

Les futurs enseignants du Québec sont-ils technocompétents?

Une analyse de la compétence professionnelle à intégrer les TIC*



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à http://ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU_v09_n01-02_79.pdf, est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada : <http://creativecommons.org/licences/by-nd/2.5/ca/deed.fr>

Recherche scientifique avec données empiriques

Résumé

Cet article discute de la maîtrise de chacune des composantes de la compétence professionnelle à intégrer les technologies de l'information et de la communication (TIC), huitième compétence de 12 à acquérir par les futurs enseignants du Québec en fin de formation universitaire (Ministère de l'Éducation du Québec [MEQ], 2001). Même si cette compétence doit être maîtrisée à la fin de leur formation universitaire, les futurs enseignants québécois révèlent des carences sur le plan de la maîtrise des technologies. De nombreuses études montrent que les enseignants utilisent peu les TIC pour des raisons personnelles ou des problèmes d'infrastructures ou de formation. L'article a comme objectif de porter une appréciation de chaque composante de la compétence professionnelle à intégrer les TIC de 2 065 futurs enseignants québécois lors de leurs stages. Les résultats indiquent que sur les six composantes de la compétence, une est généralement maîtrisée, quatre sont maîtrisées partiellement et une reste à développer.

Mots-clés

Technologies de l'information et de la communication (TIC), compétence professionnelle, maîtrise des TIC, intégration des TIC, compétence 8

Summary

This article explores the mastery of each component of the eighth professional competence which examines the integration of information and communication technologies (ICTs). This competence was integrated by the Quebec Ministry of Education and is one of 12 competencies to be acquired by prospective teachers (Ministère de l'Éducation du Québec [MEQ], 2001). While this skill must be mastered at the end of their university education, future teachers in Quebec have deficiencies in the mastery of technology. Many studies show that teachers make little use of ICTs either because of personal reasons, of infrastructure problems, or lack of training. This paper proposes to assess each component of the professional competency in the integration of ICTs in 2,065 prospective teachers

Stéphane **Villeneuve**
Université du Québec à Montréal
villeneuve.stephane.2@uqam.ca

Thierry **Karsenti**
Université de Montréal
thierry.karsenti@umontreal.ca

Carole **Raby**
Université du Québec à Montréal
raby.carole@uqam.ca

Hélène **Meunier**
Université du Québec à Montréal
meunier.h@uqam.ca

in the province of Quebec, during their internships. Results indicate that of the six components of competence, one is generally well mastered, four are partially mastered, and one component needs to be developed.

Keywords

Information and communication technologies (ICTs), professional competency, ICT mastery, ICT integration, Competency 8

La difficile intégration des TIC

Au Québec, les futurs enseignants doivent démontrer leur maîtrise de 12 compétences au terme de leur formation universitaire. Ces compétences sont interreliées et sont intégrées dans quatre catégories : fondements, acte d'enseigner, contexte social et scolaire, identité professionnelle. Chacune comporte des niveaux de maîtrise attendus (MEQ, 2001) et toutes ont un rôle à jouer dans le développement professionnel des futurs enseignants. La huitième des 12 compétences, que nous nommerons « Compétence professionnelle à intégrer les TIC », porte sur l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC). Elle joue un rôle dans les cinq domaines d'apprentissage du Programme de formation de l'école québécoise (Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport [MELS], 2006).

Nombreux sont les enseignants qui éprouvent des difficultés avec les TIC. Ils n'ont pas toujours les connaissances, les habiletés ou les moyens nécessaires pour intégrer les TIC en classe de façon innovatrice (Koehler, Mishra, Yahya et Yadav, 2004; McGrail, Tinker Sachs, Many, Myrick et Sackor, 2011). De plus, les enseignants ne peuvent s'en tenir qu'à une bonne maîtrise technique des outils technologiques, ils doivent également savoir comment intégrer les TIC en classe (Mishra, Koehler et Kereluik, 2009). Ainsi, l'objectif principal de cet article sera de porter une appréciation sur chacune des composantes de la compétence professionnelle à intégrer les TIC par les stagiaires en enseignement.

Parmi les références trouvées sur la compétence professionnelle à intégrer les TIC, une recension des écrits sur les 12 compétences du référentiel souligne que sur les six composantes qui forment la compétence TIC, deux seulement ont été recensées très succinctement, la quatrième, « Utiliser efficacement les TIC pour rechercher, interpréter et communiquer de l'information et pour résoudre des problèmes », et la sixième, « Aider les élèves à s'approprier les TIC, à les utiliser pour faire des activités d'apprentissage, à évaluer leur utilisation de la technologie et à juger de manière critique les données recueillies sur les réseaux » (Castonguay, 2003). Des études plus approfondies montrent que la compétence professionnelle TIC n'est pas encore maîtrisée par les futurs enseignants de façon satisfaisante (Bidjang, Gauthier, Mellouki et Desbiens, 2005), ce qui indique que certaines de ses composantes (Fournier et Loiselle, 2009; Gervais et Arsenault, 2005) ne sont pas, elles non plus, maîtrisées. La seule étude menée sur chacune des compétences professionnelles du référentiel (MEQ, 2001) nous montre que les compétences faisant partie du « contexte social et scolaire » détiennent le pourcentage le plus élevé au choix de réponses « Peu ou pas important » avec 16,9 % des répondants (Lebrun et Wood, 2007). Aussi, c'est seulement près d'un futur enseignant sur deux qui considère cette catégorie de compétences comme étant « très importante ». Plus précisément, la compétence professionnelle à intégrer les TIC est classée au dernier rang des priorités des futurs enseignants, ce qui justifie l'intérêt d'étudier la compétence plus en profondeur. La littérature portant sur la « compétence professionnelle à intégrer les TIC » est assez mince; les plus récentes études s'intéressent soit sommairement à la compétence professionnelle à intégrer les TIC (Desjardins et Dezutter, 2009) ou de façon plus détaillée aux activités mises en place pour favoriser le développement de la compétence liée aux TIC dans le cadre de la formation en enseignement d'une seule université québécoise (Lefebvre et Loiselle, 2010).

Une caractéristique originale de cette étude réside dans le fait que les composantes de la compétence seront étudiées une à une au lieu d'être étudiées selon les niveaux attendus de la compétence TIC tels que présentés dans le guide des compétences professionnelles (MEQ, 2001). À noter que les résultats présentés ont été obtenus à partir d'une recherche effectuée dans le cadre d'une demande du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport ayant pour nom *La formation des maîtres et la manifestation de la compétence professionnelle à intégrer les TIC aux fins de préparation et de pilotage d'activités d'enseignement-apprentissage, de gestion de l'enseignement et de développement professionnel*. L'exploitation des TIC jouant un rôle considérable autant pour l'enseignant que pour les élèves, et étant donné que la maîtrise de la compétence TIC doit être acquise par les futurs enseignants, cette recherche possède un caractère à la fois pertinent et actuel pouvant avoir des répercussions sur la formation universitaire des futurs enseignants du Québec.

Cadre théorique

Dans cette section, nous présenterons brièvement les référentiels de compétences liées aux technologies, pour donner un aperçu de ce qui se fait au Québec et ailleurs. La section se conclura en présentant la définition d'une « compétence ».

Référentiels de compétences TIC

L'International Society for Technology in Education (ISTE) est un organisme qui établit des standards, entre autres en matière de formation des enseignants aux technologies. Elle a construit un profil de compétences technopédagogiques organisé sous forme de catégories ou composantes. L'évolution des technologies étant rapide, le référentiel a été adapté au fil du temps. Ce référentiel, le National Educational Technology Standards for Teachers (NETS-T), comportait six composantes différentes en 2002 (ISTE, 2002) alors que la dernière version publiée en 2008 en comporte cinq :

1) Faciliter et inspirer l'apprentissage et la créativité des élèves, 2) Bâtir et développer des apprentissages et évaluations aux TIC actuelles, 3) Montrer, par l'exemple, l'utilité des TIC au travail pour l'apprentissage, 4) Promouvoir et montrer par l'exemple, la citoyenneté et la responsabilité sur le Web, 5) S'engager dans un développement professionnel et exercer un pouvoir d'influence.

