidéos, etc.) et des évaluations (QCM) sont gérées par le LMS et non dans le jeu sérieux, qui va seulement fournir aux joueurs un moyen d'accès.

2. <<http://aip-primeca.insa-lyon.fr/fr/content/presentation>>, consulté le 30 mars 2019.

De plus, les traces d'activités au sein du jeu sont poussées sur le LMS, permettant ainsi aux formateurs de réaliser un suivi global et à distance de chaque apprenant.

Comme le montre la figure 7.2 (Abed *et al.*, 2016), l'accès au jeu sérieux se fait depuis le portail LMS. Le scénario ludique n'est finalement qu'une activité particulière au sein d'un parcours pédagogique plus global, qui pourra proposer d'autres activités innovantes (activités de groupe, travaux pratiques à distance, accès à des objets connectés, etc.).

FIGURE 7.2
Connexion au jeu sérieux depuis Claroline Connect



Source: Abed *et al.*, 2016.

La figure 7.3 (Abed *et al.*, 2018) illustre l'accès aux ressources pédagogiques depuis le jeu. Dans cet exemple, le joueur dépose dans son sac un objet 3D contenant un lien vers un questionnaire. Puis, depuis son sac, il accède au questionnaire en ligne à partir de Claroline Connect.

L'intégration est opérationnelle dans les deux sens (du jeu au LMS et réciproquement), permettant ainsi au jeu de récupérer la note obtenue sur Claroline Connect afin que le joueur puisse poursuivre sa quête.

FIGURE 7.3

Exemple d'interopérabilité entre Learning Adventure et Claroline Connect



Source : Abed *et al.*, 2018.

Outre Claroline Connect et Learning Adventure, nous avons aussi utilisé des outils plus spécifiques à la formation en présentiel ou à la formation à distance. Le tableau 7.1 résume les différents outils utilisés dans le cadre de ces expérimentations de ludification.

Les figures 7.4, 7.5 et 7.6 montrent quelques extraits des mises en œuvre de ces modules au sein des IUT de Chambéry et de Lyon 1.

Les utilisations de ces outils spécifiques, bien que n'étant pas considérés comme ludiques, contribuent au bon équilibre d'une ludification. Ces outils permettent de réduire les effets de bord des jeux sérieux en lien avec les environnements virtuels (Abed *et al.*, 2015). Ils contribuent implicitement au maintien de la motivation, notamment dans le contexte de formation à distance.

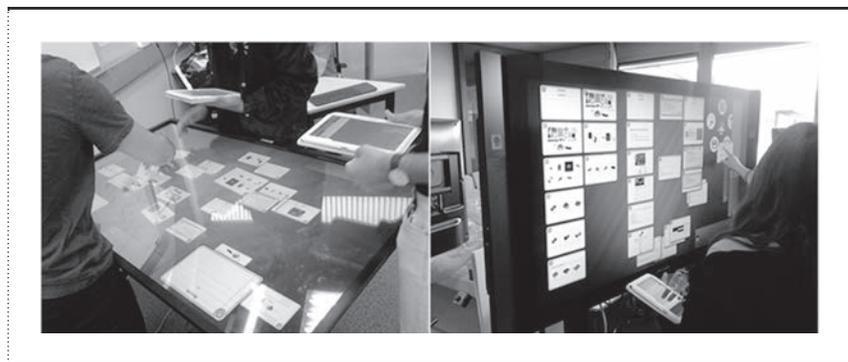
TABLEAU 7.1

Liste des outils spécifiques utilisés dans le cadre des expérimentations de ludification

Description	Formation en présentiel	Formation à distance
ITAC (figure 7.4) est un logiciel permettant de faire des annotations collaboratives sur une table tactile. Les informations initiales sont poussées sur la table depuis le portail LMS ou depuis le jeu sérieux. À l'issue du travail de groupe (figure 7.4), l'ensemble des annotations peut être récupéré par le formateur.	Oui	Non
Les Travaux pratiques (TP) à distance fonctionnent comme un composant de Claroline Connect permettant d'accéder à des équipements ou à des logiciels à distance. Le formateur définit une planification d'accès des ressources ainsi qu'un déroulement des tâches à réaliser. Chaque apprenant réserve un ou plusieurs créneaux d'usage et exécute son TP sur le portail. Les TP à distance peuvent accéder à des équipements (automates programmables, objets connectés, caméras, etc.) et à des logiciels (principe basé sur un accès de type « Bureau à distance » depuis un navigateur).	Non	Oui
Les équipements (capteurs ARDUINO, robot MBOT) permettent de tester en réel une mise en œuvre de concepts théoriques. Scilab est un logiciel <i>open source</i> de modélisation et de simulation mathématiques.	Oui	Oui

FIGURE 7.4

Étudiants utilisant ITAC



Source : Abed *et al.*, 2018.

FIGURE 7.5

Étudiants utilisant Learning Adventure

Source : Abed *et al.*, 2018.

FIGURE 7.6

Étudiants utilisant des robots

Source : Abed *et al.*, 2018.

2.2 Contexte des expérimentations

Comme nous l'avons déjà indiqué dans les sections précédentes, le principal contexte des expérimentations a été réalisé dans le cadre de la formation initiale au sein des IUT de Lyon 1 et de Chambéry. Les modules choisis concernaient les diplômes universitaires de technologie de GMP (Génie mécanique et productique) et des MMI (Métiers du multimédia et de l'Internet) et portaient sur les matières suivantes : asservissement de système, mesures physiques et robotique mobile, IoT, Objets connectés (tableau 7.2).

Plusieurs de ces modules intégraient des parcours distanciels utilisés en FAD, soit dans un contexte de SPOC, soit pour des étudiants absents à la suite de problèmes médicaux.

Le nombre des étudiants concernés (variable selon le module) se situe entre quatre et huit groupes de travaux dirigés (TD) sur Lyon, et deux groupes de TD sur Chambéry (un groupe de TD équivalait en moyenne à 25 étudiants). En fin de compte, nous avons pu expérimenter notre approche de ludification de 2008 à 2018 sur plusieurs centaines d'étudiants.

TABLEAU 7.2

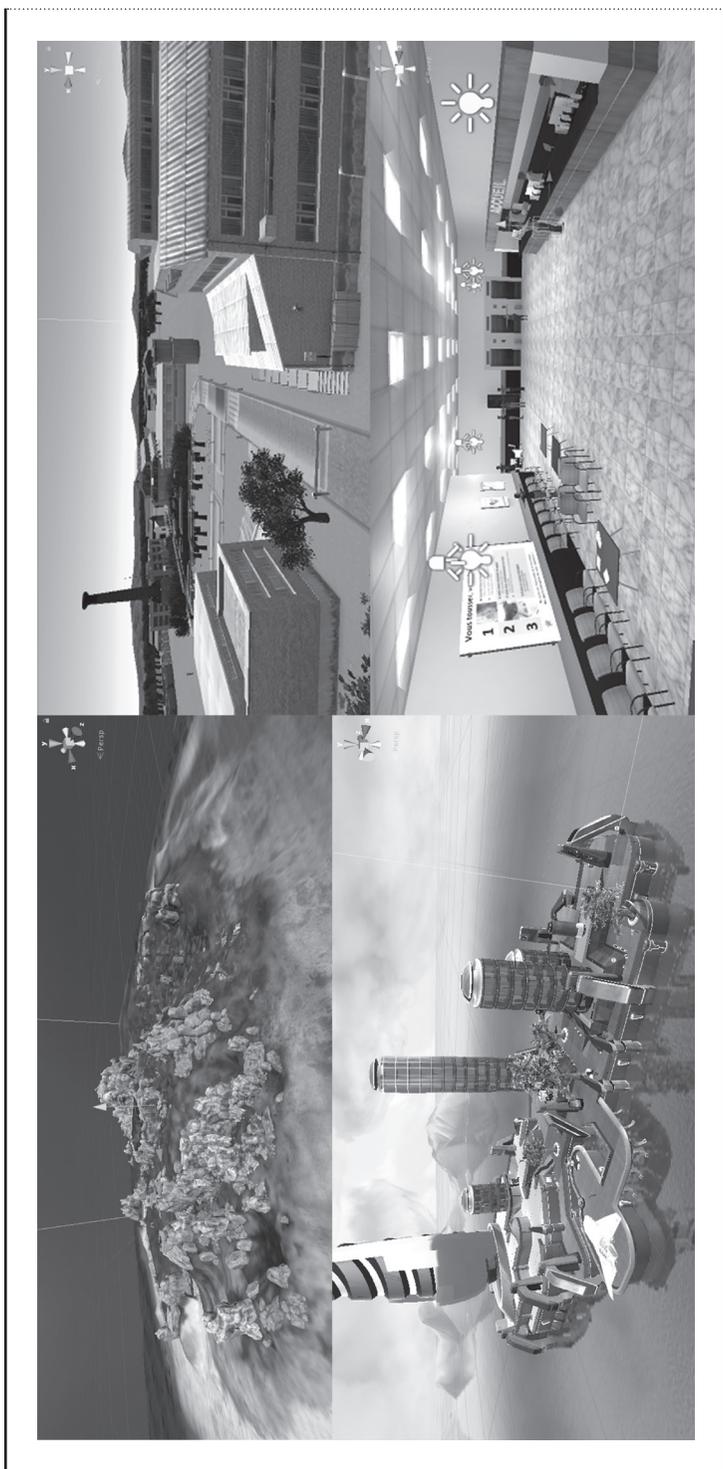
Liste des modules réalisés avec *Claroline Connect* et *Learning Adventure*

Module	Type de carte	Style – Époque	Contexte de jeu
Asservissement	Île	Époque actuelle	Contexte proche de la série télévisée <i>Lost</i> ; un groupe de naufragés sur une île perdue avec une organisation secrète (Dharma)
Mesures physiques	Base sur une planète inconnue	Futur, science-fiction	Contexte proche des films <i>Star Wars</i> ; un groupe de techniciens de l'Empire
IoT	Base sur une planète inconnue	Futur, science-fiction	Même contexte que le module de mesures physiques
Robotique mobile	Ville futuriste	Futur, science-fiction	Contexte proche du jeu de rôle <i>Paranoïa</i> avec un monde de robots où les humains sont des clones
Programmation temps-réel	Zone forestière	<i>Heroic Fantasy</i>	Contexte proche du jeu <i>Clash of Clans</i> ; un groupe de guerriers et de magiciens

Source : Données tirées de Abed *et al.*, 2015, 2016, 2018; Pernelle, Carron, Marty et Talbot, 2012.

Il est à noter que nous avons choisi de définir des scénarios dans différents mondes oniriques. Le choix du monde onirique est important: c'est un compromis entre ce que connaît l'enseignant et ce qu'apprécient les apprenants. Il est possible, par exemple, de s'inspirer des séries télévisées ou des films à succès pour contextualiser une carte. La figure 7.7 montre les principales cartes 3D utilisées dans les différentes expérimentations (mondes imaginaires et mondes réels). Le choix du type de monde dépend de la sensibilité du formateur et du public cible.

FIGURE 7.7
Exemples de monde 3D au sein de Learning Adventure



Source: Abed et al., 2018.

2.3 La synthèse des expérimentations

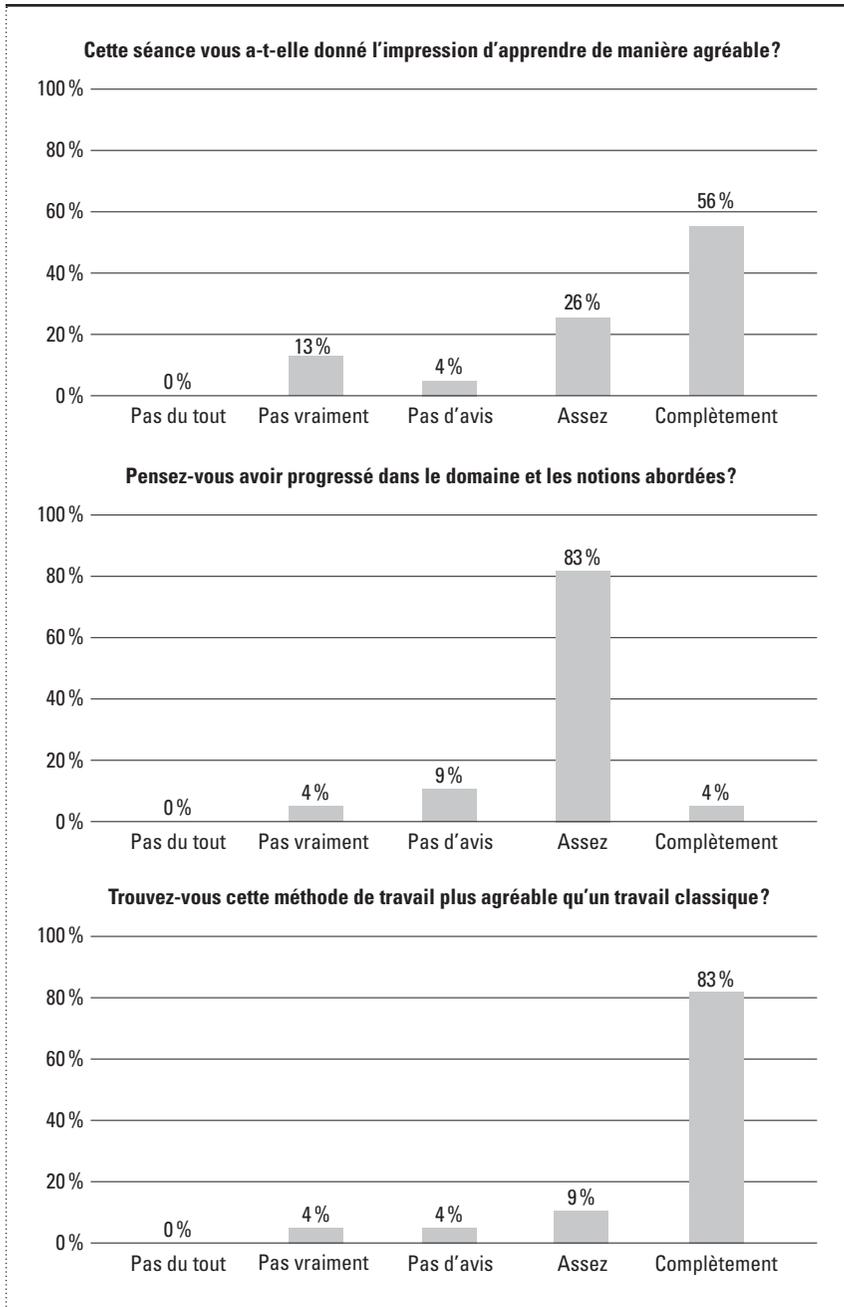
Comme nous l'avons précisé en introduction, les différentes expérimentations ont eu lieu sur plusieurs années. Du point de vue des étudiants, les résultats sur les modules « ludifiés » montrent indéniablement la force d'attractivité des jeux sérieux. La figure 7.8 présente les résultats de plusieurs sondages réalisés à l'IUT de Lyon 1 entre 2012 et 2015 sur un groupe de 296 étudiants.

Globalement, on retrouve un taux de satisfaction moyen d'environ 80% sur les autres modules expérimentés. Le taux d'insatisfaction ou de non-avis est très variable, mais toujours inférieur à 20%. Bien que les sondages étudiants soient anonymes, nous avons pu échanger de manière informelle avec ceux-ci lors des séances de bilan (*debriefing*). Étonnamment, ces échanges montrent que les plus réticents semblent être les bons élèves.

L'effet global sur l'acquisition reste difficile à évaluer, mais les effets sur les étudiants décrocheurs sont mesurables. Sur le module d'asservissement, nous avons pu comparer deux promotions différentes sur deux années différentes (l'une avec l'activité de jeu, l'autre sans). Nous n'avons pas constaté de différence sur les moyennes générales des deux promotions. En revanche, le nombre d'étudiants ayant une moyenne générale inférieure à 5 sur 20 a été divisé par 3.

Du point de vue des enseignants, le principal reproche qui a été relevé concerne l'investissement initial pour la création du premier scénario, qui est considéré comme beaucoup trop important. Pour les premiers scénarios réalisés, on estime la charge moyenne de travail entre 15 et 30 jours par personne par scénario (les ressources humaines étant principalement composées d'enseignants-chercheurs). Cette durée est fortement réduite lorsque l'on réutilise un monde onirique. De plus, même si les enseignants constatent l'effet positif sur la motivation des étudiants, ils souhaiteraient disposer d'outils de mesure plus pertinents sur l'efficacité de l'acquisition de connaissances. Parmi les points positifs relevés, le fait de pouvoir réutiliser les ressources pédagogiques, les mécanismes d'évaluation et le suivi depuis le LMS est considéré comme un véritable atout.

FIGURE 7.8

Résultats des sondages étudiants

Source: Données tirées de Abed *et al.*, 2016; Pernelle, Carron, Marty et Talbot, 2012.

CONCLUSION

Dans ce chapitre, nous avons souhaité présenter une approche pédagogique innovante autour des jeux sérieux. Notre objectif initial était de créer un contexte d'attractivité et de motivation adapté aux nouvelles générations d'étudiants. De plus, nous souhaitions définir une approche de ludification permettant à un enseignant non expert de tester ces outils innovants. Concernant la motivation des étudiants, tous nos résultats montrent que les jeux sérieux sont un véritable catalyseur d'attractivité. Bien sûr, il existe des effets de bord chez certains profils étudiants (citons par exemple les étudiants qui ont du mal à sortir du contexte purement ludique). C'est bien pour cela que nous avons diversifié les activités innovantes proposées (activités collaboratives avec une table tactile, manipulation d'objets réels, etc.). Outre ces effets de bord, et même après plusieurs années de tests, il reste extrêmement difficile de mesurer l'efficacité de telles approches au regard de l'acquisition réelle de connaissances.

L'approche de ludification que nous définissons comme « légère » nous semble très pertinente pour un enseignant qui veut découvrir progressivement une pédagogie innovante avec les jeux sérieux. Il ne nous semble toutefois pas pertinent de parler de pédagogie par le jeu. En effet, dans cette approche, le jeu sérieux reste un élément de motivation d'un parcours pédagogique plus global et l'effet qu'il peut produire sur l'acquisition de connaissances reste un effet induit. En revanche, un point fort de cette approche est l'intégration au sein d'un LMS. Cela permet un double usage (présentiel et distanciel) avec des perspectives intéressantes pour la formation à distance et la formation tout au long de la vie.

BIBLIOGRAPHIE

- Abed, H., P. Pernelle, C. Ben Amar et T. Carron (2016). *Serious Games for Vocational Training: a Compared Approach*, 13th ACS/IEEE International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA), Agadir.
- Abed, H., P. Pernelle, T. Carron, S. Talbot, D. Wayntal et C. Ben Amar (2018). *A Gamification Approach for Serious Games*, TALE2018 – IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering, Wollongong, p. 551-558.
- Abed, H., P. Pernelle, S. Talbot, E. Kredensand et T. Carron (2015). *Teaching Generation Y and Z with Mixed Reality: From Virtual with Serious Game to Real with IoT*, E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education, San Diego, p. 981-989.

- Adams, E. et A. Rollings (2006). *Fundamentals of Game Design (Game Design and Development Series)*, Upper Saddle River, Prentice-Hall, Inc.
- Alvarez, J. et D. Djaouti (2010). *Introduction to Serious Game*, Paris, Questions Théoriques/CCIGrand Hainaut.
- Aouadi, N., P. Pernelle, C. Ben Amar, T. Carron et S. Talbot (2016). *Models and Mechanisms for Implementing Playful Scenarios*, 13th ACS/IEEE International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA), Agadir.
- Baptista, R. et C. Vaz de Carvalho (2008). *Funchal 500 Years: Learning Through Role-play Games*, 2nd European Conference on Games Based Learning (Academic Publishing International), Barcelone, p. 25-30.
- Bisognin, L., T. Carron et J.-C. Marty (2010). *Learning Games Factory: Construction of Learning Games. Using a Component-Based Approach*, 4th European Conference on Games Based Learning, Copenhagen, p. 19-30.
- Bjork, S. et J. Holopainen (2004). *Patterns in Game Design (Game Development Series)*, Rockland, Charles River Media, Inc.
- Carron, T., J.-C. Marty et J.-M. Heraud (2008). « Teaching with game based learning management systems: Exploring and observing a pedagogical dungeon », *Simulation and Gaming*, 39(3), p. 353-378.
- Carron, T., P. Pernelle et J. Marty (2013). « A serious game environment to support organisational changes in enterprise », dans D. G. Sampson, P. Isaias, D. Ifenthaler et J. M. Spector (dir.), *Ubiquitous and Mobile Learning in the Digital Age*, New York, Springer, p. 239-257.
- Dillenbourg, P., M. Baker, A. Blaye et C. O'Malley (1996). « The evolution of research on collaborative learning », dans P. Reimann et H. Spada (dir.), *Learning in Humans and Machines: Towards an Interdisciplinary Learning Science*, Oxford, Pergamon Press, p. 189-211.
- Djaouti, D., A. Alvarez, J.P. Jessel et O. Rampnoux (2011). « Origins of serious games », dans M. Ma, A. Oikonomou et L. C. Jain (dir.), *Serious Games and Edutainment Applications*, New York, Springer, p. 25-43.
- Dondlinger, M.J. (2007). « Educational video game design: A review of the literature », *Journal of Applied Educational Technology*, 4(1), p. 21-31.
- El Borji, Y. et M. Khaldi (2014). « An IEEE LOM application profile to describe serious games "SG-LOM" », *International Journal of Computer Applications*, 86(13), <<https://pdfs.semanticscholar.org/6bb0/69e7664353f68731290166fe0546e513202f.pdf>>, consulté le 30 mars 2019.
- Garris, R., R. Ahlers et J.E. Driskell (2002). « Games, motivation, and learning: A research and practice model », *Simulation & gaming*, 33(4), p. 441-467.
- Kelle, S., R. Klemke, M. Gruber et M. Specht (2011). « Standardization of game based learning design », dans B. Murgante, O. Gervasi, A. Iglesias, D. Taniar et B. O. Apduhan (dir.), *Computational Science and Its Applications – ICCSA 2011*, New York, Springer, p. 518-532.
- Marfisi-Schottman, I., S. George et F. Tarpin-Bernard (2011). *Un profil d'application de LOM pour les Serious Games*, Conférence: Environnements informatiques pour l'apprentissage humain, (EIAH), Mons, Université de Mons, p. 81-94.
- Mariais, C. (2012). *Modèles pour la conception de Learning Role-Playing Games en formation professionnelle*, thèse de doctorat, Grenoble, Université de Grenoble.
- Marty, J.C., T. Carron et P. Pernelle (2012). « Observe and react: Interactive indicators for monitoring pedagogical sessions », *International Journal of Learning Technology*, 7(3), p. 277-296.