L'UNESCO a publié l'ICT Competency Standards for Teachers, un référentiel de compétences qui guide les formateurs d'enseignants en ce qui a trait au développement professionnel lié aux TIC (UNESCO, 2008). Il expose également des habiletés à acquérir pour intégrer les TIC en enseignement. Il sert aussi de guide pour enrichir le développement professionnel des habiletés en pédagogie, en travail d'équipe, en pouvoir d'influence et en innovation en utilisant les TIC. Finalement, ce référentiel sert à harmoniser le vocabulaire lié aux TIC utilisé dans le milieu de l'éducation. Les grandes orientations de ce référentiel sont divisées en six catégories : 1) Politiques et vision, 2) Curriculum et évaluation, 3) Pédagogie, 4) Technologies de l'information et de la communication, 5) Organisation et administration, 6) Développement professionnel des enseignants.

La Commission européenne s'est servie du référentiel de l'UNESCO pour élaborer plus en détail un référentiel pour guider les enseignants dans le développement de leur compétence TIC à travers l'Europe. Intitulé *eTQF – Teacher ICT Competency Framework* (Fast Track into Information Technology [FTIT], 2010), il se divise en quatre sections dotées chacune de niveaux de progression : 1) Technologies de l'information et de la communication, 2) Pédagogie, 3) Curriculum et évaluation, 4) Développement professionnel des enseignants.

En France, le référentiel de compétences COMPETICE produit par le ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche a été bâti dans le but de faciliter les choix décisionnels quant à l'intégration des TIC dans l'enseignement supérieur (Haeuw, 2001). Il se compose de quatre grandes familles : 1) Communiquer et coopérer, 2) Organiser et gérer, 3) Créer,

produire des outils et des services, 4) Se documenter. Plus récemment, la France a créé un Certificat Informatique et Internet (C2i) qui vise à reconnaître des acquis et des compétences en matière de TIC plutôt qu'à servir de guide et à fixer les orientations à suivre pour l'enseignement tel que le fait le référentiel COMPETICE. Le C2i est une certification délivrée pour attester :

de compétences dans la maîtrise des outils informatiques et réseaux. Il est institué dans le but de développer, de renforcer et de valider la maîtrise des technologies de l'information et de la communication par les étudiants en formation dans les établissements d'enseignement supérieur (Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, 2011)

Cette certification comporte deux niveaux. Le premier niveau est requis par les enseignants qui se destinent aux instituts universitaires de formation des maîtres (IUFM). Il se divise en deux référentiels :

- Référentiel général et transversal
- Référentiel spécifique et instrumental

Depuis 2010, un c2i2e (C2i niveau 2 pour les enseignants) est requis et acquis tout au long de leur formation et se divise également en deux référentiels :

1. Compétences générales liées à l'exercice du métier
 - a. Maîtrise de l'environnement numérique professionnel
 - b. Développement des compétences pour la formation tout au long de la vie
 - c. Responsabilité professionnelle dans le cadre du système éducatif
2. Compétences nécessaires à l'intégration des TICE dans sa pratique d'enseignement
 - a. Travail en réseau en utilisant les outils de travail collaboratif
 - b. Conception et préparation de contenus d'enseignement et de situations d'apprentissage

- c. Mise en œuvre pédagogique
- d. Mise en œuvre d'une démarche d'évaluation

Au Québec, le guide utilisé auprès des enseignants du préscolaire-primaire et du secondaire date de 2001. Le guide comporte 12 compétences et la huitième s'intitule « Intégrer les technologies de l'information et des communications aux fins de préparation et de pilotage d'activités d'enseignement-apprentissage, de gestion de l'enseignement et de développement professionnel ». Cette compétence est constituée de six composantes, telles que présentées au tableau I (MEQ, 2001).

Tableau I. Les six composantes de la compétence professionnelle à intégrer les TIC

1. Exercer un esprit critique et nuancé par rapport aux avantages et aux limites véritables des TIC comme soutien à l'enseignement et à l'apprentissage, ainsi qu'aux enjeux pour la société.
2. Évaluer le potentiel didactique des outils informatiques et des réseaux en relation avec le développement des compétences du programme de formation.
3. Communiquer à l'aide d'outils multimédias variés.
4. Utiliser efficacement les TIC pour rechercher, interpréter, communiquer de l'information et pour résoudre des problèmes.
5. Utiliser efficacement les TIC pour se constituer des réseaux d'échanges et de formation continue concernant son propre domaine d'enseignement et sa pratique pédagogique.
6. Aider les élèves à s'approprier les TIC, à les utiliser pour faire des activités d'apprentissage, à évaluer leur utilisation de la technologie et juger de manière critique les données recueillies sur les réseaux.

Compétence professionnelle

Plusieurs chercheurs ont contribué à l'élaboration de définitions du terme « compétence ». Perrenoud (1997) définit ce terme comme une « capacité d'agir efficacement dans un type défini de situations, capacité qui s'appuie sur des connaissances, mais ne s'y réduit pas ». Le Boterf a apporté quelques éléments de clarification, mais essentiellement dans le domaine des entreprises (Le Boterf, 2000, 2002a,

2002b, 2004a, 2004b). Selon cet auteur, une personne est compétente lorsqu'elle est en mesure de combiner des ressources pertinentes telles que des connaissances, des savoir-faire, des qualités et des réseaux de ressources. Ces ressources serviront à accomplir, dans un contexte précis, des activités professionnelles selon certaines modalités d'exercices (référentiel de compétence) dans le but de produire des résultats (des apprentissages dans le cas qui nous concerne) qui satisfont à certains critères de performance pour un client ou un destinataire (élève, étudiant) (Le Boterf, 2002a). Le domaine de l'éducation s'en est inspiré et certains chercheurs en éducation ont élaboré leur propre définition. Desbiens, Cardin et Martin estiment qu'une personne compétente est « celui ou celle qui démontre de manière répétée qu'il a la capacité de poser des actes efficaces, efficaces et opportuns » (2004, p. 13). Pour Meirieu (2005, p. 2), une compétence est « la capacité d'une personne à agir d'une façon pertinente dans une situation donnée pour atteindre des objectifs spécifiques ». L'International Board of Standards for Training, Performance and Instruction (ibstpi.org), qui établit des standards internationaux en matière d'instruction et d'apprentissage en éducation, définit une compétence comme étant « une connaissance, une habileté, ou une attitude qui permet à un individu de procéder efficacement à une tâche ou à une occupation particulière répondant aux standards d'un métier » (Richey, Fields et Foxon, 2001, p. 31). Le guide *La formation à l'enseignement : les orientations, les compétences professionnelles* (MEQ, 2001), qui est l'ouvrage de référence sur les compétences professionnelles des enseignants au Québec, décrit le concept comme suit :

Une compétence se déploie en contexte professionnel réel, se situe sur un continuum qui va du simple au complexe, se fonde sur un ensemble de ressources, s'inscrit dans l'ordre du savoir-mobiliser en contexte d'action professionnelle, se manifeste par un savoir-agir réussi, efficace, efficient et récurrent, est liée à une pratique intentionnelle et constitue un projet, une finalité sans fin (p. 45).

C'est d'ailleurs sur ce dernier référentiel de compétences que cet article se base, car rappelons-le, son objectif est de porter une appréciation sur chacune des composantes de la compétence professionnelle à intégrer les TIC. Cela permettra finalement de porter un jugement sur la maîtrise de la compétence dans son entièreté.

Méthodologie

Pour parvenir à évaluer la compétence, une méthodologie mixte (quantitative et qualitative) a été privilégiée (Johnson et Onwuegbuzie, 2004). Les paragraphes suivants porteront sur les participants de l'étude, les outils de collecte développés et les analyses statistiques préconisées.

Participants

Afin d'obtenir des résultats généralisables, les étudiants de toutes les universités francophones du Québec ($n = 9$) ont été sollicités. L'échantillon total se compose d'étudiantes et d'étudiants inscrits en troisième et quatrième années universitaires ($n = 2065$) dans les différents baccalauréats en enseignement. L'échantillon contenait majoritairement des étudiants inscrits en « éducation préscolaire et en enseignement primaire » ($n = 1269$) ainsi qu'en « enseignement secondaire » ($n = 455$). De plus, 34 futurs enseignants répartis dans cinq groupes de discussion ont accepté de participer à des entrevues d'environ 60 minutes chacune.

Outils de collecte

Le premier outil utilisé était un questionnaire papier composé de trois sections : une première qui s'intéressait aux renseignements généraux des participants, une deuxième qui cherchait à sonder les habiletés générales des futurs enseignants avec les TIC et une dernière qui portait sur l'utilisation qui est faite des TIC en enseignement, particulièrement lors des stages. Le questionnaire était composé de 30 questions, dont certaines présentaient une première partie contenant une échelle de Likert et une seconde partie sous forme de réponses à dévelop-

pement. L'objectif de cette dernière mesure était de recueillir plus de précisions sur les pourcentages obtenus aux questions quantitatives. Le deuxième outil utilisé lors de cette recherche était un protocole d'entrevue pour les groupes de discussion. La collecte de données s'est terminée à la fin de l'année 2006.

Analyse et traitement des données

La procédure d'analyse qui a été privilégiée est l'analyse de contenu. Van der Maren (1995, p. 406) définit l'analyse de contenu « comme s'intéressant à l'information contenue dans un message ». Ce type d'analyse peut porter sur deux types de contenus, soit les contenus latents et les contenus manifestes. Dans le cadre de cette recherche, nous avons effectué les analyses à partir du contenu manifeste uniquement. Toujours selon Van der Maren, ce dernier « présuppose que les énoncés d'un discours sont des unités complètes en elles-mêmes sur lesquelles des opérations peuvent porter » (p. 414).

Résultats

Afin d'évaluer si la compétence TIC est maîtrisée par les futurs enseignants, les six composantes de la compétence ainsi que les questions qui ont permis de recueillir leur opinion pour chacune de celles-ci seront passées en revue. Soulignons que les questions relatives à l'analyse des composantes 1 et 2 ont été recueillies à partir des groupes de discussion uniquement. Les composantes 3, 4, 5 et 6 l'ont été à la fois par l'entremise du questionnaire quantitatif et de questions ouvertes, et par la voie de groupes de discussion.

Avant même de présenter les résultats pour chacune des composantes de la compétence TIC, il est important de mettre en évidence le pourcentage d'utilisation des technologies lors des stages pour mieux apprécier les résultats à venir. Plus précisément, la question se formulait ainsi : « Quand vous enseignez lors de vos stages, vous servez-vous des TIC? » Les futurs enseignants du baccalauréat en éducation au préscolaire et en enseignement au primaire (BEPEP) ont répondu utiliser faiblement

les TIC en stage. En effet, 64,4 % des futurs enseignants en éducation préscolaire et enseignement primaire ont répondu « Jamais » à « Rarement » pour qualifier la fréquence d'utilisation des technologies lorsqu'ils enseignent, tandis que 54,6 % des futurs enseignants au secondaire ont répondu « Jamais » à « Rarement ».

Composante 1 – Exercer un esprit critique et nuancé par rapport aux avantages et aux limites véritables des TIC comme soutien à l'enseignement et à l'apprentissage, ainsi qu'aux enjeux pour la société

Deux questions ont été présentées lors de la tenue des groupes de discussion. La première cherchait à savoir qu'elle était la capacité des futurs enseignants à distinguer une bonne utilisation des technologies (esprit critique et nuancé) d'une mauvaise. La seconde portait sur les limites des TIC (avantages et désavantages).

Distinguer une bonne utilisation des TIC d'une mauvaise utilisation

Une des deux questions était formulée ainsi : « Êtes-vous en mesure d'évaluer ce qu'est une bonne et une mauvaise utilisation des technologies? Si oui, pouvez-vous donner un exemple? » Les participants ont souligné que de bien utiliser les TIC requérait de la part des futurs enseignants une certaine adaptation face aux habiletés et compétences informatiques des élèves qu'ils dirigent. Certains participants ont souligné que des « règles » devraient être respectées pour que l'utilisation qui est faite des TIC soit acceptable. Entre autres, un participant mentionne qu'une bonne utilisation doit tout d'abord passer par une intention pédagogique telle qu'exprimée lors de la tenue du cinquième groupe de discussion au paragraphe 165 du verbatim (E5, par. 165), qui mène ensuite à l'acquisition de compétences (E5, par. 167). De plus, le futur enseignant doit être en mesure d'offrir un soutien lors de problèmes de contenu ou techniques (E3,

par. 694). Finalement, la capacité de varier l'utilisation qui est faite des TIC constitue un atout dans le succès d'une intégration des TIC, selon un autre participant.

Pour faire le pont entre une bonne et une mauvaise utilisation des TIC, citons l'exemple d'un participant qui mentionne l'utilité d'un outil d'aide à la correction du français. Selon le participant, l'utilisation d'un tel outil est acceptable et constitue une bonne utilisation des TIC. Cependant, ce dernier estime que si cette utilisation devient excessive, cela peut mener à une incapacité d'écrire seul (E4, par. 516). Comme autre exemple, un étudiant du BEPEP condamne l'utilisation des ordinateurs à des fins ludiques et deux autres participants vont jusqu'à la qualifier d'« anti-pédagogique » (E4, par. 496).

Connaitre les avantages et désavantages de l'intégration des TIC

La seconde question analysée portait plus particulièrement sur les avantages et les désavantages perçus par les futurs enseignants quant à l'intégration des TIC dans leur enseignement. Trois catégories d'avantages et trois catégories de désavantages ont été relevées. Dans les avantages (tableau II), on retrouve la planification de l'enseignement, le développement de compétences et la relation enseignant-élève. Le nombre de participants qui ont énoncé une affirmation présente dans chacune des catégories est présenté ainsi qu'un exemple d'affirmation résumée.

Tableau II. Avantages de l'intégration des TIC par les participants aux groupes de discussion

Avantages	Nombre d'intervenants	Exemples d'affirmations (Les TIC...)
Planification de l'enseignement		
	7	Procurent un accès facile à des ressources didactiques
	1	Facilitent la préparation de l'enseignement
	1	Facilitent la gestion du matériel didactique
	6	Sont profitables pour préparer du matériel didactique
	1	Permettent de réinvestir le matériel produit
	1	Aident à la variation de l'enseignement par l'accès à des ressources Web
Développement de compétences		
	4	Permettraient une meilleure qualité des productions scolaires
	1	Favorisent le développement des compétences disciplinaires
	1	Favorisent le développement des compétences personnelles
	1	Développent des compétences liées aux TIC au point de devenir des élèves experts
Relation enseignant-élève		
	4	Sont des outils particulièrement utiles pour communiquer, surtout avec les élèves
	1	Permettent la communication avec les parents
	1	Permettent d'envoyer des courriels aux élèves qui apprécient en recevoir
	2	Améliorent la gestion de classe et, par ricochet, la relation enseignant-élève

Dans les différentes catégories des avantages, relevons les interventions les plus fréquentes. Dans la catégorie de la planification de l'enseignement, on remarque que sept futurs enseignants ont mentionné que les TIC procuraient un accès facile aux ressources didactiques. Dans la seconde catégorie, soit le développement de compétences, quatre ont mentionné que les TIC permettaient une meilleure qualité des productions scolaires et dans la dernière catégorie, soit la relation enseignant-élève, les TIC sont perçues comme étant très utiles comme moyen de communication.

Les désavantages de l'intégration des TIC

Le tableau II montre les avantages de l'intégration des TIC lors des groupes de discussion tenus auprès des futurs enseignants. Ces derniers ont également relevé des désavantages (tableau III). Les trois catégories de désavantages sont le temps, la gestion de classe et l'aspect matériel et technique.