- Pernelle, P., T. Carron, J.C. Marty et S. Talbot (2012). *Learning PLM System with a Serious Game*, IFIP Advances in Information and Communication Technology, New York, Springer, p. 397-398.
- Rajper, N.J., S. Reiff-Marganiec et Q. Nizamani (2016). *Towards a Gamified Approach for Enhancing VBE Preparedness for Establishing Virtual Collaborations*, Working conference on virtual enterprises, Porto, p. 165-177.
- Reiff-Marganiec, S., L. Blair et K.J. Turner (2005). *Appel: The Accent Project Policy*, Stirling, University of Stirling, Department of Computing Science and Mathematics.
- Sawyer, B. et D. Rejeski (2002). *Serious Games: Improving Public Policy Through Game-Based Learning and Simulation*, Washington, Woodrow Wilson International Center for Scholars.
- Schell, J. (2008). *The Art of Game Design: A Book of Lenses*, Burlington, Morgan Kaufmann.
- Squire, K. (2003). «Videogames in education», *International Journal of Intelligent Games and Simulations*, 2, p. 49-62.
- Tran, C., S. George et I. Marfisi-Schottman (2010). *EDOS: An Authoring Environment for Serious Games. Design Based on Three Models*, 4th European Conference on Games Based Learning (ECGBL), Copenhagen, p. 393-402.
- Wigfield, J.T., A. Guthrie, S. Tonks et K.C. Perencevich (2004). «Children's motivation for reading: Domain specificity and instructional influences», *Journal of Educational Research*, 97, p. 299-309.
- Yu, T.W. (2009). «Learning in the virtual world: The pedagogical potentials of massively multiplayer online role playing games», *International Education Studies*, 2(1), p. 32-38.

Dispositif d'apprentissage en langue à distance pour la mise à niveau et le renforcement en anglais et en enseignement à distance à l'Université de Franche-Comté

Fabrice **BOUQUET**, Marc **BRIOT**, Valéry **GEORGES** et Annabelle **RACLOT**

Ce chapitre présente la genèse, la mise en place et l'évaluation d'un dispositif d'apprentissage de langue anglaise pour non-spécialistes. Comme nous le présentons dans la première section, il concerne un public d'apprenants particuliers qui suivent leurs études à distance avec des profils hétérogènes. Malgré ces contraintes de mise en œuvre, nous voulons aborder les quatre compétences d'apprentissage des langues, tout en respectant la cohérence avec les thématiques disciplinaires des étudiants et assurer un travail dans la durée. Le choix de l'approche est présenté dans la section 2. Pour cela, nous avons instauré un processus d'évaluation continue avec la mise en place de jalons clairs et la prise en compte des interactions pour maintenir un travail constant et une dynamique de groupe pendant toute l'année universitaire, comme présenté dans la section 3. Le dispositif s'appuie sur un coordinateur assurant la cohérence de la formation, le pilotage des tuteurs thématiques et la remédiation. Ce travail présente les différents travaux et réflexions qui se sont déroulés sur trois années : la première année de préparation et de conception, la deuxième année consacrée à l'expérimentation

(avec un premier déploiement et une évaluation), et enfin une troisième année de généralisation à l'ensemble des filières. L'évaluation et le retour sont présentés dans la section 4, avant de conclure sur les travaux et les perspectives.

1 L'HISTORIQUE ET LE CONTEXTE DU PROJET

Avant la mise en œuvre du nouveau dispositif, les étudiants en formation à distance de l'Université de Franche-Comté (au CTU¹) suivaient des cours d'anglais à distance au moyen d'un dispositif externe basé exclusivement sur un document de formation numérique (PDF) et la réalisation d'un devoir écrit à titre d'évaluation. En 2016, le souhait est exprimé de proposer un cours en ligne misant sur les apports de la technologie (Lebrun, 2007) et abordant les quatre compétences (compréhension et expression pour l'oral et l'écrit) prenant en compte les besoins au regard du niveau des étudiants et les thématiques en lien avec le champ principal du diplôme. Le projet se veut innovant, mais avant tout un projet pilote. Les objectifs affichés sont les suivants :

- faire baisser le taux d'abandon du module de langue ;
- valoriser la pratique et augmenter les compétences et connaissances acquises avec une valorisation du module à six ECTS², cela représentant 150 heures de travail étudiant ;
- lancer le nouveau module à la rentrée 2017.

Habituellement, la production de nos ressources à distance nécessite différents acteurs qui sont les équipes pédagogiques, les services de soutien pour l'aide à la conception des parcours, la réalisation de ressources multimédias et la scénarisation, ainsi que les services techniques informatiques. Mais compte tenu de l'innovation recherchée, nous avons souhaité recruter une personne chargée d'orchestrer le projet et plus particulièrement sa réalisation pédagogique. Notre choix s'est porté sur une personne spécialiste de l'apprentissage de l'anglais en présentiel et expérimentant l'hybridation (Lebrun, Smiots et Bricoult, 2011) sur la plateforme Moodle. Pourvu d'une expérience dans les entretiens linguistiques

1. Centre de télé-enseignement universitaire. Université de Franche-Comté (Besançon).

2. ECTS: European Credits Transfer System (système européen de transfert et d'accumulation de crédits) facilitant la mobilité des étudiants.

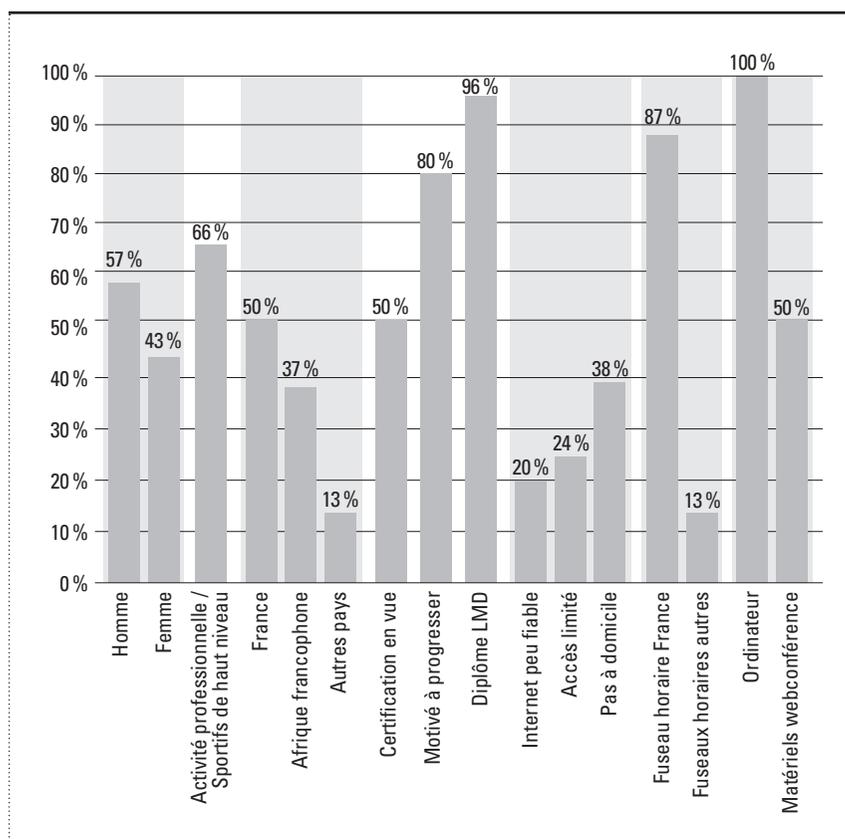
par téléphone et d'une spécialisation en *coaching*, son profil nous a semblé doté de nombreux atouts pour l'organisation du tutorat. Elle sera la coordinatrice (pédagogique) du projet.

1.1 Le public

L'offre de formation du CTU s'adresse à des étudiants empêchés pour lesquels la modalité présentielle n'est pas adaptée : sportifs de haut niveau, personnes en activité professionnelle ou en recherche d'emploi, responsables de famille, habitants éloignés des sites universitaires ou résidents à l'étranger, personnes handicapées ou en détention dans un établissement pénitencier. Chaque année, ce sont plus de 1 300 personnes en France ou à l'international qui suivent des études à distance dans notre établissement (figure 8.1).

FIGURE 8.1

Résultats de l'enquête menée auprès des alumni



1.2 Les objectifs

Pour ces modules, nous nous sommes basés sur les objectifs et méthodes d'enseignement des langues dans les études supérieures, issus du texte officiel³, basés sur le Cadre européen commun de compétences pour les langues (CECRL⁴). Pour mémoire, le CECRL est une norme européenne qui définit ce qu'une personne est typiquement capable de comprendre, de dire, de lire et d'écrire à chaque niveau. Les niveaux s'étagent entre A1 (niveau débutant) et C2 (confirmé), le niveau attendu en milieu universitaire étant B2 (niveau avancé/indépendant). L'hétérogénéité du niveau d'entrée des étudiants est une contrainte forte que nous devons prendre en compte pour tenter de les faire progresser vers l'objectif du niveau B2.

2 LA CONCEPTION ITÉRATIVE

La réflexion sur la conception s'est développée suivant trois orientations qui se sont affinées au fur et à mesure du projet, chaque fois dans le but d'adapter notre stratégie aux différentes contraintes ou écueils rencontrés. Dans la suite de ce chapitre, nous proposons un retour sur leur déroulement. Afin que le lecteur puisse mieux comprendre les choix opérés, nous les avons précisés en termes d'avantages et d'inconvénients relatifs à notre contexte.

2.1 La première orientation : la mutualisation à l'échelle de l'université

L'idée est partie du besoin de renforcer le niveau des étudiants en anglais de l'ensemble des composantes de l'université, mais à moyens financiers et humains constants. Pour cela, il nous fallait proposer des compléments du cours présentiel aux étudiants. Ceux-ci pourraient être basés sur des ressources pédagogiques numériques mutualisées conçues par des enseignants en langue (Racette, Poellhuber et Bourdages-Sylvain, 2017) et déposées sur la plateforme Moodle et correspondant à des parcours (individualisés).

3. Code de l'éducation – Article D312-16: <<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006071191&idArticle=LEGIARTI000006526467>>, consulté le 30 mars 2019.

4. Voir le lien suivant pour une présentation du document: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Cadre_europ%C3%A9en_commun_de_r%C3%A9f%C3%A9rence_pour_les_langues>, consulté le 30 mars 2019.

Pour ce faire, la coordinatrice devait mobiliser une équipe d'enseignants souhaitant se lancer dans l'hybridation et les accompagner dans la réalisation de leur parcours, puis mutualiser leurs productions.

En janvier 2017, le bilan de la mutualisation fait le constat d'un échec. Cette stratégie n'a pas permis de rassembler ni suffisamment d'acteurs ni suffisamment de productions du fait d'un jugement défavorable⁵ de la part des enseignants universitaires sollicités, nous obligeant à réorienter notre approche.

2.2 La deuxième orientation : l'internalisation complète par la composante

La seconde stratégie consiste à autoproduire les parcours *ad hoc* nécessaires en sélectionnant et en harmonisant des ressources gratuites du Web, tout en y ajoutant des interactions sur la plateforme de cours Moodle. La coordinatrice s'occupe des tâches de conception des activités médiatisées. Elle doit également déployer le dispositif et assurer le suivi des étudiants, dès la rentrée 2018. Cette orientation a pour avantage un contrôle étroit des étapes du projet ainsi que de ses coûts. À ce stade de la réflexion, le stagiaire en Master e-formation contribue aux apports méthodologiques et stratégiques, mais essentiellement pour la conception du système tutorial. Principal écueil, cette approche nécessite pour l'enseignant « homme-orchestre » de solides compétences en gestion de projet ainsi qu'en ingénierie de projet de la e-formation.

2.3 La troisième orientation : l'externalisation partielle

La dernière évolution de notre stratégie consiste à utiliser des modules de cours disponibles « sur étagère⁶ », diminuant ainsi la charge de conception et s'affranchissant de l'intégration technique car déléguée au service informatique, afin de pouvoir se concentrer sur les interactions langagières grâce au recrutement d'une équipe de tuteurs. En contrepartie, il existe une forte dépendance aux contenus sans possibilité d'un réel contrôle de la qualité

5. Trop peu d'enseignants se sont véritablement engagés, mis à part le coordinateur de la certification CLES, qui maîtrise Moodle et a jadis collaboré à un projet d'hybridation pour le centre de linguistique appliquée (CLA).

6. Dispositif clé en main, par opposition à un cours dont tous les contenus seraient créés *ex nihilo*.

des ressources. Naturellement, cette option entraîne un surcoût par l'achat de ces ressources, même si le recours à une négociation commerciale et technique permet de limiter ce coût.

À l'issue de la synthèse de ces trois orientations, nous avons décidé de partir sur une formule mixant les deux dernières. Cela est principalement guidé par nos moyens humains et financiers.

3 LA CONCEPTION DU SYSTÈME TUTORAL

Le système tutorial doit être au cœur de ce module. C'est pourquoi sa conception est un point clé. Nous allons présenter les différentes phases et éléments mis en place pour celui-ci.

3.1 La méthodologie de conception

En considérant le modèle systémique du tutorat décrit par Depover, de Lièvre et Peraya (2011) comme point de départ, l'étude du système tutorial (Rodet, 2016) a d'abord consisté à trouver un point de consensus viable par une démarche systémique (de Lièvre, 2013). Les attentes des différents acteurs: les apprenants (besoins d'aide), les tuteurs et concepteurs (objectifs pédagogiques, compétences, organisation) et l'institution (commande, ressources humaines et financières, pilotage stratégique). Le travail d'ingénierie a ensuite permis de lister, de prioriser, de quantifier et de positionner les objectifs d'intervention des tuteurs tout au long du déroulement du scénario pédagogique dans l'idée de réduire au maximum le risque d'abandon des futurs étudiants. Ce travail⁷ a été réalisé en parallèle avec la conception pédagogique.

3.2 Le positionnement quantitatif du système tutorial

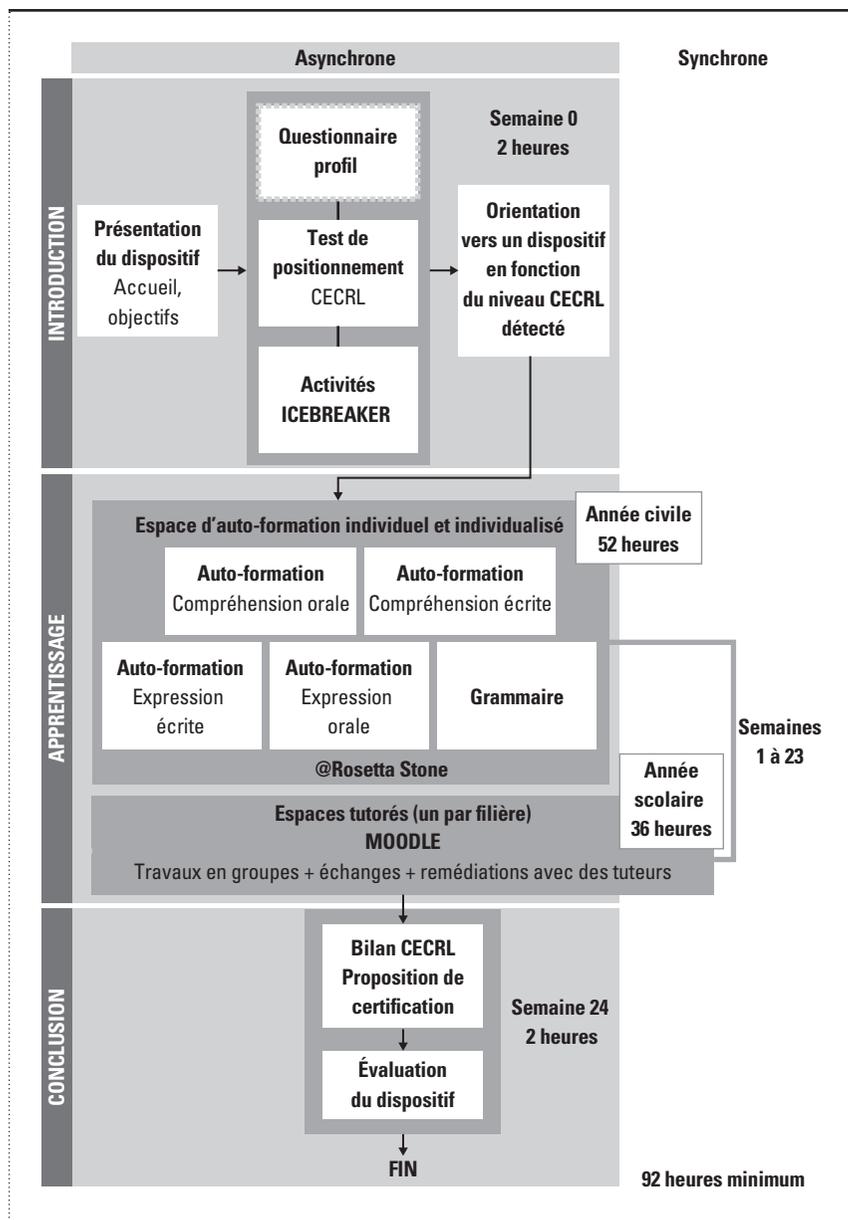
Ce travail s'appuie sur la scénarisation pédagogique générale du dispositif de formation (figure 8.2).

Par des simulations successives réalisées sur tableur en comité de pilotage, un consensus sur la catégorie du système tutorial a été trouvé en faisant varier différents paramètres. La feuille de calculs réalisée a permis de simuler différentes options et leur effet sur le

7. Pour en savoir plus, consulter le *BLOG de T@d*: <<http://blogdetad.blogspot.com>>, consulté le 30 mars 2019.

FIGURE 8.2

Scénario pédagogique général retenu



coût du module de formation en prenant en compte la durée du parcours, le nombre d'apprenants, le nombre de tuteurs, le coût horaire d'un tuteur et le coût d'acquisition des ressources externes, tout en affichant le point de fonctionnement du dispositif calculé à partir de la formule⁸ du taux tutorial (Rodet, 2016) : $\text{taux tutorial} = \frac{\text{temps du tutorat}}{(\text{temps du parcours} \times \text{nombre d'apprenants})}$.

Les valeurs retenues pour le projet sont les suivantes :

- temps total du tutorat : 640 heures ;
- temps total du parcours : 150 heures-étudiants (dont 36 heures en interaction avec tuteurs) ;
- nombre d'apprenants : 250 étudiants.

Le taux ainsi obtenu est de 0,07. En reportant cette valeur dans la grille proposée par Rodet (2016), il devient alors possible de situer la catégorie du système tutorial sur une échelle de A à F ainsi que le périmètre des interventions des tuteurs, notamment en termes de pratiques d'évaluation. Un tel taux correspond à la catégorie E, ce qui permet d'envisager une palette assez large et confortable d'interventions pour les tuteurs. Pour les concepteurs, il s'agit d'un repère important, à la fois qualitatif et quantitatif, participant au dimensionnement pédagogique du module de formation.

3.3 La grille d'interventions des tuteurs par ordre de priorité

En théorie, ce travail d'ingénierie s'appuie sur l'analyse des besoins auxquels les tuteurs devront répondre et sur le scénario pédagogique détaillé. Il relève d'un processus de conception qui alterne entre la formalisation des activités pédagogiques à distance et la mise en relief des besoins d'aide auxquels les tuteurs devront répondre de façon proactive ou réactive (tableau 8.1). Il s'agit de qualifier et de quantifier les interventions en les positionnant sur le scénario. Dans notre cas, le module étant nouveau, les besoins d'aide n'ont pu être que dégrossis à partir des données récoltées auprès des étudiants d'un autre dispositif. En outre, le scénario

8. J. Rodet propose cette formule et l'échelle qui permettent de situer son résultat dans son *BLOG de T@d* : <<http://blogdetad.blogspot.com/2016/03/proportion-du-tutorat-dans-un-digital.html>>, consulté le 30 mars 2019.

détaillé n'a pas été connu assez tôt pour pouvoir y placer les interventions tutorales de façon précise. Le positionnement a donc été effectué au fur et à mesure. Toutefois, des données issues d'enquêtes de satisfaction auprès des étudiants ont été collectées tout au long du déploiement, et leur analyse a permis d'ajuster les interventions des tuteurs au fur et à mesure.

TABLEAU 8.1

Objectifs d'interventions des tuteurs par ordre de priorité (document interne)

P1: Indispensables	P2: Souhaitables
<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre la construction d'un sentiment d'appartenance - Proposer des activités signifiantes - Faciliter la planification des tâches d'apprentissage - Lutter contre l'abandon - Présenter les méthodologies appropriées - Produire des rétroactions à portée formative 	<ul style="list-style-type: none"> - Encourager et féliciter - Accompagner le processus d'autonomie - Faciliter la collaboration entre les apprenants - Personnaliser le soutien à l'apprentissage - Réguler la dynamique de groupe - Rompre l'isolement de l'apprenant - Informer sur le dispositif, les évaluations et la certification - Annoncer clairement les critères d'évaluation - Apporter et solliciter des réponses dans la langue - Proposer des activités adaptées aux contraintes techniques - Aider à s'autoévaluer - Encourager l'utilisation des outils - Faire émerger les objectifs personnels des apprenants - Susciter l'expression critique sur le dispositif - Susciter la prise de distance réflexive sur l'usage des outils - Faire identifier les motivations intrinsèques
P3: Accessoires	
<ul style="list-style-type: none"> - Faciliter la prise de conscience des états affectifs/tâches - Faire prendre conscience de ses habiletés à collaborer - Inciter l'apprenant à apprendre à apprendre - Inciter l'apprenant à faire le point sur ses stratégies cognitives - Faire conscientiser ses préférences cognitives - Aider à maîtriser l'environnement d'apprentissage 	

Source : D'après Rodet, 2016.