Tableau III. Désavantages de l'intégration des TIC par les participants aux groupes de discussion

Désavantages	Nombre d'intervenants	Exemples d'affirmations (Les TIC...)
Temps		
	1	Lors de fréquents changements de tâches d'enseignement chez les nouveaux enseignants, engendrent un renouvellement du matériel didactique. L'économie de temps engendrée par les TIC est neutralisée dans ce contexte.
	3	Utilisées dans l'enseignement exigent beaucoup de temps
Gestion de classe		
	3	Entraînent des problèmes de gestion de classe et les enseignants doivent toujours être aux aguets quant au contenu trouvé sur Internet
	1	Lorsque le matériel (ordinateurs, etc.) est défectueux, entraîne des pertes de temps
	1	Lors de travaux en équipe où un élève cherche sur Internet, l'autre ne fait rien
Aspect matériel et technique		
	4	Le manque de disponibilité de ces dernières ainsi que le caractère désuet de certains équipements informatiques constituent un désavantage
	1	Par leur caractère parfois complexe, constituent un frein à son intégration

Dans les différentes catégories de désavantages, relevons les interventions les plus fréquentes. Dans la catégorie du temps, trois intervenants ont mentionné que cela en exigeait beaucoup dans leur tâche d'enseignement. Dans la seconde catégorie, soit la gestion de classe, les sites visités par les élèves doivent être fréquemment vérifiés pour éviter que du contenu inapproprié soit consulté. Finalement, dans la catégorie de l'aspect matériel et technique, le manque d'équipement et la désuétude du matériel viennent freiner les ardeurs d'une intégration des TIC.

Composante 2 – Évaluer le potentiel didactique des outils informatiques et des réseaux en relation avec le développement des compétences du programme de formation

Lors des groupes de discussion, une question évaluait cette composante. La question était formulée

ainsi : « Avez-vous des exemples d'outils informatiques pouvant exploiter des compétences du programme et quelles seraient ces compétences? »

Compétences transversales

Les compétences transversales se basent sur des « savoir-agir fondés sur la mobilisation et l'utilisation efficaces d'un ensemble de ressources » (MELS, 2006, p. 11). Elles ne sont cependant pas exclusives à une discipline en particulier et sont liées également à des tâches quotidiennes, autant au niveau scolaire que parascolaire. Lors des groupes de discussions, certaines de ces compétences transversales ont été citées en exemple lorsque les TIC sont exploitées dans le cadre d'activités. Le tableau IV montre le nombre d'interventions faites lors des groupes de discussion en fonction des compétences transversales.

Tableau IV. Fréquence des interventions des participants des groupes de discussion en fonction des compétences transversales

Compétences	Nombre d'intervenants	Exemples d'affirmations
D'ordre intellectuel		
Exploiter l'information	1	Avec les moteurs de recherche sur Internet, les élèves apprennent « à discriminer l'information pertinente de celle qui ne l'est pas »
Résoudre des problèmes	3	Les TIC permettent aux élèves de pouvoir résoudre aisément des problèmes, et cela, en lien avec différentes disciplines
Exercer son jugement critique	1	Les TIC demandent de la part des élèves un effort de jugement et de sens critique lors d'une activité de recherche de sites Web
Mettre en œuvre sa pensée créatrice	1	Les TIC sont aussi jugées comme sollicitant le sens de la créativité chez les élèves
D'ordre méthodologique		
Se donner des méthodes de travail efficaces	0	---
Exploiter les technologies de l'information et de la communication	9	Les TIC permettent de développer le sens de la méthode lors d'activités
D'ordre personnel et social		
Structurer son identité / Actualiser son potentiel	0	---
Coopérer	2	Lorsque les élèves jouent le rôle de ressource experte auprès des autres élèves
De l'ordre de la communication		
Communiquer de façon appropriée	2	L'utilisation du courrier électronique entre élèves et lors de l'utilisation de forums

Compétences disciplinaires (domaines d'apprentissage)

Dans le Programme de formation de l'école québécoise (MELS, 2006), on retrouve des compétences liées à cinq disciplines. Les propos relevés par les stagiaires nous permettent de citer en exemple des utilisations des TIC qui servent à développer des compétences disciplinaires.

Domaine des langues

Un stagiaire souligne la participation de ses élèves à l'écriture de textes qui sont diffusés sur Internet. Il estime que les TIC peuvent servir également à faire des résumés de lecture ou à composer des chansons. Un autre stagiaire mentionne que l'utilisation d'Internet (plus spécifiquement les blogues) aide au développement de la compétence en écriture et que cela permet aux élèves de faire des projets à long terme, puisque les élèves ont majoritairement accès à Internet à domicile. Deux autres stagiaires utilisent le traitement de texte et ses différentes fonctions pour développer chez les élèves des stratégies de révision en écriture.

Domaine de la mathématique, de la science et de la technologie

Quatre stagiaires estiment que les TIC favorisent le domaine des mathématiques à l'aide de certains logiciels, dont Microsoft Excel, pour calculer la corrélation de linéaires, apprendre la bonne méthode d'entrée de données et trouver une droite par réflexion. Un autre intervenant souligne avoir également utilisé Excel avec ses élèves pour « étudier un problème de bout en bout » (E2, par. 206) et « trouver la meilleure solution » (E2, par. 212). Un autre stagiaire dit avoir utilisé les TIC pour les transformations, les aires et les périmètres. L'utilisation de Cabri Géomètre est soulignée chez les stagiaires pour l'analyse et la transformation des formes géométriques. Finalement, certains logiciels peuvent aussi servir à résoudre des énigmes et sont jugés profitables pour les élèves en difficulté.

Développement de toutes les compétences

Quatre participants estiment que l'utilisation des TIC favorise le développement de plusieurs et même de toutes les compétences. Un étudiant au baccalauréat en enseignement secondaire (BES) en mathématiques mentionne que : « En fait, quand on exploite une compétence disciplinaire, on est aussi en train d'exploiter un domaine général de formation et une compétence transversale par le fait même, indépendamment de ce qu'on demande de faire avec le logiciel » (E5, par. 95).

Composante 3 – Communiquer à l'aide d'outils multimédias variés

Communiquer par l'entremise du courrier électronique fait partie du quotidien des futurs enseignants autant lors de leur formation que lors des stages (Hemmeter, Snyder, Kinder et Artman, 2011). Plusieurs autres outils de communication accessibles permettent la collaboration entre enseignants (clavardage, blogues, forums, etc.). Le référentiel des compétences professionnelles mentionne d'ailleurs que « le courrier électronique, les groupes de discussion, les réseaux thématiques de même que les banques de données et d'images permettent des formes de collaboration autrefois inaccessibles » (MEQ, 2001, p. 110). Afin d'analyser cette composante, trois questions tirées du questionnaire d'enquête ont permis d'évaluer l'utilisation du courrier électronique, des forums de discussion et du clavardage. Ces modes de communication ont été évalués en fonction de trois différents types de destinataires : collègues, parents et élèves.

Le courrier électronique, pour communiquer avec d'autres collègues enseignants

Lors des stages, en plus de communiquer avec l'enseignant associé, la communication avec d'autres collègues enseignants peut s'avérer profitable pour le partage de ressources. Chez les stagiaires du BE-PEP, c'est 36,9 % des répondants qui disent utiliser le courrier électronique « Souvent » à « Toujours », comparativement à 42,4 % chez les stagiaires du BES.

Le courrier électronique, pour communiquer avec les élèves et les parents d'élèves

Pouvoir communiquer avec les élèves et les parents permet d'établir un contact plus personnalisé. En effet, lors des groupes de discussion, un futur enseignant a signalé : « Il y a certains élèves qui ont un compte sur le "Portail" ainsi que les parents. Ça rend plus faciles les communications entre chacun des membres qui tournent autour de l'élève » (E5, par. 101). Cependant, tous les pourcentages obtenus quant à l'utilisation du courrier électronique par les stagiaires du BEPEP et du BES pour communiquer avec leurs élèves et avec les parents sont sous la barre des 3,0 % pour les catégories regroupées « Souvent » à « Toujours ».

L'utilisation du courrier électronique comme outil pour les élèves est un moyen comme un autre d'échanger de l'information. Ainsi, une des questions se déclinait comme suit : « Dans vos stages, est-ce que vous amenez les élèves à utiliser le courriel pour communiquer? » Pour l'option « entre eux », c'est 3,6 % (BEPEP) et 2,4 % (BES) qui mentionnent le faire « Souvent » à « Toujours ». Pour le choix de réponse « avec des experts », on constate des résultats de 2,5 % (BEPEP) et de 4,7 % (BES).

Les forums de discussion

Les forums sont un lieu de rencontre où déposer des messages afin d'obtenir une réponse sur un sujet donné. Ce mode de communication asynchrone est utilisé « Souvent » à « Toujours » pour des besoins personnels par 15,4 % des répondants du BEPEP et par 18,0 % des répondants du BES. Quant à utiliser des forums pour des besoins professionnels, ce sont 8,0 % des répondants du BEPEP et 13,6 % des répondants du BES qui mentionnent le faire.

Le clavardage

Le clavardage par messagerie instantanée permet des échanges en temps réel sur divers sujets. Dans le cadre d'activités en classe, les répondants du BEPEP et du BES ont répondu l'utiliser de « Souvent » à « Toujours », respectivement dans des proportions de 5,2 % et 6,0 %. Les taux d'utilisation du clavardage pour des besoins personnels s'élèvent à 38,9 % (BEPEP) et à 37,4 % (BES). Pour des besoins professionnels, les résultats montrent des pourcentages de 7,8 % (BEPEP) et 11,5 % (BES).

Composante 4 – Utiliser efficacement les TIC pour rechercher, interpréter, communiquer de l'information et résoudre des problèmes

Cette composante comporte quatre volets sous deux thèmes différents : gestion de l'information et résolution de problèmes.

Pour rechercher de l'information

À la question « Pour rechercher de l'information, utilisez-vous...? », les trois ressources les plus utilisées parmi les choix de réponses offerts étaient pour les futurs enseignants inscrits au BEPEP et au BES : les moteurs de recherche dans Internet, les sites thématiques dans Internet et les livres et les encyclopédies (figure 1).

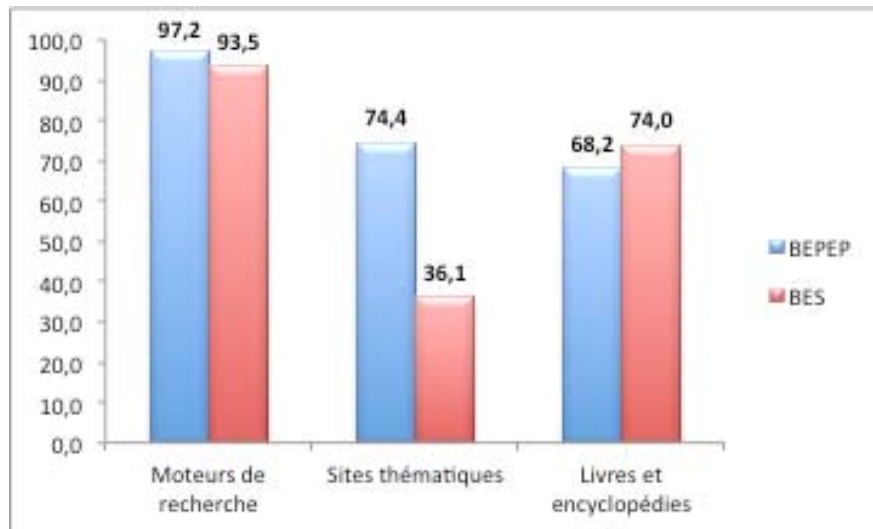


Figure 1. Les trois ressources les plus utilisées pour les choix « Souvent » à « Toujours » regroupés pour rechercher de l'information

Pour interpréter et communiquer de l'information

Lorsque les étudiants sont interrogés sur les outils qu'ils utilisent pour diffuser de l'information tels que des travaux, des leçons, des notes de cours ou des activités, le pourcentage le plus important concerne le courrier électronique pour les deux catégories de stagiaires (BEPEP et BES). Les pourcentages sont respectivement de 8,8 % et 8,3 % pour les choix « Souvent » à « Toujours » et s'élèvent à 20,1 % et 19,8 % si la catégorie « À l'occasion » est ajoutée. Les autres outils présentés pour diffuser de l'information étaient les forums, les sites de clavardage, les pages Web, les CD et le portfolio électronique; ils recueillent des pourcentages d'utilisation très peu élevés, soit environ 5 % pour les choix « Souvent » à « Toujours » combinés. À noter qu'il a été décidé d'inclure le volet « interpréter » dans le volet « communiquer » de l'information, puisque l'acte de communiquer une information chez un futur enseignant présuppose que l'interprétation s'est préalablement produite.

Pour résoudre des problèmes

Afin d'évaluer cette portion de la quatrième composante, la question suivante a été présentée aux groupes de discussion : « En tant que futur enseignant, utilisez-vous les TIC pour résoudre des situations problèmes (que ce soit au niveau de la planification de cours ou en classe avec les élèves/étudiants)? Si oui, pouvez-vous donner un exemple? »

Onze des 34 participants des groupes de discussion ont relevé que les TIC pouvaient les aider à résoudre des problèmes variés et plusieurs catégories de réponses ont été mentionnées. En effet, les TIC permettent de résoudre des problèmes tant pour aider à la gestion de classe ($n = 1$) qu'à la planification de cours à l'aide d'Internet ($n = 3$). Elles permettent aussi de trouver des exemples de contenu ou des idées supplémentaires toujours à l'aide d'Internet ($n = 2$). De plus, les futurs enseignants, lorsqu'à court d'idées, vont utiliser Internet pour trouver des réponses ou ajouter du contenu à une notion ($n = 3$), ou pour rendre concret un concept abstrait ($n = 3$). Finalement, en contexte de suppléance, certains mentionnent même que les TIC servent à combler une période de cours ($n = 2$).

Composante 5 – Utiliser efficacement les TIC pour se constituer des réseaux d'échanges et de formation continue concernant son propre domaine d'enseignement et sa pratique pédagogique

Une des façons d'évaluer si les futurs enseignants utilisent les TIC pour se constituer des réseaux d'échanges dans le but de s'y former a été de formuler une question portant sur les habitudes d'utilisation de ces ressources : « Utilisez-vous des ressources dans Internet (sites, forums, etc.) pour vous perfectionner comme enseignant? Indiquez une de ces ressources. » À cette question, les futurs

enseignants du préscolaire-primaire ont répondu sensiblement la même chose que leurs collègues du secondaire. Respectivement 36,3 % et 37,0 % d'entre eux ont répondu utiliser des ressources dans Internet pour se perfectionner comme enseignant « À l'occasion », alors que 26,2 % et 25,6 % ont dit les utiliser « Souvent » et 9,5 % et 10,3 %, « Toujours ».

Pour se constituer des réseaux d'échange et de formation continue, les ressources mentionnées ont été classifiées dans sept catégories (tableau V). Les deux plus importantes sont les sites à caractère pédagogique et les sites officiels.

Tableau V. Ressources utilisées par les futurs enseignants pour la formation continue

CATÉGORIE / EXEMPLE	Primaire (%)	Secondaire (%)
Sites pédagogiques SOS suppléance; Cyberprof; Pédagogie.net; Eduscol; Infobourg.	45,2	22,9
Sites officiels Radio-Canada; Télé-Québec; Carrefour éducation; MELS.	13,6	18
Sites de commissions scolaires et RECIT	9,5	8,4
Autres ressources non explicitement citées	9,1	14,1
Plates-formes et forums Forum de l'université; Knowledge Forum.	3,3	5,3
Moteur de recherche/Répertoire Google; MSN.	2,9	4,4
Encyclopédies Wikipédia; Encarta.	0,3	1,1

La question du groupe de discussion « Participez-vous volontairement à des réseaux d'échange (forums, blogues, etc.) dans le but de mieux vous former comme enseignant? » a permis de comprendre un peu plus la façon dont cette composante est exploitée. Deux interventions qui résument bien les propos quant à la participation à des réseaux d'échange ont été faites par de futurs enseignants en enseignement secondaire. Ils ont affirmé participer à des réseaux d'échange en utilisant des forums et des blogues dans un objectif de formation. Ils indiquent favoriser le courrier électronique, qu'ils peuvent utiliser à leur convenance dans un contexte personnel ou professionnel : « C'est tout simplement plus facile par *email* et par messagerie instantanée » (E1, par. 309).