Également issue du travail d'ingénierie, la charte tutorale (Rodet, 2016) permet d'expliquer les rôles, devoirs et attentes possibles de chacun envers les autres participants du dispositif. Adressée à toutes les parties prenantes de la formation, elle a été déclinée en plusieurs moutures afin de la rendre compréhensible au regard des profils et besoins de chacun.

3.4 Les compétences recherchées chez les tuteurs

La nécessité de recruter des tuteurs doit prendre en compte les besoins déterminés par l'étude des besoins. Nous proposons ici quelques questions préalables aux entretiens de recrutement :

- Au vu de la pédagogie, de la communication, de l'animation des interactions à distance, de l'aide à l'apprentissage et de l'utilisation des technologies numériques, quelles sont les habiletés dont un tuteur devra faire preuve dès l'inscription des apprenants dans le dispositif? Quelles sont celles qu'il pourra être amené à développer au fur et à mesure du déroulement du parcours? Ces questions nous ont conduits à rédiger une grille des compétences classées par ordre décroissant de maîtrise attendue.
- À quels types de situations sera-t-il le plus souvent confronté? Quelles compétences opérationnelles relèvent spécifiquement du travail d'un tuteur en langue et à distance?
- Quel est le vivier idéal de recrutement des tuteurs? En interne, le niveau d'expérience et de disponibilité du personnel est-il adapté? Est-il préférable de miser sur la diversité des profils par le biais des vacances, d'une part pour assurer le lien avec les thèmes disciplinaires, et d'autre part, pour enrichir l'équipe d'un vécu de l'enseignement à distance en tant qu'étudiant? On retrouve ici la valorisation des expériences professionnelles précédentes des candidats afin de connaître leur niveau par rapport aux compétences opérationnelles les plus attendues.

Dans le tableau 8.2, nous proposons une liste de tâches et de besoins en compétences des tuteurs et par défaut des besoins de formation. Elle a pour but d'aider les recruteurs et les concepteurs. Elle a pour but d'aider les recruteurs et les concepteurs. Les compétences repérées par un A sont requises afin de ne pas faire courir un risque d'échec à la formation. Les autres (B) peuvent être développées de façon formelle ou informelle tout au long de la phase de déploiement du dispositif de formation.

TABLEAU 8.2

Fiche de poste proposée pour le recrutement et la formation des tuteurs (conception interne)

Activités et tâches principales	Relations fonctionnelles et hiérarchiques internes
<ul style="list-style-type: none"> - Intervenir de façon proactive selon le scénario prévu - Répondre en moins de 72 heures aux sollicitations des étudiants - Modérer les forums - Collaborer avec les autres tuteurs à l'élaboration de réponses adaptées au public - Évaluer les restitutions et livrables selon les modalités prévues - Choisir des ressources pédagogiques en accord avec des besoins déterminés - Appliquer les orientations et recommandations tutorales du scénario - Déléguer les réponses aux besoins d'aide qui ne relèvent pas de sa mission - Faire remonter au métatuteur les besoins et les difficultés rencontrées - Participer à la communauté des tuteurs et aux réunions organisées par le métatuteur 	<ul style="list-style-type: none"> - Relation régulière avec le métatuteur - Relation occasionnelle avec les tuteurs pairs en fonction des besoins des apprenants - Relations régulières avec les étudiants
Expériences appréciées	Compétence relative à l'évaluation
<ul style="list-style-type: none"> - Formation d'adultes en activité - Animateur de communautés en ligne - Animation de groupes - Concepteur multimédia - Usage d'un LMS universitaire (Moodle, Sakai, Chamilo, Claroline, etc.) - Utilisation d'outils synchrones comme Skype ou Hangout - Utilisation d'applications d'échange et de partage du nuage (<i>cloud</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> (A) Évaluer avec tact, de façon positive et institutionnelle (note), tout en préservant la motivation des apprenants (droit à l'erreur) (B) Produire des rétroactions formatives aux travaux des apprenants (B) Communiquer les résultats aux apprenants et à l'administration (A) Faire de la remédiation (B) Évaluer le déroulement de la formation (B) Formuler des pistes d'amélioration (A) Évaluer et remettre en cause sa pratique

(suite)

TABLEAU 8.2

Fiche de poste proposée pour le recrutement et la formation des tuteurs (conception interne) (suite)

Compétences relatives aux conditions du télétravail en formation ouverte et à distance (FOAD)	Compétences relatives à la pédagogie
<p>(A) Aménager son espace de travail (pièce non perturbée, connectée, etc.)</p> <p>(A) Optimiser ses relations avec ses collaborateurs et son entourage familial</p> <p>(A) Optimiser et sécuriser son espace numérique de travail</p> <p>(A) Fiabiliser sa connexion wifi, pouvoir la remplacer par un câble Ethernet direct</p> <p>(A) Gérer la sécurité informatique par antivirus, anti-logiciel malveillant, sauvegardes externes</p> <p>(A) Activer/désactiver ses notifications</p> <p>(A) Effectuer les opérations de dépannage de premier niveau (PC, Internet)</p> <p>(A) Faire appel à un professionnel pour les opérations de dépannage complexes</p> <p>(A) Gérer son temps de travail, planifier sa journée, faire des pauses, fixer des horaires</p> <p>(B) Rendre compte de son travail, communiquer avec ses collègues</p> <p>(B) Autoévaluer sa charge de travail</p>	<p>(A) Proposer des activités significatives et adaptées au public concerné</p> <p>(A) Enseigner l'anglais à des adultes hors contexte scolaire</p> <p>(A) Dénicher ou concevoir et réaliser des ressources numériques</p> <p>(A) Individualiser le soutien aux apprenants</p> <p>(A) Faciliter l'autonomie des apprenants</p> <p>(A) Encourager la posture métacognitive</p>
Compétences relationnelles	Compétences relatives à l'animation
<p>(A) Être réactif et proactif</p> <p>(A) Organiser et prioriser ses tâches</p> <p>(A) Collaborer avec d'autres personnes à distance</p> <p>(A) Résoudre des conflits individuels ou collectifs</p> <p>(A) Pratiquer l'écoute active</p>	<p>(A) Établir une relation socioaffective durable avec plus de 60 apprenants</p> <p>(A) Faciliter la collaboration entre les apprenants</p> <p>(A) Créer une dynamique de groupe</p> <p>(B) Réaliser les activités prévues dans les scénarios</p> <p>(A) Intervenir auprès des apprenants en difficulté</p> <p>(B) Valoriser le travail des étudiants</p>

Compétences techniques

- (B) Utiliser des outils d'interaction asynchrones (messagerie, forum, jeu-questionnaire, etc.)
- (B) Utiliser des outils de communication synchrones (clavardage, visioconférence, etc.)
- (A) Créer des diapositives claires et significatives avec un logiciel de présentation
- (B) Utiliser des outils collaboratifs du nuage (Google ou autre)
- (B) Enregistrer son écran en le commentant (*screencasting*)
- (A) Organiser efficacement ses favoris (signets) de navigateur, gérer ses identifiants
- (A) Gérer un flux de courriels en utilisant les fonctions avancées de sa messagerie
- (A) Communiquer une information en adaptant son discours à son interlocuteur
- (B) Créer un enregistrement vidéo de qualité moyenne, fortement compressé
- (B) Créer un enregistrement audio vocal de bonne qualité, fortement compressé

3.5 La conception pédagogique initiale

D'un point de vue pratique, la prise en compte des deux axes s'est faite à travers l'utilisation de deux plateformes d'apprentissage : Moodle et Rosetta Stone⁹. Le scénario pédagogique général se décompose en trois parties en suivant la planification annuelle (figure 8.3).

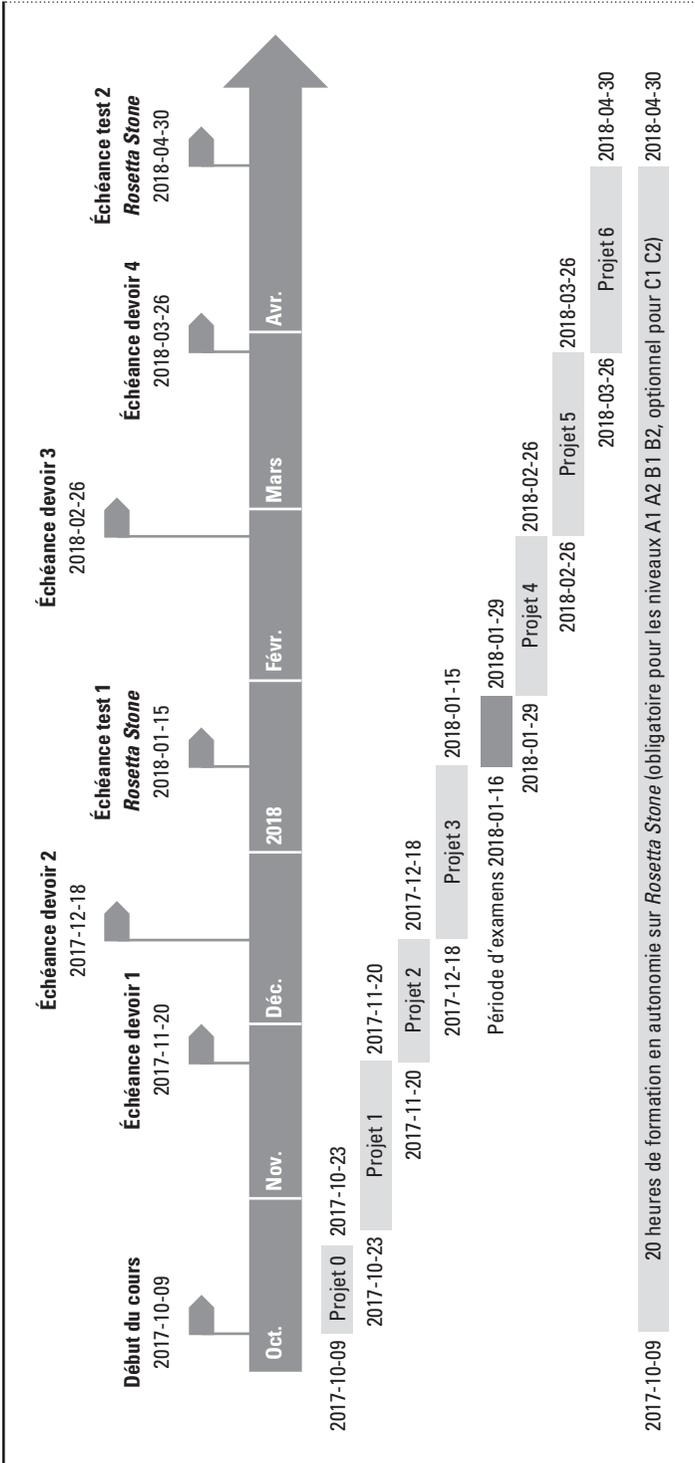
La première partie comporte une phase initiale asynchrone de type activité brise-glace (projet 0) comprenant un test de positionnement, des questionnaires permettant de connaître les étudiants et leur environnement d'apprentissage (Manderscheid et Jeunesse, 2007).

La seconde partie est basée sur le socle commun par filière accessible au moyen de Moodle. Elle se décompose en six thèmes (projets 1 à 6) publiés toutes les 5 à 6 semaines en lien avec la thématique des filières : par exemple, la mondialisation en Administration économique et sociale (AES). Ces activités permettent de créer des interactions langagières par le biais d'un forum et d'ainsi travailler sur le vocabulaire et la contextualisation. Elles donnent lieu à quatre rendus de devoir. Les devoirs prennent différentes formes suivant la compétence visée. Par exemple, il y a deux devoirs sur l'expression orale avec la réalisation d'un fichier audio pour l'un et d'une vidéo pour l'autre. L'activité du tuteur consiste à introduire et à lancer le thème, puis à produire un compte rendu bimensuel des fautes les plus rencontrées en indiquant comment les éviter (soit par vidéo, soit par texte). Les étudiants sont donc amenés à pratiquer la langue régulièrement et apprennent du vocabulaire en interagissant avec d'autres étudiants à distance. La participation est évaluée pour chaque thème et sur l'ensemble de l'année afin de privilégier la régularité des interventions.

La troisième partie est basée sur le socle individualisé de 20 heures minimum, qui se déroule sur la plateforme Rosetta Stone. Le tuteur oriente l'apprenant en lui proposant un parcours adapté, tenant compte de ses besoins et de ses lacunes. Pour suivre cette progression, deux tests de type questionnaire à choix multiples (QCM) ont été positionnés sur l'année.

9. <<https://www.rosettastone.fr>>, consulté le 30 mars 2019.

FIGURE 8.3
Planification annuelle de la formation transmise aux étudiants (document interne)



Une phase complémentaire est proposée, qui consiste à entraîner les étudiants qui le souhaitent à passer une certification en complément de leur formation.

L'évaluation du module de formation est basée sur sept notes (quatre devoirs, une participation sur les échanges, deux tests QCM). La note finale est calculée en prenant la moyenne des six meilleures notes sur les sept. Pour la deuxième session, un nouveau devoir et un test sont ajoutés, et la moyenne se fait sur les six meilleures notes parmi les neuf.

4 L'ÉVALUATION DE L'APPROCHE

L'évaluation de l'approche a été effectuée sur une cohorte constituée de 238 étudiants répartis dans 3 filières (AES, Informatique et Mathématiques). Notre évaluation est basée sur trois axes. Le premier concerne le suivi des évolutions d'apprentissage de la cohorte, le second concerne le retour des apprenants, et le troisième concerne le retour de l'équipe pédagogique.

5 LE SUIVI DES APPRENTISSAGES

Au début de la formation, chaque étudiant passe un test de compétences permettant aux tuteurs de lui prescrire un parcours individualisé dans Rosetta Stone. Ce dernier vise à remédier plus particulièrement à ses lacunes. Ainsi, nous avons pu vérifier à travers les évaluations suivantes que les acquis étaient bien présents, mais aussi que le niveau global de l'étudiant s'était amélioré.

Sur les 238 étudiants inscrits, seulement 173 ont été actifs dans le module. Initialement, nous avons 89 étudiants (51,4%) avec un niveau B2 ou supérieur, 84 (48,6%) avec niveau inférieur (dont 6 d'entre eux avec un niveau A1). La première phase de suivi a consisté à comparer l'évaluation initiale (test de positionnement) de chacun avec les différentes évaluations durant l'année. Seulement 154 étudiants ont réalisé l'ensemble des trois évaluations. Sur les 154, 20 étudiants ont régressé (13%), 30 ont stagné (19,5%) et 104 ont progressé (67,5%). Parmi ceux qui ont régressé, aucun n'est passé sous la moyenne, alors que 52 (50%) ont progressé pour franchir cette barre, et parmi ceux qui sont demeurés stables, 26 sur les 30 étaient au-dessus de la moyenne.

Globalement, nous considérons les résultats de cette approche expérimentale comme positifs avec une moyenne de 7,64 interactions par activité et un taux de participation aux activités de 74%, sachant que les étudiants avaient connaissance des règles de calcul de la moyenne par la prise en compte d'un sous-ensemble des notes délivrées. Ces chiffres sont à mettre en perspective avec l'ancienne approche à 67% (taux de participation à une seule évaluation), mais à relativiser avec les 88% pour un module disciplinaire en contrôle continu (comportant entre deux et trois évaluations).

6 LE RETOUR DES APPRENANTS

À l'issue de la formation, nous avons effectué un sondage en vue de récolter les rétroactions des étudiants. Sur les 173 étudiants actifs, nous avons obtenu 89 réponses (51%) au sondage (52 étudiants de licence et 37 de Master). Les questions ont porté sur :

- La formule proposée, jugée positive pour 76% des étudiants et négative pour 10% (14% ont un avis neutre). Plus particulièrement, parmi ceux qui ont déjà suivi ce type de formation à distance, 79% la trouvent mieux adaptée contre 16%. Les points forts sont les thèmes jugés intéressants, car en lien avec les autres disciplines. Les commentaires associés sont plutôt encourageants : les cours sont jugés complets et adaptés aux besoins. Les tutrices sont appréciées pour leur enthousiasme et leur réactivité. Le forum est vu comme un vrai plus pour les discussions écrites. En revanche, il apparaît certains bémols : les messages du forum ne sont pas systématiquement corrigés. Il n'y a pas d'échange oral avec les tutrices. La formule mise en place n'est pas adaptée aux débutants qui n'ont jamais pratiqué la langue.
- L'utilisation de Rosetta Stone a été évaluée positivement à 76%, et à 11% négativement. On peut noter que seulement 6% des étudiants n'ont fait aucun des tests Rosetta Stone.
- Les étudiants ont estimé que la formule les a fait progresser à 70% contre 10%. Un résultat à comparer à ceux des tests (QCM), qui donnent respectivement 67,5% et 13%. Le commentaire qui revient le plus souvent concerne l'aspect chronophage de la formule, car les étudiants ont vite tendance à se laisser emporter par les messages sur les forums. Mais doit-on s'en plaindre ?

7 LE RETOUR DE L'ÉQUIPE CONCEPTION

En premier lieu, nous avons souhaité vérifier si le temps de tutorat prévisionnel avait suffi ou avait été dépassé pour mener à bien toutes les tâches d'accompagnement et d'enseignement scénarisées. Le bilan chiffré fait apparaître que le parcours a duré 6,5 mois et que le temps de travail moyen mensuel déclaré a été de 25,5 heures par tuteur, représentant 663 heures sur les 640 heures initialement prévues.

En second lieu, compte tenu du temps investi dans la conception du système tutorial, nous avons cherché à lister les répercussions que cette étude a eues :

- Mise en évidence des objectifs et contraintes de chaque partie prenante du dispositif. Cela a permis de prévenir l'abandon.
- Conscientisation du besoin d'aide et de soutien à l'apprentissage chez les étudiants à distance à travers la mise en place et l'investissement dans le tutorat.
- Explication de la différence entre la distance transactionnelle, théorisée par Moore (Jézégou, 2007), et la distance géographique dans un système d'apprentissage.
- Conscientisation de la nécessité de questionner les étudiants afin de mieux les connaître : vécu, besoins, freins culturels, contraintes, idées, évolution de leurs conditions technologiques. Cet élément a aussi permis de lutter contre l'abandon à travers la mise en place de plans motivationnel, socioaffectif, cognitif et métacognitif.

Pour finir, nous avons cherché à déterminer quelles seraient les compétences à développer afin d'améliorer la qualité de nos dispositifs :

- Formaliser les acquis d'apprentissage : ce travail d'écriture s'appuie sur des compétences en ingénierie pédagogique. Il est vécu comme une charge pénible et chronophage, mais qui devient essentielle lorsque le dispositif est amené à se complexifier ou si le degré de collaboration et de coopération s'intensifie.

- Scénariser en détail (Lebrun, Smiots et Bricoult, 2011) : la scénarisation générale a été formalisée par une schématique parlante. Ce travail est perçu comme étant un livrable incontournable et suffisamment détaillé pour laisser aux tuteurs le travail d'instanciation thématique.
- Renforcer l'articulation entre la scénarisation pédagogique et le scénario tutorial.
- Implémenter dans Moodle : la conception des interactions est parfois limitée par la disponibilité des compétences et des ressources humaines pour implémenter dans Moodle.

8 UN RETOUR DÉTAILLÉ SUR LES ACTIVITÉS ET LES NIVEAUX D'INTERACTIONS

Le cours a commencé en octobre 2017 et s'est terminé à la fin avril 2018. En premier lieu, les étudiants devaient s'autoévaluer dans la plateforme Rosetta Stone afin de se positionner sur l'échelle du CECRL. La plupart des étudiants ont ensuite fléché eux-mêmes leur parcours annuel sur la plateforme. Certains nous ont demandé des conseils. En parallèle, les étudiants devaient se présenter (activité brise-glace) dans un forum Moodle (interaction écrite) avec les autres participants et les tutrices. Il s'est avéré que les étudiants ont beaucoup participé et ont clairement respecté le cadre établi dans cette activité. Bien qu'ayant eu lieu de manière totalement asynchrone, celle-ci a véritablement créé une dynamique de groupe solide. La popularité et l'acculturation à l'usage des réseaux sociaux ont peut-être facilité la réussite de cette activité.

Pour certains groupes, nous avons réalisé un vote pour choisir les thèmes qu'ils souhaitaient étudier dans l'année. Cela participe à l'individualisation de l'apprentissage et a eu une nette influence positive sur l'implication et la motivation des étudiants dans ces groupes.

De manière générale, la participation aux différents forums s'est déroulée par vagues selon la disponibilité des étudiants. Le fait d'être noté dans ce type d'activités a nettement motivé les étudiants à adopter une attitude proactive (Guichon et Tellier, 2017). Pour preuve, un forum facultatif a été mis en place en fin d'année, qui n'a rencontré qu'une faible participation.

En revanche, l'utilisation croisée de Rosetta Stone et des thèmes développés dans les forums Moodle a rencontré ses limites, en partie par le manque de diversité des thèmes proposés sur cette première. Il est difficile d'alimenter les six projets par filière. Ainsi, nous avons utilisé celle-ci comme outil de remédiation pour le reste de l'année (en dehors des tests obligatoires).

Initialement, nous avons prévu d'obliger l'ensemble des étudiants à réaliser 20 heures de formation sur la plateforme Rosetta Stone. À mi-parcours (en janvier), nous avons profité d'un bilan pour échanger sur ce sujet. Les étudiants avec un niveau supérieur à B2 étaient mitigés sur la plus-value dans la maîtrise de la langue qu'ils pourraient tirer de cette plateforme, et donc de l'obligation d'y participer. En revanche, les étudiants faibles et qui voulaient vraiment progresser s'investissaient beaucoup plus que 20 heures. Nous avons donc ajusté les consignes par rapport au niveau initial des étudiants, basé sur le score au test de positionnement :

- niveau A1/A2: de 20 à 40 heures à effectuer;
- niveau B1 : 20 heures à effectuer;
- niveau B2 et supérieur: utilisation facultative en dehors des tests obligatoires.

Un des défis était de pouvoir faire travailler les étudiants régulièrement et sur la durée pour mieux progresser. Pour cela, l'équipe de tuteurs a imaginé des activités ayant pour objectif d'augmenter l'usage de la langue et les interactions. Par exemple, nous invitons les étudiants à chercher des articles de presse ou des vidéos sur le thème de la séquence. Ils les publiaient sur le forum, accompagnés d'un résumé de ce qu'ils y avaient compris ou appris (Foley McCabe et Gonzalez-Flores, 2017). Dans cette activité, le tuteur jouait uniquement un rôle d'accompagnant linguistique et d'animateur sans proposer de document. En nous appuyant sur les leviers motivationnels des réseaux sociaux, nous sommes finalement parvenus à fidéliser la participation. Il fallait que les étudiants perçoivent l'interactivité du cours afin de rompre la monotonie et le sentiment de solitude. Pour cela, nous avons mis en place une grille d'évaluation de la participation qui mettait l'accent sur la régularité de la participation. Les étudiants se voyaient remettre une note sur 20 à la fin de l'année scolaire.