Composante 6 – Aider les élèves à s'appropriier les TIC, à les utiliser pour faire des activités d'apprentissage, à évaluer leur utilisation de la technologie et juger de manière critique les données recueillies sur les réseaux

À partir de la définition, on constate que cette composante se divise en quatre volets différents :

1. L'appropriation
2. L'utilisation
3. L'évaluation
4. L'esprit critique

Aider les élèves à s'appropriier les TIC

Une des questions a été formulée dans le but de savoir si les enseignants aident les élèves à s'appropriier les TIC. À la question : « Lors de vos stages, amenez-vous vos élèves à utiliser les TIC? Si vous le faites, donnez un exemple », 20,0 % des stagiaires du BEPEP et 14,7 % des stagiaires du BES ont répondu de « Souvent » à « La plupart du temps ». Si on y combine le choix « À l'occasion », pour le BEPEP et le BES, ce sont respectivement 67,9 % et 53,4 % des enseignants qui disent amener leurs élèves à utiliser les TIC.

Et lorsqu'ils amènent leurs élèves à s'approprier et à utiliser les TIC, 42,6 % (BEPEP) et 43,7 % (BES) mentionnent le faire en effectuant des recherches sur Internet avec eux. Ces recherches prennent souvent la forme de recherches d'informations relatives à une discipline particulière ainsi que de recherches d'images. Loin derrière, en seconde position, c'est l'utilisation du traitement de texte qui est la façon la plus courante pour amener les élèves à utiliser les TIC, soit chez 18,4 % (BEPEP) et 10,3 % (BES) des stagiaires.

Aider les élèves à utiliser les TIC pour faire des activités d'apprentissage

Pour connaître l'avis des stagiaires à cette portion de la composante, la question suivante a été formulée dans le questionnaire : « Quand vous planifiez votre enseignement lors de vos stages, prévoyez-vous pour vos élèves des activités d'apprentissage faisant appel aux TIC? Si vous le faites, donnez un exemple. » Ce sont 13,5 % des stagiaires du BEPEP et 11,8 % des stagiaires du BES qui ont répondu de « Souvent » à « La plupart du temps ». Si on combine le choix « À l'occasion », pour le BEPEP et le BES, c'est alors respectivement 59,0 % et 49,1 % d'entre eux qui utilisent les TIC pour effectuer des activités d'apprentissage.

Les résultats qualitatifs nous montrent qu'au premier rang d'importance, lorsque les stagiaires font des activités d'apprentissage incluant les TIC, 37,6 % (BEPEP) et 35,4 % (BES) d'entre eux mentionnent le faire en effectuant des recherches sur Internet avec leurs élèves. Au second rang d'importance, les stagiaires du BEPEP relèvent à 21,1 % et ceux du BES à 8,6 % qu'ils utilisent le traitement de texte pour amener les élèves à utiliser les TIC en classe. Au troisième rang d'importance, les stagiaires du BEPEP mentionnent à 16,2 % et ceux du BES à 10,3 % qu'ils utilisent des exercices ou ateliers faisant intervenir les TIC pour amener les élèves à les exploiter, tels que des questionnaires interactifs sur le Web, des projets de robotique ou des exercices de vocabulaire sur Internet. Quant

aux autres catégories codifiées, on retrouve : Utilisation d'autres logiciels (Excel, Paint, Cabri Géomètre, etc.), Utilisation de PowerPoint, Autres types d'usages (caméra numérique, etc.), Communication, Montage audio-vidéo, Pages Web, Développement de la maîtrise TIC (manipulation de la souris, du clavier, etc.) et, en dernière position, Portfolio numérique.

Aider les élèves à évaluer leur utilisation de la technologie et juger de manière critique les données recueillies sur les réseaux

Cette dernière portion de l'énoncé peut sembler être divisée en deux volets, mais en jugeant de façon critique ce que les élèves recueillent sur Internet, l'enseignant évalue par le fait même l'utilisation que l'élève fait de la technologie, le plus souvent à l'aide de l'ordinateur et d'Internet (CEFRIO, 2009). Ainsi, pour étudier cette portion de la composante, la question suivante a été posée : « Comment faites-vous pour déterminer la véracité des informations retrouvées sur Internet? »

Quinze des 34 participants aux groupes de discussion ont donné leur opinion à ce sujet. Plusieurs stratégies sont utilisées pour vérifier si l'information recueillie sur Internet est valide ou non. Une des stratégies consiste à n'utiliser que les sites officiels (gouvernement du Québec, commissions scolaires, etc.). La vérification des énoncés, entre autres, par la triangulation (vérification de plusieurs sources) permet de s'assurer de la validité du contenu. Également, lorsqu'une bibliographie est fournie, sa consultation est une autre technique utilisée par les stagiaires. Certains vont même avancer qu'il existe une « théorie de la validité des sources » et qu'elle est enseignée aux élèves. Entre autres, ces futurs enseignants mentionnent qu'il est important de « leur montrer [aux élèves] quels genres de questions ils doivent se poser quand ils voient des informations » (E3, par. 864) et de vérifier « si le site Internet vient d'une organisation reconnue, mis à jour avec une date et avec une adresse pour rejoindre le webmaster [gestionnaire du site], avec qui on peut entrer en contact [...] » (E5, par. 121).

Discussion

Les résultats obtenus nous permettent de dresser un portrait des différentes composantes étudiées individuellement et d'avoir une meilleure compréhension de la compétence professionnelle à intégrer les TIC dans son ensemble (figure 2). Cette façon de faire permettra de tirer des conclusions et de donner une appréciation sur la maîtrise de chacune des composantes de la compétence à intégrer les TIC.

À titre de rappel, l'originalité de cette étude réside dans l'analyse des six composantes de la compétence à intégrer les TIC et non des quatre niveaux d'atteinte du référentiel de compétences (MEQ, 2001), et cela, afin d'obtenir un portrait plus juste et global de la compétence. Compte tenu du fait que ce référentiel de compétences est propre au Québec et qu'un nombre restreint de chercheurs ont étudié la compétence à intégrer les TIC dans le détail, nous disposons de peu de points de repère pour faire des comparaisons.

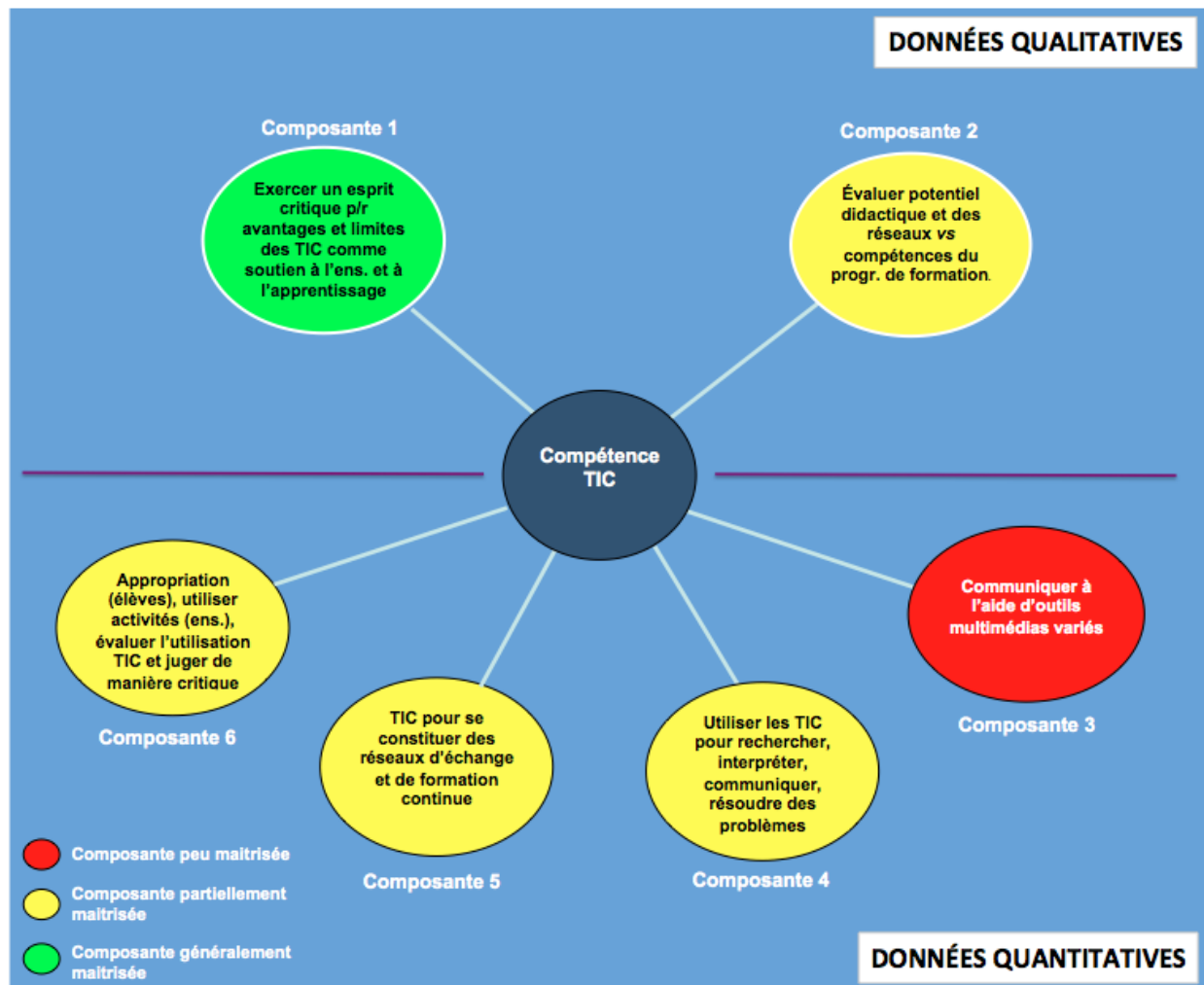


Figure 2. Synthèse de l'appréciation des composantes de la compétence professionnelle à intégrer les TIC

Pour la première composante, les résultats recueillis l'ont été à l'aide de groupes de discussion. On peut observer que les participants ont largement répondu à la question. En tout, trois catégories d'avantages et trois catégories de désavantages ont pu être établies en fonction des réponses données. Cependant, entre la mise en pratique des TIC en stage et la connaissance des bienfaits que les TIC peuvent engendrer, deux réalités semblent exister, comme le démontre le faible pourcentage d'intégration des TIC en stage qui était de 38,2 % tous programmes confondus (choix combinés « À l'occasion » à « La plupart du temps »). À la lumière des résultats ex-

posés, les futurs enseignants interrogés semblent bien informés de ce que les TIC peuvent présenter pour eux comme avantages et désavantages. Ils semblent ainsi maîtriser cette composante de la compétence professionnelle à intégrer les TIC.

La deuxième composante a été analysée en fonction du Programme de formation de l'école québécoise (MELS, 2006). Les résultats montrent que peu de futurs enseignants perçoivent les TIC comme étant utiles pour développer des compétences transversales. Seule la compétence « exploiter les technologies de l'information et de la communication » a été évidemment mentionnée à neuf reprises, mais cela de façon indirecte. En ce qui concerne les domaines d'apprentissage, les futurs enseignants ont

trouvé plusieurs exemples de domaines qui sont liés à des utilisations requérant l'usage des TIC. Cependant, un seul étudiant a mentionné que les TIC pouvaient être utiles pour les domaines généraux de formation. À la lumière de ces résultats, il semble qu'une sensibilisation doit être faite auprès des futurs enseignants afin de leur faire prendre conscience qu'une activité intégrant les TIC doit être produite en fonction des attentes du Programme de formation du MELS et que les TIC peuvent être exploitées à plusieurs niveaux (compétences transversales, domaines d'apprentissage et domaines généraux de formation). Il est probable que cette faible sensibilisation découle de la formation universitaire qu'ils reçoivent ou de la mise en relation déficiente entre la théorie (Programme de formation de l'école québécoise) et la mise en pratique (intégration des TIC). Bref, la maîtrise de cette composante ne s'est manifestée que partiellement. Dans l'ensemble, les résultats liés à cette deuxième composante concordent avec l'observation selon laquelle « les étudiants expriment clairement leur difficulté à arrimer les volets technologiques et pédagogiques en lien avec le Programme de formation de l'école québécoise » (Lefebvre et Loiselle, 2010, p. 45).

La troisième composante portait sur la communication à l'aide d'outils multimédias variés. L'utilisation de multiples outils ne semble pas être privilégiée par les futurs enseignants, qui s'en tiennent plutôt à un outil principal : le courrier électronique pour communiquer avec des collègues. En effet, même pour l'utilisation du courrier électronique, les résultats sont peu convaincants. Le même constat peut être fait en ce qui a trait à l'utilisation des forums de discussion et du clavardage, mais l'outil qui nous apparaissait le plus susceptible d'être utilisé était le courrier électronique. Cependant, lors d'un usage professionnel, il semble que la motivation à s'en servir est moins élevée, surtout lorsqu'il est question de l'utiliser avec les élèves ou les parents d'élèves. Il faut cependant mettre un bémol à ce résultat, car il se peut que le contexte de stage n'ait pas été propice à l'utilisation du courrier électronique par les stagiaires avec leurs élèves. Les bienfaits

de l'utilisation du courrier électronique et d'autres moyens de communication ont pourtant été démontrés (Karsenti, Larose et Garnier, 2002). De plus, plusieurs auteurs ont montré que l'utilisation des TIC lors des stages est nécessaire pour une utilisation future dans la pratique (Hammond *et al.*, 2009; Larose, Grenon, Morin et Hasni, 2009; Monaghan, 1993; Murphy, 2000). En lien avec la littérature, les résultats obtenus suggèrent que les chances qu'ils utilisent cet outil régulièrement une fois en poste sont plutôt minces. Cependant, en incluant le choix « À l'occasion » dans le pourcentage total, les stagiaires du BEPEP et du BES obtiennent respectivement des pourcentages d'utilisation de 65,0 % et de 74,3 %, ce qui est un peu plus acceptable, mais tout de même sujet à amélioration. En ce qui a trait à l'utilisation des forums et du clavardage, ces outils ne sont peut-être pas privilégiés par les futurs enseignants parce que les forums nécessitent de la part des utilisateurs de s'inscrire, de publier un billet et d'attendre une réponse. Quant au clavardage, cet outil est peu utilisé, probablement parce que les futurs enseignants s'en servent à des fins personnelles (54 % d'entre eux pour les choix « À l'occasion » à « Toujours ») et n'ont pas développé l'habitude de l'utiliser à des fins pédagogiques. Les résultats nous portent à penser que cette compétence reste à développer et qu'elle est donc peu maîtrisée. Rappelons-le, pour Meirieu (2005, p. 2), une compétence est « la capacité d'une personne à agir d'une façon pertinente dans une situation donnée pour atteindre des objectifs spécifiques » et dans ce cas-ci, l'objectif de cette composante étant de communiquer à l'aide d'outils multimédias variés dans des situations professionnelles données, les résultats nous indiquent qu'il n'est pas atteint. Ainsi, les futurs enseignants gagneraient à utiliser le courriel et les autres moyens de communication plus fréquemment au cours de leur formation universitaire et non pas qu'une fois embauchés.

Concernant la quatrième composante, l'énoncé comporte plusieurs volets (TIC pour résoudre des problèmes, interpréter et communiquer de l'information et pour rechercher de l'information). En ce qui concerne l'utilisation des TIC pour résoudre des problèmes, une variété de réponses ont été don-

nées. Les nombreux thèmes soulevés afin de résoudre des problèmes à l'aide des TIC portaient sur les thèmes suivants : la gestion de classe, la planification de cours, l'aide au développement d'activités, l'ajout de contenu, la disponibilité de matériels pour expliquer des notions abstraites et finalement, l'utilisation des TIC lors de périodes de suppléance imprévues.