Les réunions régulières de l'équipe tutorale sont une des clés de fonctionnement du dispositif, mais cela n'est pas toujours simple avec des tuteurs de tout horizon. Nous avons mis en place les outils de communication distants. Ainsi, le travail de coordination a pu se faire en créant un esprit d'équipe et en partageant les décisions communes. Par exemple, l'élaboration des grilles d'évaluation. L'utilisation des grilles d'évaluation proposées par Moodle a été un franc succès. Elle fait gagner du temps aux tuteurs, tout en renseignant clairement l'étudiant sur la progression de son niveau de compétences. En pratique, nous n'annotons plus les devoirs, à moins que la demande ne soit exprimée par l'étudiant après connaissance de sa note et de sa grille d'évaluation. En fin de compte, seulement quatre demandes de clarification ont été faites dans l'année, ce qui nous encourage à continuer d'utiliser des grilles.

9 UN RETOUR SUR LA MÉTHODOLOGIE DE CONCEPTION

En pratique, dans notre projet, l'assimilation des notions du modèle ADDIE¹⁰ a constitué une étape importante. Cependant, nous avons pu constater qu'une nette transformation s'est produite lors de la phase de déploiement vers une gestion de projet qui s'apparente davantage au modèle SAM₁¹¹ (Allen et Sites, 2012). Comment l'expliquer? Un bref éclairage s'impose.

Confortés par des conseils d'experts, nous avons opté en toute conscience pour le modèle en cascade ADDIE, jugé plus adapté aux équipes qui commencent. Cependant, selon les retours partagés par des représentants du secteur professionnel¹² de la e-formation, ce modèle poserait souvent des problèmes aux concepteurs confrontés à des cycles de développement très courts. Dans notre cas, ce point a été constaté. En outre, l'interdépendance des étapes en cascade caractéristique de ce modèle générerait des problématiques de communication entre les parties

10. Modèle de design pédagogique en cinq étapes consécutives: Analyse, Design, Développement, Implémentation, Évaluation.

11. *Successive Approximation Model* est un modèle de design cyclique comportant trois itérations sur les étapes classiques de la conception pédagogique: analyse, développement, conception.

12. Voir la liste suivante: <<http://www.formateurduweb.fr/ressources-et-livres-blancs-sur-le-elearning/>>, consulté le 30 mars 2019.

prenantes aux statuts différents et dont le niveau d'implication ou de disponibilité est parfois complètement hétérogène. Il s'avère que cette situation est la nôtre et que ce défaut a pu être constaté.

La critique professionnelle du modèle ADDIE se base également sur le constat de délais souvent dépassés avec pour conséquence une relégation de la dernière phase d'évaluation à un simple travail d'archivage. Sur ce point, nous sommes en désaccord partiel et le fait de contribuer à cet ouvrage en constitue sans doute une preuve, même si le temps de notre rétroanalyse provient de la spécificité de l'engagement universitaire.

Quant au modèle SAM₁, il est décrit comme étant un modèle qui repose sur une approche en trois itérations incrémentales. D'après les professionnels du secteur de la e-formation, il serait plus adapté aux projets de petite envergure sans production de vidéo et qui ne nécessitent pas de technologie d'implémentation complexe. Au fur et à mesure des itérations, les informations de contexte et les changements sont intégrés aux processus de réalisation; des hypothèses peuvent être discutées, prototypées et testées par les différentes parties prenantes. Notons au passage que la stratégie de l'axe 3 expliquée plus haut nous plaçait davantage dans cette configuration.

Revenons maintenant à notre tentative d'explication de notre glissement du modèle ADDIE vers SAM₁. Est-ce que ce sont les interactions avec les étudiants qui ont généré de nombreux besoins de changements auxquels les tuteurs ont dû faire face très rapidement? Est-ce la culture de certains tuteurs issus de milieux professionnels utilisant ce modèle qui a influencé la conception? Le modèle SAM₁ est-il mieux adapté au profil de l'enseignant « homme-orchestre » habitué peut-être sans le savoir à penser ses présentiels de cette façon? Le cœur des enseignements du CTU axé sur la gestion de projets informatiques a-t-il influencé le pilotage du projet? L'explication la plus réaliste se situe sans doute à la convergence des réponses à toutes ces questions.

Nous pensons toutefois que le modèle SAM₁, même conscientisé au sein des équipes de conception, pourrait vite montrer ses limites avec des projets de dimensions plus importantes reposant sur des technologies multimédias plus avancées. Les informations de contexte (commande, contraintes, budget), qui sont communiquées le plus souvent de façon sporadique et désordonnée et qui

impliquent des revirements induisent des remises en question en cascade et en profondeur qui atteignent parfois les choix de départ. Non initiées à la culture agile, les parties prenantes pourraient ressentir du flottement et de l'incertitude pouvant se transformer rapidement en démotivation et influencer négativement sur la qualité de la production. Ce sont là des risques importants qui ne sont sans doute pas sans conséquence sur la dynamique globale de changement et d'innovation dans l'établissement. Comment prévenir ces risques et en amortir les répercussions? Quels sont les fonctions et supports qui peuvent y concourir?

10 UN RETOUR SUR L'ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Comme nous l'avons vu dans la section précédente, les interventions tutorales ont été ajustées régulièrement selon les besoins. Pour exemple :

- Le temps de correction des copies a largement été réduit grâce à la correction en ligne et à l'utilisation de la grille d'évaluation sur Moodle, construite en amont avec l'équipe pédagogique. Les tutrices ont pu utiliser ce temps pour échanger sur les forums avec les étudiants et leur donner des rétroactions.
- Rosetta Stone s'est révélée chronophage pour les tutrices (problèmes techniques, questions sur des parcours) : cette mission a finalement été reprise par la coordinatrice.
- Lors de la correction des devoirs, nous avons dû faire face à quelques cas de plagiat qui ont été pénalisés grâce à notre outil antiplagiat (Ephorus/TurnItIn).
- La correction des publications du forum a été repensée dans le temps pour répondre à deux objectifs : réduire le temps passé et le risque de stigmatisation. Nous avons décidé de réaliser périodiquement (toutes les deux à trois semaines) des rétroactions synthétiques évitant aux participants d'avoir à relire toutes les publications.
- L'élaboration de vidéos rétroactives (Guichon et Tellier, 2017) a tout d'abord été chronophage, mais en gagnant de l'expérience, cette pratique est devenue un atout et un gain de temps pour les tutrices, tout en gardant son rôle (in)formatif pour les étudiants.

Finalement, l'ensemble des tutrices ayant participé à l'expérimentation ont décidé de continuer l'aventure avec l'équipe et ont permis la diffusion positive sur ce qui a été mis en place.

CONCLUSION

Le profil de référence étant celui de l'homme-orchestre capable de porter toutes les phases d'un projet de formation à distance ainsi qu'une partie de son pilotage, l'appui de l'ingénierie pédagogique ou technique est sollicité lorsqu'un besoin supplémentaire apparaît et dont la réalisation dans les délais sort du périmètre des compétences disponibles en une seule personne. Se pose alors une problématique nouvelle liée à la nécessité de devoir collaborer et donc de communiquer efficacement ses intentions pédagogiques à d'autres personnes spécialistes, parfois totalement étrangères au projet. Le degré de collaboration nécessaire implique un travail supplémentaire de formalisation, d'organisation et de motivation au sein d'une équipe multistatut suffisamment pérenne afin qu'elle développe des habiletés durablement exploitables.

Pour donner suite à cette expérimentation, nous avons listé plusieurs points d'amélioration que nous avons apportés au fur et à mesure et mis en œuvre dans la nouvelle mouture. Celle-ci concerne les 9 filières et 660 étudiants actifs. Pour permettre ce passage à l'échelle supérieure, la première étape a été de faire évoluer notre démarche SAM₁ en SAM₂.

En effet, SAM₂ est théoriquement plus adapté aux grosses équipes de conception pour des projets conséquents qui se divisent en sous-projets. En SAM₂, la phase amont consiste à collecter le maximum d'informations en termes de résultats attendus lors d'une réunion de lancement à laquelle participent toutes les parties prenantes, dont les experts de la profession. Concrètement, le produit final est maqueté dès le début du projet. Le résultat obtenu collectivement durant la réunion initiale est alors visible de tous. Explicitement, il valide des choix conscients, qui théoriquement ne peuvent plus être remis en question après la réunion, à moins de réinitialiser le projet tout en incrémentant sa version. Lister les idées qui participeront à la construction du prototype suivant fait partie d'un processus périodique d'amélioration continue de la qualité. Cela est en lien avec les critères du référentiel qualité des formations de l'Université de Franche-Comté.

Ainsi, nous avons pu déterminer les éléments d'amélioration portant sur trois thèmes. Le premier vise le tutorat et la valorisation des heures pour une meilleure prise en compte de la charge liée au flux. Le second thème concerne les outils d'évaluation comme l'ajustement de la grille de participation pour mieux prendre en compte la régularité des interventions, ou encore le rééquilibrage entre devoirs et tests, pour assurer la diversification des compétences travaillées pour les étudiants en alternant tests de compréhension et devoirs d'expression. Le dernier s'intéresse à la progression dans l'apprentissage de l'anglais dans le parcours de l'étudiant avec la création de parcours diversifiés. Un parcours de remise à niveau pour les étudiants débutants a ainsi été proposé. Mais il a été convenu que les étudiants ne pourront y participer qu'une seule fois dans leur scolarité. Nous avons désormais trois types de modules complémentaires :

- un module d'anglais général pour les étudiants de la première année de licence ;
- un module d'anglais thématique par filière pour les autres années ;
- un module d'anglais professionnel pour les étudiants de dernières années pour préparer l'usage de la langue en entreprise.

Un autre chantier s'ouvre à nous pour la mise en place de cette démarche dans de nouveaux contextes. Plus exactement, viser à répliquer cette approche pour d'autres langues que l'anglais (à travers les 16 langues proposées par l'environnement Rosetta Stone) ; la réutilisation de la démarche dans une formule hybride où la partie tutorat serait effectuée en présentiel (Grenon et Larose, 2017). Cela nécessite de repenser le rythme, la valorisation du travail par les plateformes de formation pour permettre, comme dans le cas des classes inversées, la préparation en amont par les apprenants pour effectuer de la mise en situation en présentiel.

BIBLIOGRAPHIE

- Allen, M. et R. Sites (2012). *Leaving ADDIE for SAM: An Agile Model for Developing the Best Learning Experiences*, Alexandria, Association for Talent Development.
- De Lièvre, B. (2013). *Pour une compréhension systémique du tutorat* par Bruno de Lièvre, présentation, 22 novembre, <<https://fr.slideshare.net/tad10/pour-une-comprhension-systmique-du-tutorat-par-bruno-de-livre>>, consulté le 30 mars 2019.

- Depover, C., B. de Lièvre et D. Peraya (2011). *Le tutorat en formation à distance*, Bruxelles, De Boeck.
- Foley McCabe, M. et P. Gonzalez-Flores (2017). *Essentials of Online Teaching. A Standards-Based Guide*, New York, Routledge.
- Grenon, V. et F. Larose (2017). «Les études portant sur la formation à distance: apports des méthodes mixtes», dans F. Lafleur et G. Samson (dir.), *Formation à distance en enseignement supérieur*, Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 41-52.
- Guichon, N. et M. Tellier (2017). *Enseigner l'oral en ligne. Une approche multimodale*, Paris, Didier.
- Jézégou, A. (2007). «La distance en formation. Premier jalon pour une opérationnalisation de la théorie de la distance transactionnelle», *Distances et savoirs*, 5, p. 341-366.
- Lebrun, M. (2007). *Théories et méthodes pour enseigner et apprendre. Quelle place pour les TIC dans l'éducation?*, Bruxelles, De Boeck.
- Lebrun, M., D. Smiots et G. Bricoult (2011). *Comment construire un dispositif de formation?*, Louvain-la-Neuve, De Boeck.
- Manderscheid, J.-C. et C. Jeunesse (2007). *L'enseignement en ligne à l'université et dans les formations professionnelles. Pourquoi? Comment?*, Bruxelles, De Boeck.
- Racette, N., B. Poellhuber et M.-P. Bourdages-Sylvain (2017). «Coopération dans la production de cours à distance: rêve ou réalité?», dans F. Lafleur et G. Samson (dir.), *Formation à distance en enseignement supérieur*, Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 117-132.
- Rodet, J. (2016). *L'ingénierie tutorale. Définir, concevoir, diffuser et évaluer les services d'accompagnement des apprenants d'un digital learning*, Vissoie, JIP Éditions.

Université de Hearst, un modèle d'apprentissage hybride en ligne pour développer des compétences

Olivier **ALFIERI**

Ce chapitre propose de suivre le cheminement réflexif de l'Université de Hearst (UHearst) dans le cadre de la mise en place de son offre de cours en ligne. Consciente de la spécificité et de la qualité de son modèle pédagogique en présentiel, l'UHearst souhaitait proposer des cours en ligne dont les approches pédagogiques et les modalités de diffusion respecteraient son essence, sa vision et sa mission.

Dans cette perspective, il était vital pour l'université de proposer une signature pédagogique en ligne innovante, qui favorise des expériences d'apprentissage centrées sur ses étudiants et le développement de leurs compétences. Nous vous présentons en liminaire le contexte spécifique de l'Université de Hearst, qui constitue un facteur de motivation important dans la recherche et l'innovation pédagogique. La première section de ce chapitre aborde les problématiques déterminées lors de la mise en place de la réflexion stratégique en vue de créer la signature pédagogique des cours en ligne de l'université.

Cette démarche réflexive initiée par l'équipe pédagogique reflète en elle-même l'importance pour l'université de prendre le temps de définir l'orientation et les modèles qui représentent

le plus ses valeurs et son identité. La seconde section du chapitre aborde les approches et les modèles retenus afin d'offrir aux étudiants des expériences d'apprentissage riches qui développent leurs compétences.

1 LE CONTEXTE DE DÉPART : VERS LA CRÉATION D'UNE OFFRE DE COURS EN LIGNE

« J'enseigne moins, ils apprennent mieux... » Ce titre, tiré d'un article du site de Marcel Lebrun (2011), illustre à merveille la proposition pédagogique de l'Université de Hearst. UHearst favorise une pédagogie inspirée des pédagogies inductives et de l'apprentissage par l'expérience. Ces pédagogies proposent des approches centrées sur les apprenants qui adoptent une posture active; elles incitent à la résolution et à la redéfinition de problèmes; elles modifient la posture et les rôles des intervenants impliqués dans le cadre des apprentissages (Prensky, 2010) en plaçant dans un premier temps le professeur dans un rôle d'accompagnateur, de prestataire de contexte, de facilitateur, garant de la qualité de la relation d'apprentissage, et ensuite en plaçant les étudiants dans des rôles d'acteurs de leur apprentissage, d'explorateurs et de preneurs de décisions.

UHearst offre des programmes de cours en présentiel structurés en « blocs ». Cette planification propose de ne suivre qu'un seul cours à la fois et a pour objectif de faciliter l'intégration et la consolidation des apprentissages. Seule une douzaine d'institutions postsecondaires en Amérique du Nord offre cette modalité d'apprentissage. Un cours en blocs se compose de 12 rencontres échelonnées sur une période de 3 semaines consécutives. Cette formule induit une relation didactique centrée davantage sur les apprentissages que sur les contenus. Elle favorise une immersion plus grande dans le sujet du cours et elle augmente les interactions pédagogiques par des apprentissages de coconstruction du savoir.

Bien que proposant un modèle pédagogique innovant, l'Université de Hearst doit faire face à des réalités géographiques, économiques, démographiques et technologiques qui l'obligent à faire évoluer son modèle. L'UHearst, située dans le nord de l'Ontario, est constituée de trois campus géographiquement

éloignés (Hearst, Kapuskasing et Timmins) qui obligent à de longs déplacements. À l'instar de toutes les petites universités ontariennes et canadiennes en situation linguistique minoritaire, le financement demeure un enjeu important tant sur le plan de la capacité limitée de croissance démographique au regard des salles disponibles que sur le plan du nombre d'inscriptions annuelles à atteindre. L'enjeu pour l'université consiste, tout en préservant la qualité et la spécificité de son modèle pédagogique, à augmenter le nombre d'inscriptions et à limiter les déplacements entre les trois campus universitaires.

En plus des enjeux géographiques, économiques et démographiques très importants pour l'avenir, l'Université de Hearst a aussi conscience des mutations rapides et exponentielles que vivent les sociétés humaines bousculées par le développement continu des nouvelles technologies et leurs conséquences directes sur le marché du travail. Comme le mentionne le Conseil consultatif en matière de croissance économique du Canada (2017, p. 2): «d'ici 2030, l'adoption croissante de l'automatisation devrait entraîner le remplacement de près du quart des tâches exécutées par des travailleurs canadiens». De nombreuses entreprises soulignent le besoin de développer des compétences essentielles pour se mouvoir dans le milieu professionnel actuel et à venir. L'étude d'envergure réalisée par la Banque Royale du Canada (RBC, 2018) relate qu'une crise silencieuse transforme les perspectives d'avenir:

des nouveaux diplômés occupent des postes pour lesquels ils sont surqualifiés, les jeunes au chômage n'ont pas été formés pour les postes disponibles et les jeunes de partout au pays se disent mal préparés à l'avenir du monde du travail. Un trop grand nombre de jeunes ont été formés pour des emplois qui sont voués à disparaître alors qu'ils auraient pu développer des aptitudes qui leur auraient été bien plus utiles (RBC, 2018, p. 2).

Le Conseil des ministres de l'Éducation du Canada (CMEC), ainsi que le ministère de l'Éducation de l'Ontario (MEO) s'accordent aussi sur l'importance de développer les compétences globales parmi lesquelles nous retrouvons la communication, la collaboration et la pensée critique. Le besoin et la pertinence de développer ces compétences auprès des étudiants ontariens étant

attestés par le CMEC, le MEO et le marché du travail, il reste la question des approches pédagogiques et des modalités d'apprentissage qui favorisent le développement efficace de ces compétences.

Afin de répondre aux enjeux cités précédemment, l'Université de Hearst a mis en place une réflexion stratégique au sein de son équipe universitaire afin de considérer la vision et la mission de son offre de cours en ligne. L'U Hearst souhaite proposer un modèle pédagogique en ligne qui préservera l'innovation pédagogique de son modèle, tout en faisant évoluer les apprentissages dans une approche virtuelle, propre au XXI^e siècle. Dans cette perspective, l'équipe pédagogique de l'université détermine, dans un premier temps, les problématiques pédagogiques et en termes de modalités de diffusion des cours. Elle approfondit ensuite sa recherche et effectue une sélection parmi les approches pédagogiques les plus appropriées pour des apprentissages en ligne et les modalités de diffusion qui lui correspondent en vue de définir les fondements théoriques de sa signature pédagogique en ligne.

1.1 Les problématiques déterminées

Plusieurs problématiques ont été relevées dans le cadre de la création de la signature pédagogique en ligne de l'Université de Hearst. La perspective pédagogique aborde la question du besoin de changement pour une orientation pédagogique centrée sur l'apprenant et non sur les contenus. La perspective technologique mettra en lumière les limitations créées par les outils et les besoins de flexibilité établis pour favoriser les activités pédagogiques. Enfin, la perspective de l'expérience utilisateur abordera la question des interfaces selon des critères ergonomiques, mais aussi en termes de création d'émotions.

1.2 La perspective pédagogique

L'U Hearst souhaite proposer une expérience éducative en ligne qui diminue la « distance transactionnelle » (Bouchard, 2000) entre l'enseignant et l'apprenant, qui enrichit par les nouveaux médias, plateformes et outils, et favorise l'autonomie, l'exploration, la recherche, la collaboration et la prise de décision en plaçant l'apprenant au centre des apprentissages.

L'université a pour objectifs de développer en ligne les compétences de ses étudiants en offrant

des programmes éducatifs interactifs permettant à l'étudiant d'exercer une influence à la fois sur les objectifs et la structure (enrichis par de nouveaux médias, plateformes, outils des apprentissages) d'établir un dialogue durable et significatif avec l'enseignant, avec les autres étudiants et avec les personnes-ressources (Bouchard, 2000, p. 72).

1.3 La perspective technologique

L'évolution rapide et croissante des technologies de l'information et des communications a ouvert des espaces de partage et de collaboration qui se situent en dehors des outils numériques mis à disposition hors du « contrôle » des institutions universitaires. La multiplicité de ces outils numériques (communément appelés « outils du Web 2.0 », « 3.0 », etc.) a favorisé l'accès à l'information, les échanges et la collaboration entre les étudiants. Les outils tels que les forums, les wikis et les glossaires, bien qu'utiles dans des contextes formels d'apprentissage, de communication et de collaboration, rencontrent certaines limites dans des contextes d'apprentissage informels de cocréation des apprentissages. L'Université de Hearst, consciente des différents usages possibles de ces nouveaux outils, veut proposer des espaces virtuels d'apprentissage formels et informels.

1.4 La perspective en termes d'expérience utilisateur

Walter (2012) définit dans sa réorganisation des besoins de la pyramide de Maslow, trois niveaux de besoins en ce qui concerne l'expérience utilisateur. Les deux premiers niveaux de sa pyramide, à savoir les besoins de fiabilité, qui équivalent aux besoins physiologiques, et les besoins d'utilisabilité, qui correspondent aux besoins de sécurité, demeurent les seuls besoins pris en compte dans les interfaces des cours en ligne : « Et si une interface pouvait vous aider à accomplir une tâche critique avec le sourire ? Ce serait puissant. Ce serait une expérience que vous recommanderiez à un ami » (Walter, 2012, p. 8).

Les interfaces des cours en ligne négligent souvent le troisième niveau de la pyramide revisitée de Walter (2012), les besoins de ressenti du sentiment agréable. Ce dernier niveau de la pyramide

de Walter aborde l'engagement émotionnel que peuvent susciter les interfaces graphiques « agréables » et l'importance des expériences émotionnelles en lien avec notre mémoire à long terme. Norman et Nielsen (non daté) élargissent la notion d'expérience utilisateur à « toute expérience vécue en interaction avec un dispositif digital ».

Dans le cadre des cours en ligne, l'expérience globale d'apprentissage pour des apprenants se situe à la rencontre entre des approches pédagogiques inductives et des interfaces graphiques interactives qui valorisent les émotions. À la recherche d'expériences pédagogiques inductives et expérientielles, il s'avère important pour l'Université de Hearst de créer des expériences globales d'apprentissage mémorables en proposant des activités pédagogiques engageantes et des interfaces graphiques créatrices d'émotions.

2 LES MODÈLES PÉDAGOGIQUES ET LES STRATÉGIES NUMÉRIQUES POUR FAVORISER LE DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES

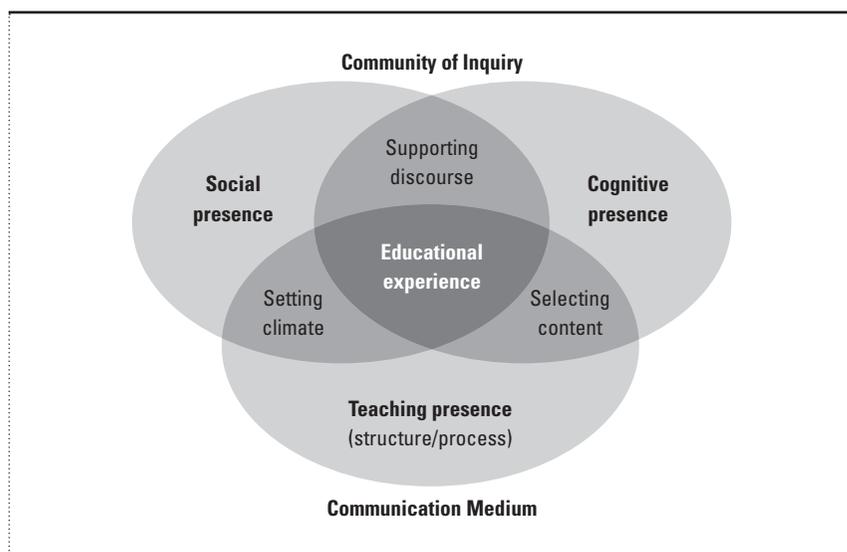
L'approche pédagogique utilisée dans les cours en ligne de l'Université de Hearst favorise une pédagogie inductive qui promeut la posture active des apprenants et qui est basée sur la découverte et le libre choix du parcours. Ce design pédagogique utilise une logique par cascades d'enquêtes composées de questions de réflexion critique et de mini-défis d'analyse critique. L'accent est mis sur le processus d'enquête visant une pensée critique et le développement optimal des compétences. Les apprenants sont amenés à documenter leurs processus de pensée critique et à consigner les résultats de leurs enquêtes et de leurs réflexions dans leur portfolio numérique.

2.1 L'approche par enquête et la constitution d'une communauté de penseurs critiques

L'approche pédagogique utilisée dans le cours de l'Université de Hearst s'inspire fortement des écrits réalisés par Norman Vaughan, qui a développé dans le cadre de ses recherches la conception pédagogique par enquête dans des contextes d'apprentissages hybrides en ligne. Il est le cofondateur du modèle de Blended

Online Learning Design (BOLD) que nous présentons un peu plus bas et est membre de la Community of Inquiry Research Group. Norman Vaughan se base sur le cadre théorique Community of Inquiry (COI) qui, comme l'illustre la figure 9.1, « vise des créations d'apprentissages profondes et significatives par le développement de trois éléments interdépendants : la présence sociale, la présence cognitive et la présence dans l'enseignement » (Garrison, Anderson et Archer, 2000, p. 88). Vaughan (2013) définit une séquence didactique qu'il intitule le « Design Triad Approach », qui planifie en amont du cours les évidences d'apprentissage visées, les activités à réaliser avant, pendant ou après la session synchrone et les outils et les activités d'évaluation propres à chacun de ces moments.

FIGURE 9.1
Elements of an Educational Experience

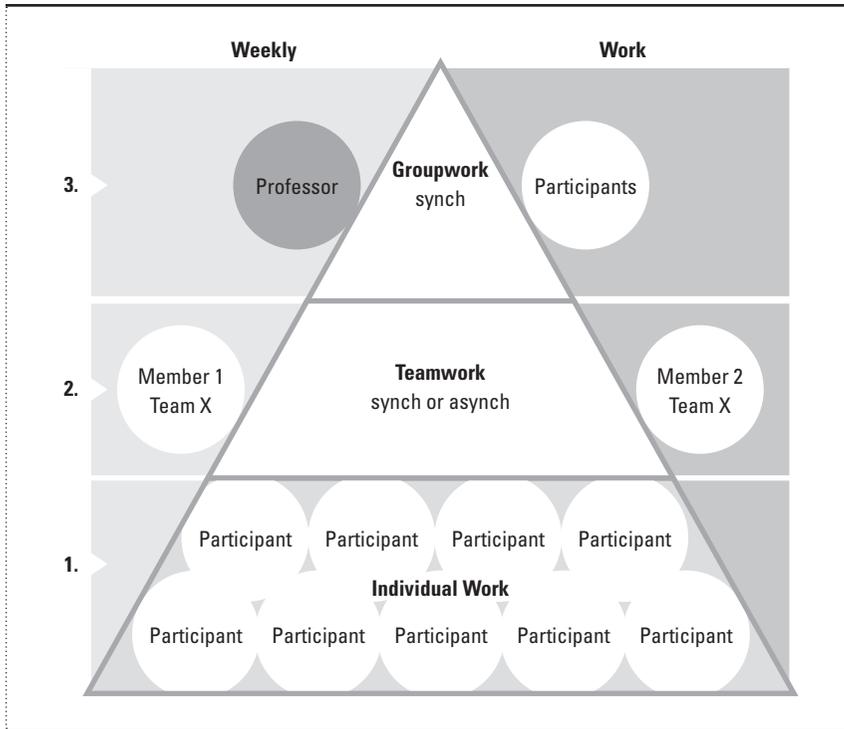


Source : Garrison, Anderson et Archer, 2000, p. 88.

2.2 Le modèle du *Blended Online Learning Design* (BOLD)

Le contexte d'apprentissage hybride en ligne proposé à l'Université de Hearst s'appuie sur le modèle du BOLD (Power, 2014). Power propose dans son schéma (figure 9.2) d'alterner des situations d'apprentissage en ligne synchrones et asynchrones en

FIGURE 9.2

A Micro-View of a Webinar

Source : Power, 2014.

groupes et individuelles. Ce modèle de livraison met en œuvre les principes de la classe inversée et l'évaluation par les pairs. Ces pratiques pédagogiques favorisent le travail individuel, mais aussi et surtout les interactions sociales et les apprentissages informels lors des travaux d'équipes synchrones et asynchrones et le travail formel lors des travaux de groupe. Les outils de conférence Web favorisent ce type de situations d'apprentissage en permettant la création d'ateliers favorisant la collaboration en petits groupes par l'usage des outils tels que les notes, l'espace d'écriture collaboratif et le partage de documents annotables en ligne.

2.3 La perspective d'amélioration en termes d'expérience utilisateur

Lorsqu'un étudiant se connecte à un cours en ligne, il doit passer par la page d'accueil du cours. Cette page, personnalisable par le professeur, a une utilité fonctionnelle. Elle donne accès à la table

des matières du cours et à certaines fonctionnalités de base de la plateforme d'apprentissage en ligne. Ensuite, l'élève navigue de manière linéaire à travers son cours. La navigation se réalise principalement à l'aide de la table des matières du cours ou des flèches de navigation (page suivante ou précédente), situées en haut et en bas de l'écran. L'ensemble des contenus est textuel avec la présence de quelques iconographies informatives sur le type d'action demandé. Sans avoir la prétention de réaliser ici une analyse exhaustive de l'expérience utilisateur d'un cours en ligne traditionnel, nous pouvons néanmoins déterminer les principaux facteurs sources des insatisfactions. Les besoins d'interaction, de collaboration et d'exploration des apprenants sont fortement influencés par l'évolution du Web et l'arrivée des nouveaux supports technologiques et solutions infonuagiques.

Les fonctionnalités proposées par les espaces d'apprentissage virtuels et le cours en ligne ne permettent généralement que peu d'interactions ou d'intégrations possibles avec ces nouveaux supports et ces nouvelles solutions. Les outils d'interactions existants tels que les forums ou les espaces de dépôt de devoir ne permettent pas de combler ces besoins. L'architecture d'information, bien que très structurée, ne favorise pas les interactions avec le contenu ou avec les autres membres du cours. L'enchaînement des pages et la linéarité des unités ou des modules ne favorisent pas le sentiment de découverte et d'exploration. Enfin, l'aspect visuel est souvent négligé dans la conception des interfaces, ce qui fait qu'elles sont peu attractives et peu désirables, ce que Walter (2012) nomme comme étant le troisième besoin « agréable » dans sa réorganisation de la pyramide de Maslow qui vise à établir les besoins humains en termes d'interfaces.

Chapman (2010) distingue, dans le tableau 9.1, trois niveaux d'enrichissement des contenus qui composent un cours en ligne. Nous pouvons observer que la majorité des cours en ligne traditionnels se situe au niveau 1, soit le niveau de base.

Le niveau 2 interactif défini par Chapman constitue le niveau minimum requis à atteindre afin d'améliorer les expériences d'apprentissage en ligne et de proposer des activités pédagogiques engageantes.

TABLEAU 9.1

How Long Does it Take to « Create » Learning?

Apprentissage en ligne de niveau 1 (de base)	Pages de contenu, texte, graphiques; peut-être des éléments audio ou vidéo simples; questions d'examen. REMARQUE: Les documents PowerPoint convertis en apprentissage en ligne appartiennent souvent à cette catégorie. Essentiellement, il s'agit de pages avec évaluation
Apprentissage en ligne de niveau 2 (interactif)	Contenu d'apprentissage en ligne de niveau 1, auquel s'ajoutent 25 % (ou plus) d'exercices interactifs, qui permettent aux participants de mettre leur apprentissage en pratique; utilisation généreuse du contenu multimédia (audio, vidéo, animations)
Apprentissage en ligne de niveau 3 (avancé)	Contenu très interactif; basé sur une simulation ou un jeu sérieux; utilisation d'avatars; interactions personnalisées; didacticiel primé ou de calibre semblable

Source: D'après Chapman, 2010.

Tous ces éléments rejoignent les recommandations de Dede (2014, p. 5-7) concernant l'utilisation des nouvelles technologies dans la mesure où leur usage apporte une valeur ajoutée aux activités d'apprentissage:

[L]'ajout de supports technologiques et de plateformes d'apprentissage numériques pour enseigner ne sera efficace qu'à condition de ne pas utiliser la technologie pour mieux réaliser des tâches conventionnelles, mais de s'en servir de manière transformative, pour réaliser des tâches plus importantes (Roschelle *et al*, 2000).

Afin d'établir des partenariats d'apprentissage centrés sur la réalisation de tâches authentiques dans un monde réel, les types d'outils technologiques et de médias les plus en vue sont:

- les outils de collaboration, qui permettent l'apprentissage par les pairs, de même que les partenariats à distance;
- les outils de soutien aux apprenants en tant que réalisateurs et créateurs, qui donnent aux élèves l'autonomie voulue pour étudier des problèmes réels liés à leurs passions et pour prendre des mesures authentiques pour les résoudre;
- les médias immersifs, qui créent des mondes virtuels pour situer l'apprentissage ou donner à la réalité une dimension complémentaire en y superposant des renseignements computationnels;
- les jeux et simulations, qui sont conçus pour accroître la motivation et l'apprentissage des élèves.

Les cours en ligne réalisés par l'Université de Hearst décloisonnent la navigation traditionnelle des unités de matières pour favoriser une navigation libre par module thématique sous la forme de cascades d'enquêtes et d'analyses critiques. Cette approche ergonomique promeut la recherche et l'exploration d'information en dehors du cours. Les interfaces des cours en ligne s'inspirent des approches et des conceptions graphiques initiées par Microsoft et Google, qui simplifient et facilitent les navigations tout en hiérarchisant les contenus. Les interfaces sont très épurées, voire minimalistes, et elles utilisent une palette de couleurs chaudes qui hiérarchise les informations pédagogiques par l'usage d'iconographies et de contrastes favorisant une lecture structurée et dynamique.

Le type de « formes » qui composent les interfaces et leur taille informe rapidement l'utilisateur sur le type de contenu vers lequel il se dirige. L'usage de photographies permet une navigation visuelle et incite à la découverte des différents modules. La quantité de texte est diminuée grâce à un design pédagogique favorisant la recherche d'information plutôt que la lecture d'information. Enfin, les cours en ligne que l'Université de Hearst propose sont composés de vidéos pédagogiques animées et d'éléments multimédias qui favorisent l'engagement, l'enthousiasme et la curiosité des apprenants.

CONCLUSION

La réflexion stratégique réalisée par l'équipe pédagogique de l'Université de Hearst dans la création de la signature pédagogique de son offre de cours en ligne a permis à l'université de prendre le temps d'analyser les modèles existants afin de définir celui qui correspondrait le mieux à sa vision, à sa mission et à ses valeurs. Le modèle de conception de cours hybride en ligne (BOLD) proposé par Power (2014) enrichit les modèles pédagogiques par enquêtes proposés par Vaughan (2013) dans une perspective de création d'une communauté de penseurs critiques (Garrison, Anderson et Archer, 2000) et constitue un des piliers fondateurs de la signature pédagogique de l'U Hearst. Cette approche pédagogique inductive, résolument centrée sur les apprenants, rejoint la mission de l'université : développer les compétences requises pour se mouvoir en tant que citoyen du monde et en tant que futur

travailleur. La réussite du modèle se situe aussi dans la compréhension de l'importance de l'ergonomie cognitive et de la puissance des émotions lors de la conception des interfaces graphiques d'un cours en ligne pour motiver et créer des activités pédagogiques authentiques et des « expériences émotionnelles [qui] laissent une empreinte profonde dans notre mémoire à long terme » (Walter, 2012, p. 12).

BIBLIOGRAPHIE

- Banque Royale du Canada – RBC (2018). *La révolution des aptitudes. Humains recherchés. Facteurs de réussite pour les jeunes Canadiens à l'ère des grandes perturbations*, Bureau du chef de la direction, <https://www.rbc.com/dms/entreprise/futurelaunch/_assets-custom/pdf/RBC13C-Future-Skills-Report-Print-CMYK_Versacom_FR.pdf>, consulté le 30 mars 2019.
- Bouchard, P. (2000). « Autonomie et distance transactionnelle dans la formation à distance », dans S. Alava (dir.), *Cyberspace et formations ouvertes*, Bruxelles, De Boeck Université, p. 65-78.
- Chapman, B. (2010). *How Long Does it Take to Create Learning?*, research study, Utah, Chaphal Alliance LLC.
- Conseil consultatif en matière de croissance économique (2017). *Un pays qui apprend : outiller la main-d'œuvre du Canada avec les compétences de l'avenir*, Ottawa, Conseil consultatif en matière de croissance économique, <<https://www.budget.gc.ca/aceg-ccce/pdf/learning-nation-fra.pdf>>, consulté le 30 mars 2019.
- Conseil des ministres de l'Éducation du Canada – CMEC (2017). *Cadre pancanadien du CMEC pour les compétences globales*, Ottawa, Gouvernement du Canada, <http://www.ontariodirectors.ca/CODE-TLF/docs/tel/Cadre_pancanadien_competences_globales_descripteu-3.PDF>, consulté le 30 mars 2019.
- Dede, C. (2014). *The Role of Digital Technologies in Deeper Learning. Students at the Center: Deeper Learning Research Series*, Boston, Jobs for the Future, <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED561254.pdf>>, consulté le 30 mars 2019.
- Garrison, D.R., T. Anderson et W. Archer (2000). « Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education », *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), p. 87-105.
- Lebrun, M. (2011). *J'enseigne moins, ils apprennent mieux...*, billet de blogue, 4 novembre, <<http://lebrunremy.be/WordPress/?p=586>>, consulté le 30 mars 2019.
- Norman, D. et J. Nielsen (s. d.). *The Definition of User Experience*, NN/g Nielsen Norman Group, <<http://www.nngroup.com/about/userexperience.html>>, consulté le 30 mars 2019.
- Power, M. (2014). « The graduate virtual classroom webinar: A collaborative and constructivist online teaching strategy », *Journal of Online Learning and Teaching*, 10(4) <http://jolt.merlot.org/vol10no4/Power_1214.pdf>, consulté le 30 mars 2019.
- Prensky, M. (2010). *Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning*, Thousand Oaks, Corwin Printing Co.

- Roschelle, J.M., R.D. Pea, C.M. Hoadley, D. N. Gordin et B.M. Means (2000). «Changing how and what children learn in school with computer-based technologies», *The Future of Children: Children and Computer Technology*, 10(2), p. 75-101.
- Vaughan, N. (2013). «Investigating how digital technologies can support a triad-approach for student assessment in higher education/Étude des technologies numériques comme appuis à l'évaluation tripartite des étudiants universitaires», *Canadian Journal of Learning and Technology/La Revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 39(3), p. 1-22.
- Walter, A. (2012). *Design émotionnel*, Paris, Eyrolles.

Integration of Mobile Learning and the Use of Mobile Devices for Business and Trades Courses

Vicky **ROY**

Mobile learning, also known as m-learning, is currently a hot topic in education around the world. It is becoming an increasingly popular way to convey information and enhance the learning process in numerous fields of education. Colleges and universities have adopted widespread m-learning technologies, and it is not clear that they are being used in pedagogically appropriate ways (O'Malley *et al.*, 2005). As described by Laurillard (2007), an m-learning environment could be considered as any form of learning (studying) and teaching that occurs through a mobile device or in a mobile environment.

Existing devices along with all the devices that are coming onto the market, with their limitations and advancements, provoke different ideas for applying them to learning, thus any device can mean different m-learning.

Furthermore, she mentions that m-learning technologies offer exciting new opportunities for teachers to place learners in challenging active learning environments, by students making their own contributions, sharing ideas, exploring, investigating, experimenting and discussing, but they cannot be left unguided and

unsupported. Melhuish and Falloon (2010, p. 3) define m-learning as “just-in-time, situated learning, mediated through digital technology in response to the needs of the user”. They differentiate m-learning from e-learning by the individual negotiation of meaning and note that the concept of learning space for m-learning has been separated from the boundaries of time and place, and has instead become a fluid “virtual collaborative” community. Hutchison, Beschoner, and Schmidt-Crawford (2012) adopt Traxler’s (2009) simple definition in which m-learning is learning that is supported or delivered by a handheld or mobile device.

A review of literature in mobile learning reveals that many educators claim that students’ use of mobile technologies improves their learning (Johnson *et al.*, 2010; Cobcroft *et al.*, 2006). Rather than being restricted to a specific location at a desktop computer or fixed module, the learner is able to access information from an array of mobile devices, including laptops, tablets, smartphones, and phones (Floro, 2011). Mobile devices are a perfect fit for the way people naturally learn. They represent a way for learners to have constant access to the latest online information. Peng *et al.*, (2009, p. 175) describe m-learning as follows: “In order to benefit from convenience, expediency, and immediacy, mobile learners use ubiquitous computing technologies to learn the right thing at the right time at the right place”. Moses (2008, p. 24) describes m-learning as “a form of e-learning that involves any learning with the use of a mobile device to produce an anywhere and any-time learning experience to cater for the needs of different learners and augments their formal learning experience”. As for Lykins (2011), she predicts in the future that learning will occur in the palm of the learner’s hand, so long as it is holding a mobile device. M-learning can also be viewed as any form of learning that happens when mediated through a mobile device, and a form of learning that has established the legitimacy of “nomadic” learning (Alexander, 2004). Moreover, there is evidence that some young people resent this “usurping” of their favoured technologies for prosaic and teacher-centered activities (Geser, 2004). Researchers around the globe are trying to understand how mobile devices will help achieve better education. By 2016, there will be more than 2.1 billion mobile devices—up from 109 million in 2010—that use HTML5 web browsers (ABI Research, 2011).

In this research, we explored the social representations of the Southern Alberta Institute of Technology (SAIT) Instructors as related to their integration of m-learning into their courses. We used an exploratory research method that was carried out on-campus in Calgary, Canada.

Currently, very little research has been conducted identifying why instructors get involved in m-learning, as their shared social representation of their practical experiences, which mobile devices they are using in their courses, and for what specific purposes. Our research aimed to answer this question: To what extent is m-learning being utilized in formal capacities and how can those practices be adopted and expanded throughout the institution? The general objective of this research was to explore how m-learning is being utilized by our instructors.

The research also has three specific objectives:

- 1) to identify instructors' social representations of their pedagogically-based rationale for the integration of m-learning into their courses;
- 2) to identify the instructors' social representations of appropriate pedagogical context of the specific use of mobile devices (e.g. assessment, research, reading, collaboration, communication);
- 3) to identify the instructors' experiences with the use of different types of mobile devices to improve learning.

This research explores the general results from the data analysis related to our three specific objectives and are directly linked to emergent themes in mobile learning.

1 METHODOLOGY

The conceptual framework of this research is rooted in the theory of social representations. This theory makes it possible to shed light on the central trends of current practices, and on the conditions and constraints related to the integration and implementation of educational measures supporting m-learning. We used an exploratory method approach from a convenience sample of 42 business and trades instructors who use mobile devices and integrate m-learning into their courses.

1.1 Data Collection Instruments and Analysis

We conducted this investigation by gathering data through the use of semi-structured interviews in order to gain in-depth information on our target population. The interview guide contained eight stable questions related to three themes linked to our research objectives to identify the central core and the peripheral elements of a representation (Abric, 1984; 1987). The questions were asked the same way in each interview to ensure consistency. The goal was to obtain information on themes previously established, more particularly on the different elements related to our conceptual framework, the social representations. All the interviews were recorded, transcribed, and analyzed to identify the participants' common discourse. These research questions guided the lexicometrical analysis under three specific themes and questions that will be presented in the results section (Lebart and Salem, 1994; Larose, Bourque, and Freiman, 2010; Grenon, 2008).

We performed a correspondence analysis on the qualitative (textual) data obtained from the semi-structured interviews (Lebart and Salem, 1994; Larose, Bourque, and Freiman, 2010; Grenon, 2008). We were able to identify the cognitive and conative components of the central core and peripheral structures of a social representation. In practice, the fundamental principle behind using factor models in textual statistics is very simple. Discourse, as a common object and as it refers to a contextualized vocabulary, implies the presence of stable concepts represented by the use of recurrent and shared lexical (words) and syntactic (phrases) structures. These words and phrases correspond in theory to a Bayesian distribution (Bécue-Bertaud and Lebart, 2000). Words and phrases form the foundation of social groups with reference to their discourse surrounding the areas where the axes meet in a factorial design (barycenters). These discursive elements make up the shared content of a concept or symbolic object. Correspondence analysis is a statistical technique which describes contingency tables consisting of two qualitative variables (Lebart and Salem, 1994).

We used a correspondence analysis because it makes it easier to identify the position of significant indicators in the discourse, since the lexicometric software allows the user to move between

the factorial design, the words or phrases, and their contextualization (Grenon, 2000, 2008). When this analysis is performed on relatively dense bodies of texts resulting from a small number of participants, as is the case with the verbatim transcripts of the interviews conducted with the instructors who participate in our research, “variation factors in relation to the barycenter generally correspond to a polar distinction at the level of individual variation sources regarding specific discourse components belonging to a small number of individuals” (Larose, Bourque, and Freiman, 2010, p. 2).

In this context, the focus of the lexicometrical analysis is to find what is common to the whole corpus, or body of data. The vocabulary is listed according to the frequency used and can be analysed from the general profile of the corpus. It allows the researcher to border the lexicometrical universe of the corpus and to identify the most frequent words shared by the whole corpus. The elements retained the stems from recurrent words and word segments that were stable and most frequently used by our participants during the interviews as determined by the lexicometrical analysis of each of the eight questions. This type of analysis allowed us to identify similarities in all questions and the results are presented in this section by question. Therefore, we discovered if the words are interconnected, how they related to each question, and what they said.

2 RESULTS

The results from this qualitative data analysis enabled us to draw conclusions pertaining to our eight research questions under three specific themes: 1) Integration on m-learning; 2) Pedagogical context and use of mobile devices, and; 3) Instructors’ recommendations. While the graphical lexicometrical results for each question are not included here, primarily due to a lack of space, the summarized results of the lexicometrical analysis of the central core of their social representations on their m-learning experience are given in this section.

2.1 Theme I: Integration of M-learning

Q1 *Where did you get information and advice on how to integrate m-learning into a course and for choosing the appropriate mobile devices?*

Our participants are mostly self-learners experimenting with and trying different mobile devices for integrating m-learning into their courses. We also discovered that they received information and advice on how to use the newest mobile technologies mainly through colleagues. Finally, it is apparent that they are reading online publications and research articles concerning experimentation with online tools on laptop such as videos, applications and on how to test students on the institution's current learning management system Desire2Learn (D2L).

Q2 *Why did you integrate m-learning into your course(s)?*

Our participants wanted to integrate m-learning because their students always have their mobile devices, mainly their phones, with them in the classroom and are already frequently using them during class. Moreover, they let them use their mobile devices to leverage and enhance their learning experience but also to keep their attention. Their responses also showed that they integrate m-learning into their courses in order to facilitate access to the course materials and information to anyone, anytime, anywhere via mobile devices that can connect to D2L and to online information and publications.

2.2 Theme II: Pedagogical Context and Use of Mobile Devices

Q3 *In which specific educational context are you using mobile devices within your course(s) and why?*

Our participants use mobile devices in their courses in order to improve the communication process with and between students and to enhance student engagement and collaboration. Additionally, they also indicated that students are asked to use their mobile devices for different reasons: to enhance their research and learning process, access course information, read course materials, watch online videos, improve group collaboration and networking and finally to perform assignments and tests, inside and outside the classroom.

Q4 *What types of mobile devices, web-based technologies and online tools are used in your course(s) and why?*

Our participants use different types of mobile devices and web-based online tools. With respect to the types of mobile devices, the most frequently mentioned device is the laptop and it's being utilized by instructors and students to access course materials, research online information and to communicate. They asked students to use their laptops to work on course activities and assignments. The second most utilized device is the phone, more specifically the smartphone followed by the cell phone. Finally, the third most popular device is the tablet and the related Apple product, the iPad, which they use to access course information and for communication with and between students. Concerning the web-based technologies and online tools that are most frequently used, our participants indicated that social networking sites are most commonly utilized and mainly for the purpose of communicating with students. Such media include D2L, YouTube, Facebook, Twitter, and diverse online applications as well. We concluded that instructors and their students use different types of mobile devices and web-based technologies mainly for researching information, accessing course materials and for communication.

Q5 *What are the benefits of using mobile devices within a course?*

Our participants identified some benefits of using mobile devices within a course. Firstly, they mentioned the accessibility of the course materials online, followed by the desire to keep their students engaged from anywhere at any time of the day. Thirdly, they think that the use of mobile devices can improve and facilitate the communication process with and between students. All these benefits mentioned by our participants contribute, in their views, to enhancing the learner's experience.

Q6 *What are the challenges of using mobile devices within a course?*

Our participants identified several challenges associated with the use of mobile devices. Firstly, they specified that the students can be distracted by their mobile technologies. Secondly, the differing specific features and functionality of mobile devices was also mentioned as problematic.

The mobile technology itself was the third most common challenge stated and fourthly, the quality of the wireless connectivity in class or on campus can be an issue. Finally, the learning platform, software, and applications can also create great challenges if they do not work as intended on mobile devices.

2.3 Theme III: Instructors' Recommendations

Q7 *How can m-learning and the use of mobile devices enhance teaching and learning?*

Our participants mentioned that the use of mobile devices enhances teaching and learning by making learning more accessible to anyone, anytime, anywhere. More specifically, students can access and share information by distance. In addition, they specified that the use of mobile devices increases student engagement and improves their learning experience.

Q8 *What recommendations would you make to an instructor who would like to integrate m-learning into a course?*

Our participants' most frequent recommendation for integrating m-learning into a course was to start small and simple. They also recommended that faculty familiarize and educate themselves on how to use mobile technology by asking colleagues and students for advice or by taking a course. Furthermore, they mentioned that faculty need to ensure that the format of the information is compatible with various devices before introducing m-learning into a course (.doc, .ppt, .pdf, etc.). Finally, if they let students use their mobile devices, faculty also need to be committed to using it with their students inside or outside of the classroom.

3 DISCUSSION

The results from this data analysis enabled us to draw conclusions pertaining to what extent m-learning is being utilized in formal capacities at SAIT and how those practices can be adopted and expanded throughout the institution. In addition, the results presupposed the presence of central elements (shared) in a social representation, as was postulated in our research question, related to three specific objectives. The results of our research led to the identification of the central core of their social representations on their m-learning experience.

The first objective of our research was to identify instructors' social representations of their pedagogically-based rationale for the integration of m-learning into their courses. Our results showed that participants integrated m-learning into their courses and chose their mobile devices mainly by experimenting with, and trying different mobile technologies over time. They also received information from colleagues and read online publications and research articles. The literature review recognized the challenge for educators and designers to understand and explore how best to use these mobile devices to support and enhance learning. Moreover, some recognized the need for providing support and professional development for teachers. Heinrich (2012), Melhuish and Falloon (2010), and Murray (2010) found that teachers have to rethink their teaching practice because students have some difficulty with increased requirements to use higher-order thinking and self-direction. DeWitt (2012) explains that not all teachers understand how to incorporate mobile devices. Many teachers want to allow students to bring their own devices but they do not always understand how students handle the concept of m-learning.

Post-secondary institutions around the world are becoming fully mobile with their course and program offerings. They have developed m-learning strategies that include guides and applications for faculty and student support. Some examples can be seen as published on the website of the Ontario Learning Portal for Faculty and Instructors (Contact North, 2015):

- *Algonquin College in Ontario* has positioned itself as a “Digital College”, with about 140 Bring Your Own Device (BYOD) programs as of September 2013 and a goal to be 100% mobile by 2015;
- *Canberra College of Technology in Australia* is using video glasses to capture apprenticeship activities (e.g. welding, carpentry, electrical installation) in real time for review either in real time or later. Apprentices undertake work assignments in the workplace wearing the video recording glasses and their instructors review the resultant video with the apprentices;
- *George Brown College in Ontario* offers an example of a mobile application for English language learning;

- *The Justice Institute of British Columbia* has developed apps for its Incident Command System, Emergency Social Services, and hazardous materials awareness;
- *Nipissing University in Ontario* has been working with mobile applications in its School of Business and as part of the University Success course, as well as testing platforms for the development of its own apps;
- *OCAD University in Ontario* recently released a 5-year Mobile Action Plan to improve productivity, competitiveness, and public services in Ontario. The implications for post-secondary education are considered in detail;
- *Queen's University in Ontario* has just developed a new app to improve communication between students and their professors.

In response to the fact that students have their mobile devices with them in class anyway, our participants also integrated m-learning as a way to keep students' attention. The use of mobile devices increases students' engagement and facilitates the learning process by allowing students to access course materials and information from anywhere at any time. Our findings are also supported by a number of studies that report the increased engagement of students who are using mobile devices as learning tools (Department of Education and Early Childhood Development, 2011; Garcia and Friedman, 2011; Heinrich, 2012; Hutchison *et al.*, 2012; Murray, 2010; Sandvik, Smørdal, and Østerud, 2012; Sheppard, 2011). Other studies indicate the ability to engage students in "anywhere, anytime" learning because of the devices' portability (Chiong and Shuler, 2010; Department of Education and Early Childhood Development, 2011; Kinash *et al.*, 2011; Kraut, 2013; Melhuish and Falloon, 2010). Moreover, some identify the ease with which content can be produced or created rather than merely consumed by students (Cook *et al.*, 2007; Jones, Scanlon, and Clough, 2013; Kinash *et al.*, 2011; Koszalka and Ntloedibe-Kuswani, 2010; Melhuish and Falloon, 2010). Furthermore, Cook *et al.* (2007) find that self-motivated higher education learners will devise effective ways to use mobile technology of their own accord.

The second objective of our research was to identify the instructors' social representations of appropriate pedagogical context of the specific use of mobile devices. Our results showed that our

participants use mobile devices in their courses to improve the communication process, to enhance engagement and collaboration, as well as to facilitate the research and learning process.

Our results align directly with the *Horizon Report* (Johnson *et al.*, 2013, p. 17) which cites the American Society for Training & Development's research (n. d.) findings that the most common educational uses of mobiles in schools are for accessing reference materials, supporting student performance, and watching videos. Furthermore, our discoveries are also linked with Floro (2011) who states how m-learning can provide a new way for knowledge to be created in the field:

- capture a video, edit, and upload;
- write a document that can share any type of media, including audio, video, graphics, and text;
- participate in social networking;
- download applications.

In general, the literature agrees that the use of mobile devices increases engagement and has other benefits such as improved communication and collaboration (Chiong and Shuler, 2010; Cook *et al.*, 2007; Garcia and Friedman, 2011; Heinrich, 2012; Melhuish and Falloon, 2010). According to Clifford (2012, p. 2), "learning becomes easier to achieve, as it is more collaborative. Students can integrate the devices into their daily lives". Moreover, m-learning gives learners the opportunity to have more control over their own learning experience, allowing them to access, compile, create and share various learning materials and web resources in a variety of locations. Students can communicate, collaborate, network and learn by being an active participant. The course materials can be delivered via the browser or an application for the device from anywhere at anytime.

Furthermore, the BYOD movement has gained popularity and means that students can use their own mobile devices in class. In a recent literature review on BYOD in schools by the Australian New South Wales government, they explain that BYOD is a means for students to access the internet and/or school network by 3G or Wi-Fi, be it a smartphone, tablet, laptop or other device (Stavert, 2013). For a variety of reasons, many K-12 schools and post-secondary institutions are moving to BYOD models. One of

the main reasons is “to prepare students for the knowledge economy of the 21st century, schools must provide students with purposeful access to ICT that increases their participation, engagement and achievement in education” (Department of Education and Early Childhood Development, 2011, p. 3).

In addition to financial benefits and increased student satisfaction, research shows that BYOD:

- is integral to 21st century skill development (DeWitt, 2012);
- allows more personalized student learning (Alberta Education, 2012);
- allows schools to support lifelong learning; that is, supporting students to utilize devices effectively in their personal and school lives (DeWitt, 2012).

The third objective of our research was to identify the instructors' experiences with the use of different types of mobile devices to improve learning. Our results demonstrated that our participants use different types of mobile devices and web-based online tools. The most popular one used by instructors and students is the laptop. It is used to access course materials and online information, to complete activities and assignments and to communicate. The second most utilized device is the phone, primarily the smartphone, followed by the tablet. Our results also showed that the most used web-based technology or online tool is the current learning management platform D2L, followed by three social networking sites: YouTube, Facebook and Twitter, and diverse online applications as well.

DeWitt (2012, p. 1) observes “a laptop or tablet has replaced the notebook and pen over the past few years since our present technological explosion”. Moreover, many authors find that devices such as iPads and iPods are effective, engaging and easy to use (Chiong and Shuler, 2010; Cook *et al.*, 2007; Department of Education and Early Childhood Development, 2011; Garcia and Friedman, 2011; Heinrich, 2012; Kinash *et al.*, 2011; Sheppard, 2011). As described by Herrington *et al.* (2009), the teachers in higher education in the UK have made use of SMS (short messaging service) as prompts for course requirements, polling classes and pop quizzes with some universities experimenting with

phone exams where the user's voice print identifies them as the test taker (New Media Consortium and Educause, 2006). Many benefits of mobile technology are identified in the literature but there are also warnings that the educational value of apps and programs needs to be assessed before implementation.

Melhuish and Falloon (2010, p. 11) explain that, "for applications to be effective as part of an individual's learning pathway they must be pedagogically sound in their design, foster interactions that are grounded...in m-learning theory, rather than focusing solely on content, engagement or 'edutainment'". Moreover, it seems that

The reality is that web-based tools and resources have changed the landscape of learning. Students now have at their fingertips unlimited access to digital content, resources, experts, databases and communities of interest. By effectively leveraging such resources, school authorities not only have the opportunity to deepen student learning, but they can also develop digital literacy, fluency and citizenship in students that will prepare them for the high tech world in which they will live, learn and work. (Alberta Education, 2012, p. 4)

Furthermore, our participants identified some benefits and challenges associated with the use of mobile devices within a course. Firstly, the main benefits are related to the accessibility of the course materials and online information, followed by keeping the students engaged from anywhere at anytime, and finally to improve and facilitate the communication process with and between students. As argued by Patten *et al.* (2005), the benefits of m-learning can be gained, through collaborative, contextual, constructionist and constructivist learning environments. Mobile technologies afford learners opportunities for collaboration in the creation of products and for sharing them among their peers (Switzer and Csapo, 2005). Authentic learning environments in higher education typically involve these advantages (Herrington and Herrington, 2006). Chiong and Shuler (2010), Melhuish and Falloon (2010), and Project Tomorrow (2012) list affordable access as an advantage of mobile technology.

Secondly, the main challenges are related to the distraction caused by mobile devices in class, followed by the specific features and functionality of mobile devices and the mobile technology

itself and by technical problems as the quality of the wireless connectivity on campus, the learning management platform, the required software, and applications. The literature review supports our findings and offers insights that help to understand the different challenges that the use of mobile devices and m-learning engender, such as distractions and disruptions in class (Traxler, 2010), use of social networking technologies (Westera and Wagemans, 2007), technical functionalities of mobile devices (Trinder, 2005), learning conditions (Walker, 2007), accessibility and user control (Syvänen and Nokelainen, 2004), capabilities and technology (Moses, 2008), and support using web 2.0 technologies such as podcast (Nie and Edirisingha, 2007).

Traxler (2010, p. 5) notes that, “We can say only that the devices owned by students will be, at best, poorly suited to learning. They will all be different, they will be changing—often for reasons that are not technical, not educational and probably not even rational or foreseeable”. As stated by the Alberta Education report on m-learning (2012), the challenge will be to find ways to ensure that the integration of m-learning and the use of mobile technologies are done in efficient and productive ways that ensure the quality of teaching and learning.

From experience, our participants believe that the use of mobile devices enhances teaching and learning by making learning more accessible to anyone, anytime, anywhere. Moreover, they emphasize that their use engages students more and improves their overall learning experience. Trends in mobile technologies suggest that the use of mobile devices has the potential to have a positive impact on learning in general and higher education in particular (Nikoi, 2008). In that regard, Lykins (2011) provides an interesting example of how m-learning and the use of mobile devices can be used to enhance teaching and learning. She refers to the experience of Mike Sharples, professor of educational technology at the University of Birmingham, UK, who points to the ability of mobile devices to capture evidence in the real world and bring it back into the classroom. For example, a teacher asked a group of design students to go out and find examples of interesting fonts, take pictures of them with their phones, and upload those pictures to the class's social media site. The students were then able to share the images and have discussions about the designs they found in their travels with the teacher (Cordock, 2010).

Floro (2011) also provides an example demonstrating how the use of mobile devices could assist a technician in the field by allowing him to confirm which component to replace and how to do it. Using a mobile device, the technician can enter a search or select a component visually on screen and view a procedure, a “how-to” animation, or a video that illustrates how to perform the action. Furthermore, he mentioned that the best argument in favor of m-learning is that learners are able to gain knowledge immediately and on the go, rather than having to sit down in a fixed location. An instructor is able to introduce a new range of teaching techniques through mobile devices to enhance the learner’s experience and to appeal to a wider range of learning styles. These can include videos, movies, sounds, touchable content, and game interactions and simulations.

Finally, our participants’ most frequent recommendation for integrating m-learning into a course was to start small and simple. They recommended that instructors familiarize and educate themselves first on how to use mobile technologies by asking colleagues and students for advice or by taking a course. These findings are supported by Floro (2011) who indicates that the best practice in m-learning is to convey smaller bits of information than a typical e-learning module, without sacrificing additional content. Just-in-time learning allows the user to pull out a mobile device to search for a quick answer to a question that recently arose.

CONCLUSION

This research has identified and described the social representations of instructors on the integration of m-learning and the use of mobile devices for SAIT business and trades courses. Through the process of a lexicometrical analysis, we have gained evidence from the discourse of our participants that indicates that they use mobile devices and integrate m-learning mainly to enhance the learning process. Mobile technologies are used as a tool to complement formal learning, to access course materials and online information on the go, as well as to improve communication and collaboration with and between students. This form of just-in-time learning and communication needs to be compact, providing relevant pieces of information that the learner can obtain quickly based on a specific need at the time, on a mobile device.

The future of educational technology is all about mobility and it makes us reflect on our teaching practices. There has been an undeniable shift in the way learners and faculty access information. Very many students and instructors now carry a smart phone, iPad, tablet or other type of mobile device. These devices represent to them an extension of the face-to-face classroom where they can be used as a bridge between formal and informal learning. The popularization of tablets and smart phones has also created a whole new trend in m-learning. Tablets are more transportable than laptops, but also have a larger screen than a normal mobile phone. In today's digital world, learners want to grab the opportunity to have access to course materials and online information all the time and they want it via their small, compact, pocket-sized mobile device. Many post-secondary institutions worldwide are faced with the challenge of keeping pace with the continual evolution of technology and determining how to best leverage it to enhance the teaching and learning experience. Consequently, we believe that SAIT and other institutions can enhance their curriculum by creating and integrating an m-learning strategy into their courses and programs.

Moreover, by introducing BYOD programs, colleges and universities could create potential opportunities and benefits, keeping in mind the considerations, risks and implications that arise when they allow students and staff to use personally owned devices in the classroom and school environments. To support the integration of mobile devices in the formal and informal learning environment, post-secondary institutions could offer an "Introduction to Mobile Learning Workshop" and a "Mobile Learning Handbook". These initiatives could be designed to assist faculty in planning, designing, developing and teaching with mobile devices as well as adopting policies that support the use of mobile devices in the learning environment.

Finally, this research adds another dimension to the ongoing discourse on m-learning in North American post-secondary institutions. In this research our focus was on the social representations of the instructors; we consider there is further research to do relating to the social representations of the students' experiences. As well, we see the benefits of conducting more research that would further explore and observe the pedagogical use of mobile devices by faculty and students inside and outside of the

classroom. We believe there are significant benefits from conducting further exploration of faculty's best practices for integrating m-learning in order to ensure that all parties are well supported in their teaching and learning experiences.

REFERENCES

- ABI Research (2011). *Tablets, Netbooks, and Mobile CE Market Data*, July, <<https://www.abiresearch.com/market-research/product/1006027-tablets-netbooks-and-mobile-ce-market-data/>>, consulté le 30 mars 2019.
- Abric, J.-C. (1984). "L'artisan et l'artisanat: analyse du contenu et de la structure d'une représentation sociale", *Bulletin de psychologie*, 37, p. 861-876.
- Abric, J.-C. (1987). *Coopération, compétition et représentations sociales*, Cousset, Delval.
- Alberta Education (2012). *Bring your Own Device: A Guide for Schools*, Edmonton, Alberta Education.
- Alexander, B. (2004). "Going nomadic: M-learning in higher education", *EDUCAUSE Review*, 39(5), p. 29.
- Bécue-Bertaud, M. et L. Lebart (2000). "Analyse statistique de réponses ouvertes" dans J. Moreau, P.A. Doudin et P. Cazes (dir.) *L'analyse des correspondances et les techniques connexes. Approches nouvelles pour l'analyse statistique des données*, Berlin-Heidelberg, Springer, p. 59-83.
- Chiong, C. and C. Shuler (2010). *Learning: Is there an App for that? Investigations of Young Children's Usage and Learning with Mobile Devices and Apps*, New York, The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop, <http://pbskids.org/read/files/cooney_learning_apps.pdf>, consulté le 30 mars 2019.
- Clifford, M. (2012). "Bring your own device (BYOD): 10 reasons why it's a good idea", *Informed*, October 18th, <<https://www.opencolleges.edu.au/informed/other/bring-your-own-device-byod-10-reasons-why-its-a-good-idea>>, consulté le 30 mars 2019.
- Cobcroft, R. S., S. Towers, J. Smith and A. Bruns (2006). "Mobile learning in review: Opportunities and challenges for learners, teachers, and institutions", *Proceedings Online Learning and Teaching (OLT) Conference 2006*, Queensland University of Technology, Brisbane, p. 21-30, <<http://eprints.qut.edu.au/5399/1/5399.pdf>>, consulté le 30 mars 2019.
- Contact North (2015). "M-learning", *Ontario Learning Portal for Faculty and Instructors*, Contact North, Thunder Bay, Government of Ontario, <<http://ocull.ca/wp-content/uploads/2016/08/Ontario-Online-Learning-Portal-for-Faculty-Instructors-One-Page.pdf>>, consulté le 30 mars 2019.
- Cook, J., C. Bradley, J. Lance, C. Smith and R. Haynes (2007). "Generating learning contexts with mobile devices" in N. Pachler (dir.), *M-learning: Towards a Research Agenda*, London, WLE Centre, IoE, p. 55-74.
- Cordock, R. (2010). "The future of m-learning", *Training Journal*, p. 63-67.
- Department of Education and Early Childhood Development (2011). *iPads for Learning—In Their Hands Trial. Evaluation Report*, <<https://studylib.net/doc/8055458/ipads-for-learning-in-their-hands-trial-evaluation-report>>, consulté le 30 mars 2019.

- DeWitt, P. (2012). "Are schools prepared to let students BYOD?", *Education Week*, August 26th, <http://blogs.edweek.org/edweek/finding_common_ground/2012/08/are_schools_prepared_to_let_students_byod.html>, consulté le 30 mars 2019.
- Floro, N. (2011). "Mobile Learning", *Infoline*, 28(1110), <<https://www.scribd.com/document/358591075/9781562867966-251110-Mobile-Learning-Floro-pdf>>, consulté le 17 juin 2019.
- Garcia, E. and A. Friedman (2011). *There's an App for that: A Study Using Apple iPads in a United States History Classroom*, Winston-Salem, Wake Forest University.
- Geser, H. (2004). *Towards a Sociological Theory of the Mobile Phone*, Zurich, University of Zürich, <http://socio.ch/mobile/t_geser1.htm#7.2>, consulté le 30 mars 2019.
- Grenon, V. (2000). *Méthodes factorielles en statistique textuelle. Application à l'analyse de discours en matière d'informatique scolaire au Québec*, mémoire de maîtrise en sciences, Sherbrooke, Université de Sherbrooke.
- Grenon, V. (2008). *Impact de la formation en milieu de pratique sur les stagiaires quant au développement de leur niveau d'alphabétisation informatique, de leur sentiment d'auto-efficacité et de leurs attitudes de stress et d'utilité perçue au regard des TIC*, thèse de doctorat, Sherbrooke, Université de Sherbrooke.
- Heinrich, P. (2012). *iPads as a Tool for Education: A Study of the Introduction of iPads at Longfield Academy Kent*, NAACE/9ine Consulting, <http://learningfoundation.org.uk/wp-content/uploads/2015/12/Longfield-The_iPad_as_a_Tool_for_Education.pdf>, consulté le 30 mars 2019.
- Herrington, A. and J. Herrington (2006). "What is an authentic learning environment? " in A. J. Herrington and J. Herrington (dir.), *Authentic Learning Environments in Higher Education*, Hershey, ISP, p. 1-13.
- Herrington, J., A. Herrington, J. Mantei, I. Olney and B. Ferry (2009). "New technologies, new pedagogies: Using mobile technologies to develop new ways of teaching and learning" in J. Herrington, A. Herrington, J. Mantei, I. Olney, and B. Ferry (dir.), *New Technologies, New Pedagogies M-learning in Higher Education*, Wollongong, University of Wollongong, p. 1-14.
- Hutchison, A., B. Beschoner and D. Schmidt-Crawford (2012). "Exploring the use of the iPad for literacy learning", *The Reading Teacher*, 66(1), p. 15-23.
- Johnson, L., S. Adams, S. Becker, M. Cummins, V. Estrada, A. Freeman and H. Ludgate (2013). *NMC Horizon Report: 2013 K-12 Edition*, Austin, The New Media Consortium.
- Johnson, L., A. Levine, R. Smith and S. Stone (2010). *The 2010 Horizon Report*, Austin, The New Media.
- Jones, C., E. Scanlon and G. Clough (2013). "Mobile learning: Two case studies of supporting inquiry learning in informal and semiformal settings", *Computer and Education*, 61(1), p. 21-32.
- Kinash, S., J. Brand, T. Mathew and R. Kordyban (2011). "Uncoupling mobility and learning: When one does not guarantee the other", conference paper in *Learning and Teaching papers*, (25), p. 342-350.
- Koszalka, T. and G. Ntloedibe-Kuswani (2010). "Literature on the safe and disruptive learning potential of mobile technologies", *Distance Education*, 31(2), p. 139-157.
- Kraut, R. (2013). *Policy Guidelines for m-Learning*, Paris, UNESCO.
- Larose, F., J. Bourque and V. Freiman (2010). "The effect of contextualising probability education on differentiating the concepts of luck, chance, and probabilities among middle and high school pupils in Quebec" dans C. Reading (dir.),

- Data and Context in Statistics Education: Towards an Evidence-Based Society*, Proceedings of the Eighth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS), July, Ljubljana, <http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/icots8/ICOTS8_C133_LAROSE.pdf>, consulté le 30 mars 2019.
- Laurillard, D. (2007). «Pedagogical forms of mobile learning: Framing research questions» in N. Pachler (dir.), *M-learning: Towards a Research Agenda*, London, WLE Centre, IoE, p. 153-175.
- Lebart, L. et A. Salem (1994). *Statistique textuelle*, Paris, Dunod.
- Lykins, L. (2011). "Mobile learning: Learning in the palm of your hand", *ASTD Press*, 2(1), <<https://www.td.org/research-reports/astd-research-mobile-learning-learning-in-the-palm-of-your-hand>>, consulté le 17 juin 2019.
- Melhuish, K. and G. Falloon (2010). "Looking to the future: M-learning with the iPad", *Computers in New Zealand Schools: Learning, Leading, Technology*, 22(3), p. 1-16.
- Moses, O. (2008). "Improving m-learning with enhanced Shih's model of m-learning", *US-China Education Review*, 5(11), p. 24.
- Murray, C. (2010). "M-learning in the classroom", *Agora*, 45(1), p. 48-54.
- New media consortium and Educause (2006). *Horizon Report*, Stanford, The New Media Consortium.
- Nie, M. and M. Edirisingha (2007). *Using Podcast to Support Students Learning in GEES Subjects*, Online Educa Berlin, 13th International Conference on Technology supported Learning and Training, November 28-30, p. 289-291.
- Nikoi, S. (2008). *Work-based Learners in Further education (WoLF) project*, Lancaster, University of Lancaster.
- O'Malley, C., G. Vavoula, J. P. Glew, J. Taylor, M. Sharples, P. Lefrere, P. Lonsdale, L. Naismith and J. Waycott (2005). *Guidelines for Learning/Teaching/Tutoring in a Mobile Environment*, MOBIlearn. WP 4—Pedagogical Methodologies and Paradigms, Nottingham, University of Nottingham, <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00696244/document>>, consulté le 30 mars 2019.
- Patten, B., I. Arnedillo Sanchez and B. Tangney (2005). "Designing collaborative, constructionist and contextual applications for handheld devices", *Computers and Education*, 46, p. 294-308.
- Peng, H., Y. Su, C. Chou and C. Tsai (2009). "Ubiquitous knowledge construction: m-Learning re-defined and a conceptual framework", *Innovations in Education and Teaching International*, 46(2), p. 171-183.
- Project Tomorrow (2012). *Project Tomorrow Speak Up Survey, From Chalkboard to Tablets: The Emergence of the K-12 Classroom*, <<https://tomorrow.org/speakup/pdfs/SU12EducatorsandParents.pdf>>, consulté le 30 mars 2019.
- Sandvik, M., O. Smørdal and S. Østerud (2012). "Exploring iPads in practitioners' repertoires for language learning and literacy practices in Kindergarten", *Nordic Journal of Digital Literacy*, 7(3), p. 204-220.
- Sheppard, D. (2011). "Reading with iPads—the difference makes a difference", *Education Today*, 11(3), p. 12-15.
- Stavert, B. (2013). *Bring your Own Device (BYOD) in Schools: 2013 Literature Review*, NSW Department of Education and Communities, Sydney, <[https://education.nsw.gov.au/policy-library/related documents/BYOD_2013_Literature_Review.pdf](https://education.nsw.gov.au/policy-library/related%20documents/BYOD_2013_Literature_Review.pdf)>, consulté le 30 mai 2019.
- Switzer, S. and N. Csapo (2005). "Survey of student usage of digital technology: Teaching implications", *Issues in Information Systems*, 6(1), p. 127-133.

- Syvänen, A. and P. Nokelainen (2004). *Evaluation of the Technical and Pedagogical Mobile Usability*, Proceedings of mLearn 2004, The Third MLearn International Conference, July 5-6, Rome, p. 191-195.
- Traxler, J. (2009). "Learning in a mobile age", *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1(1), p. 1-12.
- Traxler, J. (2010). "Students and mobile devices", *ALT-J, Research in Learning Technology*, 18(2), p. 149-160.
- Trinder, J. (2005). "Mobile technologies and systems" in A. Kukulsa-Hulme and J. Traxler (dir.), *Mobile Learning. A Handbook for Educators and Trainers*, London, Routledge, p. 208.
- Walker, K. (2007). "Introduction: Mapping the landscape of mobile learning" in M. Sharples (dir.), *Big Issues in Mobile Learning*. Report of a Workshop by the Kaleidoscope Network of Excellence in Mobile Learning Initiative, Nottingham, Learning Sciences Research Institute, University of Nottingham, <<https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190254/document>>, consulté le 30 mars 2019.
- Westera, W. and L. Wagemans (2007). *Help me! Online Learner Support Through the Self-Organised Allocation of Peer Tutors*, Online Educa Berlin 2007, 13th International Conference on Technology supported Learning and Training, November 28-30, p. 105-107.

Conclusion

A l'ère où la société se mobilise devant l'influence du numérique, l'enseignement supérieur n'y échappe pas. Les avancées des technologies numériques ont permis aux professionnels de l'éducation d'explorer l'enseignement à distance et l'apprentissage en ligne comme solutions flexibles et durables à certains défis majeurs de leur domaine. Dans le but de répondre aux différents besoins de formation des étudiants et d'améliorer l'accessibilité universelle à un enseignement de qualité, divers praticiens, experts, professeurs chercheurs et conseillers en utilisation d'outils technologiques et technopédagogiques ont proposé les textes constituant ainsi notre collectif.

Dans les cinq premiers chapitres du collectif, divers outils ou activités ont été présentés. Tous ont en commun d'avoir été étudiés dans le contexte de l'enseignement supérieur, au Québec, en France ou en Suisse.

Nous constatons, dans le premier chapitre, que le projet Wiki-TEDia a permis de construire avec les étudiants d'un cours en ligne une encyclopédie collaborative des connaissances sur les stratégies pédagogiques libres et ouvertes. Ce projet s'est inscrit dans une durée longue en adaptant le caractère asynchrone de l'écriture dans le wiki à l'apprentissage des étudiants cheminant à leur rythme dans un cadre institutionnel caractérisé par l'inscription continue. En proposant aux étudiants un environnement public d'écriture structurée au préalable à la fois sur le plan didactique et pédagogique, le projet Wiki-TEDia a tenté de mettre en lumière toute l'importance d'un design technopédagogique des

tâches proposées aux étudiants. Enfin, il a permis à son auteure de nourrir une réflexion pédagogique sur l'apprentissage collaboratif soutenu par les outils du Web 2.0.

Dans le deuxième chapitre, l'auteur nous a montré que l'environnement culturel et historique était important dans le développement d'outils comme l'ePortfolio dans l'enseignement supérieur. Si le développement de cet usage est plus répandu dans les humanités, le besoin croissant de documenter, de faire reconnaître et de promouvoir aussi les compétences transversales (*soft skills*) des apprenants offre aux ePortfolios un terrain propice pour continuer leur développement. Dans son texte, l'auteur rappelle que la création d'un ePortfolio par les apprenants et l'évaluation de celui-ci par les enseignants est chronophage. Ainsi, l'ePortfolio demeure un des seuls outils qui permet de documenter le voyage personnel et la transformation qu'accomplit chaque apprenant tout au long de son parcours de formation. Qui plus est, le portfolio électronique permet le développement d'autres compétences comme la « littératie numérique ». Si aujourd'hui les ePortfolios sont créés sur des plateformes spécialement mises en place (Mahara, PebblePad, Karuta), il existe aussi un nouveau courant de pensée sur les ePortfolios qui suggère le développement d'un « portfolio ouvert ».

Dans l'expérience racontée dans le troisième chapitre, il ressort que l'ePortfolio mis en place autour du processus de construction identitaire professionnel d'infirmières a contribué à modifier l'approche du numérique dans les formations de la Heds-FR: Mahara. Considérés comme une formation hybride, de nombreux cours eLearning sont maintenant développés au sein de l'institution suisse. Ainsi, les auteurs considèrent l'ePortfolio comme un dispositif porteur, dans le sens où il devient un espace d'élaboration et de visibilité des changements identitaires des étudiants en emploi. Il est cohérent avec les spécificités du public cible parce qu'il lui permet d'exercer l'écriture narrative, puis réflexive. Ainsi, il ressort de cela que les progrès dans la maîtrise de l'écriture seraient plus grands, surtout pour les étudiantes les moins performantes. Qui plus est, les étudiantes constatent la valeur de la démarche, même si l'enjeu du processus n'est pas immédiatement compris. Enfin, et s'appuyant sur plusieurs recherches, les auteurs reconnaissent la « faible culture numérique » comme étant un autre obstacle à l'usage du ePortfolio.

Dans sa réflexion, exposée au quatrième chapitre, l'auteure a cherché à montrer l'importance du développement des compétences numériques des étudiants dans une formation hybride en contexte universitaire. L'articulation des éléments conceptuels retenus pour soutenir sa réflexion est l'intervention éducative et l'approche de design pédagogique ADDIE. Le lecteur pourra dénicher dans le texte des conditions à anticiper et à mettre en place pour favoriser le développement des compétences numériques des étudiants universitaires. Ces compétences sont définies, par l'auteur du texte, de fonctionnelles à complexes. Considérant que les technologies numériques évoluent constamment, l'auteure propose des considérations pour tout enseignant universitaire appelé à en intégrer à son enseignement. Enfin, le chapitre expose comme condition *sine qua non* une réflexion pour les enseignants universitaires devant faire face au développement de leurs propres compétences numériques.

Les auteurs du cinquième chapitre considèrent que le savoir-enseigner détenu par les professeurs d'université est encore mal compris et peu investigué. Pourtant, il importe d'en rappeler toute l'importance et les effets sur la réussite étudiante. Dans le texte, les auteurs s'appuient sur une perspective didactique, laquelle ouvre les recherches sur la pratique enseignante universitaire en formation à distance à un plus grand nombre de personnes participantes. Ainsi, on peut y lire que la modélisation du savoir-enseigner constitue un apport considérable à la compréhension de la pensée enseignante en contexte numérique. Tout en décrivant les activités clés et les actions du processus didactique, la description du cycle de la planification d'un cours en formation à distance suggère une augmentation de la tâche en lien avec une transformation du rôle enseignant. L'explicitation des traces cognitives des décisions enseignantes contribue à préciser les niveaux de compétences numériques mobilisées dans la configuration d'une plateforme numérique d'apprentissage. Des recherches sur le savoir-enseigner et l'application du modèle de la sémiose apportent une solide contribution à la formation continue des professeurs d'université et un soutien stratégique en matière de pédagogie numérique à l'enseignement supérieur, ce qui constitue une réponse adaptée à l'enjeu de qualité inscrit dans la mission de formation de l'université.

Dans les cinq derniers chapitres de l'ouvrage, diverses fonctionnalités du numérique en formation à distance permettent d'entrevoir de nouvelles possibilités pour l'enseignement supérieur. De plus, la possibilité d'ajouter des activités en ligne à exécuter en classe et à la maison fait éclore une nouvelle forme d'enseignement, comme l'enseignement hybride.

Dans le sixième chapitre, l'auteure présente un état de la situation des tableaux de bord de l'apprentissage au Québec comme ailleurs dans le monde. Il ressort du texte que cette technologie offre de nombreuses possibilités pour améliorer l'encadrement et l'apprentissage des étudiants en ligne, bien que les preuves empiriques de son influence sur la réussite et la persévérance soient encore peu nombreuses. L'analyse de l'apprentissage est un domaine en constante évolution qui doit faire face à de nombreux défis entourant notamment la fiabilité des modèles prédictifs, l'interprétation des données, le respect de la vie privée et l'acceptation par les différents membres de la communauté universitaire. Plus que jamais, il semble y avoir un intérêt marqué des chercheurs pour ces enjeux grandissants, et le texte apporte quelques réponses aux questions soulevées.

Le septième chapitre expose une approche pédagogique novatrice au regard des jeux sérieux. L'objectif des auteurs était de créer un contexte d'attractivité et de motivation adapté aux nouvelles générations d'étudiants. De plus, ils souhaitaient définir une approche de ludification permettant à un enseignant non expert de tester ces outils innovants. Concernant la motivation des étudiants, les résultats tirés de leur expérimentation montrent que les jeux sérieux sont un véritable catalyseur d'attractivité. Bien sûr, il existe des effets de bord chez certains profils étudiants (citons par exemple les étudiants qui ont du mal à sortir du contexte purement ludique). C'est pour cette raison que nous avons diversifié les activités innovantes proposées (activités collaboratives avec une table tactile, manipulation d'objets réels, etc.). Outre ces effets de bord, et même après plusieurs années de tests, il reste extrêmement difficile de mesurer l'efficacité de telles approches au regard de l'acquisition réelle de connaissance. Ainsi, l'approche de ludification définie et qualifiée par les auteurs de « légère » semble malgré tout très pertinente pour un enseignant qui veut découvrir progressivement une pédagogie innovante avec les jeux sérieux. Le jeu sérieux reste un élément de motivation d'un parcours

pédagogique plus global et l'effet qu'il peut produire sur l'acquisition de connaissances reste un effet induit. En revanche, un point fort de cette approche est l'intégration au sein d'un LMS (Learning Management System). Cela permet un double usage (présentiel et distanciel) avec des perspectives intéressantes pour la formation à distance et la formation tout au long de la vie.

Le huitième chapitre, signé par une équipe de l'Université de Franche-Comté, présente le profil de référence comme étant celui de l'homme-orchestre capable de porter toutes les phases d'un projet de formation à distance ainsi qu'une partie de son pilotage. Dans l'innovation rapportée, l'appui de l'ingénierie pédagogique ou technique est sollicité lorsqu'un besoin supplémentaire apparaît, et dont la réalisation dans les délais sort du périmètre des compétences disponibles en une seule personne. Se pose alors une problématique nouvelle liée à la nécessité de devoir collaborer, et donc de communiquer efficacement ses intentions pédagogiques à d'autres personnes spécialistes parfois totalement étrangères au projet. Le degré de collaboration nécessaire implique un travail supplémentaire de formalisation, d'organisation et de motivation au sein d'une équipe multistatut suffisamment pérenne afin qu'elle développe des habiletés durablement exploitables. Pour donner suite à cette expérimentation, les auteurs ont listé plusieurs points d'amélioration, lesquels ont été apportés au fur et à mesure et mis en œuvre dans la nouvelle mouture (démarche SAM₁ vers SAM₂). Celle-ci concerne les 9 filières et 660 étudiants actifs.

La réflexion stratégique réalisée par l'équipe pédagogique de l'Université de Hearst et rapportée par son auteur dans le neuvième chapitre rappelle la création de la signature pédagogique de son offre de cours en ligne. Celle-ci a permis à l'université de prendre le temps d'analyser les modèles existants afin de définir celui qui correspondrait le mieux à sa vision, à sa mission et à ses valeurs. Le modèle de conception de cours hybrides en ligne BOLD enrichit les modèles pédagogiques par enquêtes dans une perspective de création d'une communauté de penseurs critiques, et il constitue l'un des piliers fondateurs de la signature pédagogique de UHearst. Cette approche pédagogique inductive, résolument centrée sur les apprenants, rejoint la mission de l'université, à savoir de développer les compétences requises pour se mouvoir en tant que citoyen du monde et en tant que futur travailleur. La réussite du modèle se situe aussi dans la compréhension de

l'importance de l'ergonomie cognitive et de la puissance des émotions lors de la conception des interfaces graphiques d'un cours en ligne pour motiver l'étudiant, créer des activités pédagogiques authentiques et des « expériences émotionnelles ».

Rédigé en anglais, le dixième chapitre de l'ouvrage expose les résultats d'une recherche exploratoire spécifiant et décrivant les représentations sociales des formateurs. Ce texte aborde les raisons pour lesquelles les instructeurs intègrent les appareils mobiles et en quoi ces technologies mobiles peuvent servir de complément aux enseignements formels, et également en quoi elles facilitent l'accès aux ressources et améliorent la communication, puis la collaboration entre les apprenants. Les institutions se doivent d'intégrer des stratégies pour implanter l'apprentissage mobile dans leurs programmes. Les lecteurs intéressés par cette thématique y trouveront bon nombre de réponses. En implantant les programmes BYOD (Bring Your Own Device), les collèges et les universités peuvent créer de réelles occasions au regard de l'enseignement de l'apprentissage.

Notices biographiques

Hamza ABED est ingénieur d'études à l'AIP Primeca RAO en France et doctorant au Laboratoire d'informatique de Paris (LIP6 – Équipe Mocah) à l'Université Sorbonne. Ses travaux de recherche portent sur la ludification dans un contexte de formation professionnelle. Il est l'un des principaux contributeurs de la plateforme Learning Adventure.

hamza.abed.professionnel@gmail.com

Marie ALEXANDRE est professeure en psychopédagogie de l'enseignement professionnel au Département des sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR). Elle est membre du groupe de recherche sur l'entretien d'explicitation (GREX2), chercheuse au laboratoire Living Lab en innovation ouverte (LLio) du cégep de Rivière-du-Loup et au Laboratoire en anthropologie de l'éducation (UQAT-UQAC-UQAR). Membre du comité de direction de la Communauté pour l'innovation et la recherche sur les technologies dans l'enseignement-apprentissage (CIRTA), elle est chercheuse associée au Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec (CTREQ). Ses travaux de recherche portent notamment sur la formation de formateurs, le savoir-enseigner en numérique et l'exercice du processus de travail enseignant en formation à distance. Elle dirige le Laboratoire des savoirs de métier virtuel Paramètres.

marie_alexandre@uqar.ca

Olivier ALFIERI est titulaire d'un Master 2 MFEG parcours «ingénieur en e-formation» avec l'Université de Rennes 1, et d'un Master en langues et lettres françaises et romanes avec l'Université catholique de Louvain-la-Neuve. Actuellement étudiant au doctorat à la Faculté d'éducation de l'Université d'Ottawa, où il réalise une recherche dans le champ de la formation à distance, ses travaux de recherche portent sur les processus de changement des pratiques professionnelles au sein de la formation à distance dans le contexte de l'enseignement supérieur. Assistant d'enseignement à cette même Faculté, il accompagne des professeurs dans

leurs pratiques professionnelles d'enseignement en ligne. Fort d'une expérience de plus de dix ans en éducation et en formation, il a dirigé et coordonné la mise en œuvre de programmes et de ressources en matière d'éducation. Son profil professionnel hybride conjugue deux fortes expertises: l'ingénierie pédagogique des dispositifs de formation en ligne et hybride axée sur les technologies multimédias, et la réalisation de cours en ligne et de ressources pédagogiques en mode « agile ».

olivier@alfieri.be

Dominique AMYOT est agente de recherche dans le domaine des sciences de l'éducation à l'Université du Québec à Rimouski (UQAR) et membre de l'équipe Paramètres du Laboratoire des savoirs de métier en formation professionnelle.

dominique_amyot@uqar.ca

Christine BAERISWYL, infirmière de formation, est titulaire d'un Master en sciences de l'éducation de l'Université de Lyon Lumière 2 et d'un diplôme d'études spécialisées (DESS) en analyse du travail et construction de compétences de l'Université de Genève. Elle a participé à la construction de plusieurs programmes de formation en sciences infirmières, dont un programme de formation hybride Bachelor en soins infirmiers qui utilise un ePortfolio. En tant que conseillère pédagogique, elle soutient le développement de cours et modules en *e-learning* et a participé à la conception de plusieurs Serious Games. Elle est en outre responsable du programme de Patient simulé du Centre de simulation de la Haute école de santé de Fribourg (Suisse).

baeriswyl.macherel@bluewin.ch

Chokri BEN AMAR est professeur en informatique industrielle à l'École nationale d'ingénieurs de Sfax (ENIS). Ingénieur principal en génie électrique diplômé de l'ENIS en 1989, il poursuit ses études doctorales à l'INSA de Lyon-France pour obtenir le diplôme de DEA en informatique et automatique appliquées en 1990, et le diplôme de doctorat dans la même discipline en 1994. Il a travaillé ensuite (1995) en tant qu'attaché temporaire d'enseignement et de recherche (ATER) à Annecy-France avant d'être recruté à l'École supérieure des sciences et techniques de Tunis (ESSTT), puis à l'ENIS en tant que maître assistant, maître de conférence, et professeur des universités. Il assure actuellement l'enseignement du traitement du signal et de vision par ordinateur. Il effectue ses travaux de recherche en imagerie 2D et 3D. Il est membre IEEE depuis 2000 et président du chapitre tunisien IEEE SPS Signal Processing Society depuis 2009.

chokri.benamar@ieee.org

Jean BERNATCHEZ est professeur d'administration et de politiques scolaires au Département des sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR). Il est politologue spécialisé en éducation et analyste

des politiques. Il est membre du réseau interuniversitaire Périscope sur la réussite scolaire, du Groupe de recherche interdisciplinaire sur le développement régional de l'Est-du-Québec, de l'Équipe de recherche interrégionale sur l'organisation du travail des directions d'établissements scolaires, et de l'Équipe de recherche sur les administrations universitaires. Il est chercheur associé au Centre de transfert sur la réussite éducative du Québec, membre de la table du Conseil supérieur de l'éducation et président de sa commission de l'enseignement secondaire.

jean_bernatchez@uqar.ca

Audrey BISTODEAU est doctorante en technologie éducative à l'Université Laval. Ses travaux de recherche portent sur l'utilisation du tableau de bord de l'apprentissage en soutien à la régulation de l'apprentissage et à la réussite en formation en ligne. Comptable professionnelle agréée (CPA) de formation et professeure au Département des sciences comptables à l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR), elle est gagnante du Prix de la ministre de l'Enseignement supérieur 2017-2018 pour un cours de formation en ligne développé selon une approche de ludification. Membre du Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante (CRIFPE), ses intérêts de recherche portent sur l'intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication en contexte universitaire, autant en formation en ligne qu'en présentiel.

audrey.bistodeau@uqtr.ca

Fabrice BOUQUET est titulaire d'un doctorat en informatique de l'Université de Provence. Il intègre l'Université de Franche-Comté (UFC) comme maître de conférences en 1999. Depuis 2008, il occupe le poste de professeur à l'UFC et il effectue son travail de recherche au Département des systèmes complexes de l'Institut Femto-ST dans le domaine de la qualité logiciel, plus précisément sur le test et la sécurité. Très impliqué dans l'enseignement à distance depuis la création de la filière informatique en 2004, il a été responsable du Master d'informatique, puis de la filière avant de devenir directeur du Centre de télé-enseignement universitaire (CTU) en 2013. Depuis, il travaille sur la qualité des formations à travers l'amélioration continue des modules de formation et il est à l'initiative de la création du module d'anglais à distance pour non-spécialistes.

fabrice.bouquet@univ-fcomte.fr

Marc BRIOT est titulaire d'un doctorat en sciences de l'environnement de l'Université de Franche-Comté. En 2011, il intègre le Centre de certification de l'Université de Franche-Comté (UFC) afin de concevoir, de réaliser et d'animer le parcours hybride d'accompagnement vers la certification Informatique et Internet – niveau 2 – enseignement (C2i2e) pour le public extérieur. À partir de 2013, il renforce l'équipe du service TICE de l'UFC dans ses missions d'accompagnement pédagogique auprès des enseignants, et plus particulièrement sur les usages de la plateforme Moodle. En 2014, il participe à la mutation du service TICE vers la création du

Service universitaire du numérique et de l'innovation pédagogique (SUN-IP). Au sein de ce service, il occupe, depuis 2015, le poste d'ingénieur de recherche – Responsable TICE pour lequel il assure des missions d'ingénierie technopédagogique au service de l'ensemble des composantes de l'UFC.

marc.briot@univ-fcomte.fr

Frédérique BUSSET est infirmière avec une pratique clinique et de gestion, et titulaire d'un Master en sciences de l'éducation de l'Université Lumière de Lyon 2. Professeure à la Haute école de santé de Fribourg, ses compétences liées aux processus d'apprentissage, au positionnement infirmier et à la formation en alternance se concrétisent dans sa participation à la conception et à la gestion de plusieurs programmes de formation en sciences infirmières. Intérêt pour l'innovation, mais toujours centrée sur l'humain comme dans le dernier programme construit; un Bachelor en soins infirmiers en emploi, formation hybride partiellement en *e-learning* et utilisant un ePortfolio d'apprentissage.

frederique.busset@gmail.com

Thibault CARRON est maître de conférences en informatique à l'Université Savoie Mont Blanc en France, habilité à diriger des recherches depuis 2011. Il est membre du Laboratoire d'informatique de Paris (LIP6 – Équipe Mocah – Université Sorbonne). Il a obtenu son doctorat en informatique à l'École nationale supérieure des mines de Saint-Étienne en 2001. Il est le créateur de la plateforme Learning Adventure et est membre de la cellule Apprendre de l'Université Savoie Mont Blanc. Ses intérêts de recherche actuels portent sur l'observation des activités collaboratives et l'apprentissage avec des jeux.

thibault.carron@lip6.fr

Valéry GEORGES est titulaire d'un Master en formation à distance (MFEG) de l'Université de Rennes 1. En tant que stagiaire au Centre de télé-enseignement universitaire (CTU) de l'Université de Franche-Comté (UFC), il a rédigé un mémoire portant sur le soutien de la motivation des adultes en reprise d'études universitaires dans un cours d'anglais à distance pour non-spécialistes. Durant cette période, il a particulièrement collaboré au dimensionnement et à la conception du dispositif de tutorat à distance de ce module de formation. Auparavant enseignant en technologie éducative dans un collège, il s'est rapidement impliqué dans la transformation pédagogique par les TICE en accompagnant et en formant les enseignants référents du département du Doubs, puis dans la conduite de formations innovantes à distance et hybrides au sein de la délégation universitaire du numérique éducatif (DANE) du rectorat de Besançon. Aujourd'hui, il accompagne les enseignants du collegium Sport et santé de l'Université de Franche-Comté (C3S) en les aidant à conduire les

changements nécessaires à l'amélioration continue de la qualité des formations, tout en collaborant avec le Service universitaire du numérique et de l'innovation pédagogique (SUN-IP).

valery.georges@univ-fcomte.fr

Vincent GRENON est titulaire d'un doctorat en éducation de l'Université de Sherbrooke. Professeur au Département de l'enseignement au préscolaire et au primaire de la Faculté d'éducation de cette même université, il a contribué à intégrer les nouveaux outils technologiques dans la formation des enseignantes et des enseignants du primaire (tableau numérique interactif, iPad, logiciels libres, etc.). Il intervient depuis plusieurs années dans les activités liées à l'enseignement des statistiques et à la méthodologie de la recherche aux deuxième et troisième cycles. Il a collaboré avec la commission scolaire de la Région-de-Sherbrooke et avec le service Alloprof afin d'harmoniser la formation universitaire aux besoins du milieu scolaire.

vincent.grenon@usherbrooke.ca

Dominique-Alain JAN est titulaire d'un doctorat en humanité numérique – option éducation à distance, The Open University. Ses travaux portent sur l'utilisation des ePortfolios dans l'éducation, et sur la validation et la promotion des compétences par les Open Badges et les réseaux de confiance réciproques (*bits of trust*). Sa thèse propose un modèle, adopté par plusieurs institutions du tertiaire, pour analyser et développer l'usage des ePortfolios dans le domaine de l'éducation, et en particulier dans le domaine de la formation médicale et celle des enseignants. Il partage son temps en tant que chargé de cours dans l'enseignement secondaire supérieur du canton de Vaud en Suisse, et comme expert dans le domaine de *e-learning* pour diverses institutions en Europe, en Australie et en Nouvelle-Zélande. Par le passé, il a été à l'origine du développement de l'usage des technologies pour les futurs enseignants des branches scientifiques, à la Haute école pédagogique de Lausanne. Il intervient dans de nombreuses conférences internationales dans le domaine du *e-learning* et de la reconnaissance des compétences formelles et informelles.

dominique@dominiquejan.ch

France LAFLEUR est titulaire d'un doctorat en formation à distance de l'Université de Sherbrooke. Ses travaux de recherche portent sur le développement de la compétence technopédagogique des formateurs en ligne dans le contexte de l'enseignement supérieur. Chargée de cours en ligne et en présentiel au Département des sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR), elle est également spécialiste en élaboration de programmes d'études au ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MEES) du Québec, et consultante pour différentes organisations. Outre la formation en ligne en contexte universitaire, elle s'intéresse également aux questions relatives à la gestion de l'éducation et

de la formation dans les campus virtuels, à la qualité de l'enseignement dans les environnements numériques, à l'inclusion scolaire et à la delphinothérapie faisant appel à la technologie pour les enfants ayant des besoins particuliers.

france.lafleur@uqtr.ca

Marcel LEBRUN, docteur en sciences, est actuellement professeur en technologies de l'éducation à la Faculté des sciences de l'éducation et conseiller pédagogique au Louvain Learning Lab de l'UCL (Université catholique de Louvain à Louvain-la-Neuve, Belgique). Il accompagne les enseignants dans le développement de dispositifs technopédagogiques à valeurs ajoutées pour l'apprentissage. Il s'intéresse actuellement aux modifications profondes induites par le numérique dans la société (rapport aux savoirs et rôles des acteurs) et par la position de « l'école » dans l'apprentissage toute la vie durant. Ses recherches les plus récentes portent sur l'hybridation dans les dispositifs de formation (dont les classes inversées et la recherche européenne Hy-Sup). Il est l'auteur de plusieurs articles scientifiques et d'ouvrages qui interrogent ces rapports entre l'apprentissage et le numérique dans « l'école » au sens large, du primaire à l'université, et dans plusieurs pays. Parmi ces ouvrages, on mentionne *Comment construire un dispositif de formation* (De Boeck, Guides pratiques, 2011) et le tout récent *Classes inversées, enseigner et apprendre à l'endroit!* (Réseau Canopé, 2016). Très actif sur les réseaux sociaux, il tient un blogue qui fait référence dans le domaine des innovations pédagogiques induites par le numérique.

marcel.lebrun@uclouvain.be

Marie-Michèle LEMIEUX est étudiante à l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) au programme de doctorat réseau en éducation depuis 2016. Ses intérêts de recherche s'articulent autour du développement des compétences numériques à travers l'utilisation des technologies numériques en éducation. En congé d'études pour l'année 2019, elle siège en tant qu'étudiante au Comité de direction de la Communauté pour l'innovation et la recherche sur les technologies dans l'enseignement-apprentissage (CIRT@) et participe aux travaux du Comité du rapport sur l'état et les besoins de l'éducation au Conseil supérieur de l'éducation. Elle agit depuis 2010 en tant que professionnelle de recherche pour la Direction du soutien aux études et des bibliothèques au siège social de l'Université du Québec, où elle coordonne et participe à divers projets relatifs à la pédagogie universitaire ainsi qu'au développement des compétences informationnelles des étudiants du réseau de l'Université du Québec.

marie-michele.lemieux2@uqtr.ca

Philippe PERNELLE est maître de conférences au Département de génie mécanique et productique de l'Institut universitaire technologique de l'Université Claude Bernard – Lyon 1 en France. Titulaire d'un doctorat en informatique de l'Université Savoie Mont Blanc en 2002, il enseigne dans

différents domaines en lien avec les sciences de l'ingénieur. Il est directeur adjoint de l'AIP-Priméca RAO qui promeut la mutualisation des ressources et des équipements en lien avec la productique dans les universités de la région Auvergne-Rhône Alpes. Il est responsable d'une plateforme innovante de jeux sérieux d'un portail de formation à distance dans le contexte de l'Usine numérique. Ses travaux de recherche actuels portent sur la ludification des processus de formation.

philippe.pernelle@univ-lyon1.fr

Béatrice PUDELKO est titulaire d'un doctorat en psychologie cognitive de l'Université Paris 8. Professeure au Département d'éducation de l'Université TÉLUQ, où elle est responsable des programmes en éducation et formation des adultes, elle a acquis une vaste expérience en recherche et en conception pédagogique en travaillant en collaboration avec des chercheurs en France, en Belgique et au Québec, notamment au sein du Laboratoire Cognition et Usages à l'Université Paris 8, de l'équipe Coditexte de l'Institut de formation des maîtres de Créteil, du Centre de formation et de recherche en enseignement supérieur de l'UQAM, du Laboratoire en informatique cognitive et environnements de formation, et du Centre de pédagogie appliquée en sciences de la santé de l'Université de Montréal. Ses intérêts de recherche se situent à la frontière de la psychologie cognitive et de la formation des adultes. Dans cette perspective interdisciplinaire, ses recherches portent sur les processus sociocognitifs de l'apprentissage des adultes et l'intégration des technologies dans les pratiques de formation en contexte formel et informel, la pédagogie ouverte et l'encadrement des étudiants en formation à distance.

beatrice.pudelko@teluq.ca

Annabelle RACLOT est chargée de travaux dirigés en anglais à la Faculté des sciences et des techniques de l'Université de Franche-Comté depuis 2014. Depuis 2016, après avoir participé à sa conception, elle coordonne l'équipe de tuteurs et enseigne dans le module d'anglais à distance pour non-spécialistes proposé par le Centre de télé-enseignement universitaire (CTU). Forte de cette expérience, elle expérimente actuellement l'hybridation de ses enseignements afin de permettre un apprentissage plus efficace de la langue.

annabelle.raclot@univ-fcomte.fr

Vicky ROY est titulaire d'un doctorat en éducation et d'un MBA de l'Université de Sherbrooke. Spécialiste de la formation en ligne, elle s'intéresse à la formation ouverte en ligne, à l'apprentissage mobile et à l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'enseignement postsecondaire. Outre ses travaux de recherche en éducation, elle s'intéresse également à l'entrepreneuriat, à la gestion stratégique et au management durable de l'entreprise. Elle est actuellement doyenne associée à la Faculté de gestion pour les programmes de la gestion du marketing au British Columbia Institute of Technology. Elle a également

été professeure à la Faculté de gestion du Southern Alberta Institute of Technology (SAIT) et à la Faculté de gestion au Red Deer College (2012-2019), et chargée d'enseignement en gestion à l'Université de Calgary (depuis 2010) et à l'Université Laval (2005-2011). Elle a siégé à titre de coprésidente du Comité d'éthique de recherche de la SAIT (2014-2019). De plus, elle a occupé des postes de cadre supérieure à l'ordre collégial et au sein de diverses grandes entreprises canadiennes en marketing, communication et publicité.

vroy3@bcit.ca

Ghislain SAMSON est titulaire d'un doctorat en didactique des sciences au secondaire de l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR/UQAM). Il est actuellement doyen de la gestion académique des affaires professorales de l'UQTR. Il a occupé les fonctions de professeur au Département des sciences de l'éducation de l'UQTR (2008-2017) et de pédagogie de l'Université de Sherbrooke (2004-2008). Spécialiste de la didactique des sciences et du transfert des apprentissages en mathématiques et en sciences, il s'intéresse également aux questions relatives au curriculum scolaire, à l'interdisciplinarité et à l'éducation relative à l'environnement. Il a complété un stage postdoctoral à la Chaire de recherche Normand-Maurice de l'UQTR sur le transfert des apprentissages en contexte de Centre de formation en entreprise et récupération (CFER). Outre ses intérêts de recherche en éducation scientifique, il conduit des recherches sur les élèves en difficulté, l'employabilité et l'insertion socioprofessionnelle des jeunes, sur les effets de la pédagogie entrepreneuriale, et plus récemment sur le tableau numérique interactif ainsi que les manuels numériques.

ghislain.samson@uqtr.ca

Stéphane TALBOT est maître de conférences en informatique à l'École polytechnique universitaire de Savoie en France. Titulaire d'un doctorat en informatique de l'Université de Savoie en 1991, il a travaillé sur la modélisation, l'observation et la régulation des activités collaboratives, notamment sur l'utilisation des traces dans cet objectif. Responsable du développement de la plateforme collaborative ITAC, il participe à plusieurs projets *open source* dans le domaine de l'innovation pédagogique. Enseignant dans le Master d'informatique de l'Université Savoie Mont Blanc, il participe aux expérimentations de pédagogie innovante à cette même université.

stephane.talbot@univ-smb.fr

David WAYNTAL est titulaire d'un Master informatique de l'Université Savoie Mont Blanc et d'un Master d'informatique de l'Université Claude Bernard – Lyon 1. Enseignant au Département informatique de l'Université Savoie Mont Blanc, il participe aux développements des plateformes de jeux sérieux Learning Adventure et ITAC, ainsi qu'aux différentes expérimentations de pédagogie innovante sur cette même université.

david.wayntal@univ-smb.fr

C O L L E C T I O N

FORMATION  **DISTANCE**
À DISTANCE LEARNING

Collection sous la direction de France Lafleur et Ghislain Samson

Formation et apprentissage en ligne

Sous la direction de France Lafleur
et Ghislain Samson

2019, 216 pages, ISBN 978-2-7605-5087-2

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) bouleversent le monde de l'éducation universitaire. En effet, la formation à distance y prend de plus en plus de place grâce à l'accessibilité et à la diversification des moyens de diffusion. Or, les formateurs universitaires sont reconnus et embauchés comme experts de contenu plutôt qu'en tant que technopédagogues; ils se trouvent généralement peu outillés pour offrir des cours en ligne, ce qui les amène à apprendre à enseigner dans un autre paradigme, avec des plateformes et de nouvelles technologies de webdiffusion qu'ils ne maîtrisent pas nécessairement.

Dans le cadre du présent ouvrage, plusieurs outils et dispositifs numériques sont exposés afin de favoriser la collaboration et l'interaction dans un contexte d'éducation à distance, laquelle peut être synchrone, asynchrone ou même hybride. C'est pour répondre aux divers besoins de formation des étudiants et pour améliorer l'accessibilité à un enseignement de qualité que différents praticiens, experts, professeurs, chercheurs et conseillers à l'utilisation d'outils technologiques et technopédagogiques proposent les textes constituant ce collectif.

France LAFLEUR est titulaire d'un doctorat en formation à distance de l'Université de Sherbrooke. Ses travaux portent sur le développement de la compétence technopédagogique des formateurs en ligne en enseignement supérieur. Chargée de cours au Département des sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR), elle est également spécialiste en élaboration de programmes d'études au ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur du Québec.

Vincent GRENON est titulaire d'un doctorat en éducation de l'Université de Sherbrooke. Professeur au Département de l'enseignement au préscolaire et au primaire de la Faculté d'éducation de cette même université, il a contribué à intégrer les nouveaux outils technologiques dans la formation des enseignants du primaire (tableau numérique interactif, iPad, logiciels libres, etc.).

Ghislain SAMSON est titulaire d'un doctorat en didactique des sciences au secondaire de l'UQTR/Université du Québec à Montréal et doyen de la gestion académique des affaires professorales de l'UQTR. Spécialiste de la didactique des sciences et du transfert des apprentissages en mathématiques et en sciences, il s'intéresse également aux questions relatives au curriculum scolaire, à l'interdisciplinarité, au tableau numérique interactif de même qu'au manuel numérique.

Avec la collaboration de Hamza Abed, Marie Alexandre, Olivier Alfieri, Dominique Amyot, Christine Baeriswyl, Chokri Ben Amar, Jean Bernatchez, Audrey Bistodeau, Fabrice Bouquet, Marc Briot, Frédérique Busset, Thibault Carron, Valéry Georges, Vincent Grenon, Dominique-Alain Jan, France Lafleur, Marie-Michèle Lemieux, Philippe Pernelle, Béatrice Pudelko, Annabelle Raclot, Vicky Roy, Ghislain Samson, Stéphane Talbot et David Wayntal.