Les résultats nous indiquent que les moteurs de recherche sur Internet sont l'outil de prédilection pour l'ensemble des futurs enseignants (93,5 % et plus pour les choix « Souvent » et « Toujours ») pour y effectuer de la recherche d'informations. Lorsqu'il est question de communiquer et de diffuser de l'information, les futurs enseignants sont peu enclins à cette pratique. Encore une fois, l'utilisation du courrier électronique a été mentionnée et se classe au premier rang des outils utilisés en stage. Cependant, lorsqu'il est question de diffuser le tout par l'entremise de pages Web, les pourcentages sont encore plus faibles. À l'ère des TIC, la création de pages Web devrait être une compétence acquise par la majorité des futurs enseignants en fin de parcours universitaire afin de communiquer de l'information, rejoindre l'entourage de l'élève et rendre l'apprentissage stimulant et signifiant (Frey, 2010). Cependant, il faut mettre en contexte l'année de collecte où la création de sites Web était accessible, mais moins aisément qu'aujourd'hui. De plus, ce moyen de communication est d'autant plus pertinent que les élèves sont déjà de grands consommateurs de sites Web. Cette composante comporte donc des volets bien maîtrisés alors que d'autres volets ne le sont pas, la communication de l'information étant le volet demandant le plus d'amélioration chez les futurs enseignants. Nous pouvons ainsi porter une appréciation indiquant que cette quatrième composante est maîtrisée, mais seulement partiellement.

Les résultats portant sur la cinquième composante (utiliser les TIC pour se constituer des réseaux d'échange et de formation continue) nous indiquent que les futurs enseignants utilisent Internet, dans de fortes proportions, pour se former. Cependant, ils vont le faire de façon individuelle plutôt que

sous forme collaborative. Les résultats ont permis de constater que les sites pédagogiques ont la cote et que les forums, qui permettent de créer des réseaux, sont faiblement utilisés. Le même constat a été observé lors des groupes de discussion. L'avènement d'outils de réseautage social (Facebook, LinkedIn, etc.) a pu cependant changer la donne, mais l'utilisation la plus fréquente de ces réseaux sociaux s'effectue à des fins personnelles plutôt que professionnelles. En effet, Smith, Salaway et Borreson Caruso (2009) mentionnent que malgré la forte utilisation des réseaux sociaux pour un usage personnel, seulement 27,8 % des étudiants universitaires américains les utilisaient dans le cadre de leurs cours, ce qui est une bonne indication de l'usage des réseaux sociaux dans le contexte académique. Ainsi, il serait important que les futurs enseignants et les formateurs universitaires sachent comment utiliser les réseaux d'échange pour stimuler la collaboration, d'autant plus qu'une corrélation positive existe entre les communautés bien implantées d'enseignants et la réussite des élèves (Vescio, Ross et Adams, 2008). De plus, dans les communautés d'enseignants où la collaboration est grande, l'apprentissage est facilité (Glazer et Hannafin, 2008), ce qui constitue un avantage non négligeable autant pour les élèves que pour les enseignants. Cette cinquième composante comportant des pourcentages encore sujets à amélioration, l'appréciation que nous en faisons est qu'elle est maîtrisée, mais partiellement seulement.

Finalement, la sixième composante comporte plusieurs volets. Le premier consiste à évaluer si les stagiaires aident leurs élèves à s'appropriier les TIC. Les résultats sont un peu plus favorables pour les futurs enseignants du préscolaire-primaire que pour ceux du secondaire. Cependant, les moyens utilisés pour amener les élèves à utiliser les TIC sont plutôt simples : utilisation d'Internet pour faire des recherches et utilisation du traitement de texte. Les futurs enseignants doivent prendre conscience que d'autres outils gratuits et éducatifs s'offrent à eux pour aider leurs élèves à s'appropriier les TIC et pas seulement les outils de base qu'ils utilisent presque quotidiennement.

Le second volet de la composante consistait à évaluer si les TIC sont utilisées à des fins d'apprentissage. Les résultats ont permis de constater que ce réflexe est moins développé chez les stagiaires du secondaire que chez ceux du préscolaire-primaire. Cette composante devrait pourtant être présente chez les futurs enseignants qui en sont à leurs derniers stages de formation. Est-ce que ce constat est dû à la formation universitaire que reçoivent les futurs enseignants ou à l'intérêt général qu'ils portent aux TIC?

Le troisième et dernier volet de la composante consistait à évaluer leur utilisation de la technologie et à juger de manière critique les données recueillies sur les réseaux. Cette question semble avoir interpellé les participants des groupes de discussion, car près de la moitié des participants ont donné une réponse à ce sujet, contrairement à ce que constatent Lefebvre et Loiselle : « la très grande majorité des étudiants que nous rencontrons montre une méconnaissance de l'importance de l'éducation aux médias, c'est-à-dire du développement d'une pensée critique au regard des outils technologiques tant chez eux que chez leurs élèves » (2010, p. 46). En effet, la majorité d'entre eux ont donné des stratégies valides d'évaluation de la fiabilité d'une source. Cependant, peu se sont prononcés sur le fait qu'ils inculquaient ou non ces façons de faire à leurs étudiants. On comprend que la maîtrise de ce volet de la composante ne semble pas causer de problèmes aux futurs enseignants, ce qui est prometteur puisque, entre autres, la recherche sur Internet fait partie des activités les plus fréquentes.

Cette composante de la compétence comporte des volets bien maîtrisés alors que d'autres le sont moins. L'appréciation que nous pouvons porter sur cette sixième composante est qu'elle est maîtrisée, mais partiellement seulement.

Conclusion

L'objectif de cet article était de porter une appréciation sur chacune des composantes de la compétence professionnelle à intégrer les TIC, et cela, chez les futurs enseignants du Québec. Comme le montre la synthèse graphique (figure 2), quatre des six composantes de la compétence sont maîtrisées partiellement : les composantes 2, 4, 5 et 6. Elles sont considérées comme partiellement maîtrisées puisque les résultats indiquent que certains volets des composantes ne sont pas ou sont peu exploités par les futurs enseignants. Une composante s'est avérée être encore non maîtrisée et reste à développer, la communication à l'aide d'outils multimédias variés (composante 3). En effet, les futurs enseignants se servent uniquement du courrier électronique, et encore, de façon plus ou moins satisfaisante dans leurs tâches professionnelles. Finalement, la composante s'étant avérée la mieux maîtrisée est celle portant sur la capacité à exercer un esprit critique et nuancé par rapport aux avantages et aux limites véritables des TIC comme soutien à l'enseignement et à l'apprentissage, ainsi qu'aux enjeux pour la société (composante 1). Plusieurs interventions ciblées ont permis de constater leur opinion sur les limites et les avantages des TIC.

Sur la base des résultats obtenus pour chacune des composantes, nous sommes en mesure de porter une appréciation globale sur la maîtrise de la compétence professionnelle à intégrer les TIC. Ainsi, la compétence professionnelle à intégrer les TIC est considérée comme partiellement maîtrisée. Des efforts devront être déployés autant chez les étudiants que dans la formation aux TIC dispensée pendant leur baccalauréat.

Recommandations

La recommandation proposée à la suite des résultats obtenus est l'établissement d'un site gouvernemental unique consacré au perfectionnement des composantes de la compétence TIC. Un tel site assurerait une formation continue au personnel enseignant. Ainsi, cette ressource Web regroupant les compétences de base à acquérir avec des formations en ligne permettrait aux enseignants de maintenir ou de dépasser leurs compétences actuelles, ce dont bénéficieraient leurs élèves. Afin de s'arrimer avec la rapide évolution des technologies, le référentiel de compétences pourrait également être mis à jour, spécialement en ce qui a trait à la compétence s'intéressant à l'intégration des technologies. Comme le mentionne le guide *La formation à l'enseignement : les orientations, les compétences professionnelles* (MEQ, 2001), les technologies évoluent rapidement et il pourrait s'avérer pertinent que les définitions de chacune des composantes comportent une partie qui pourra guider clairement l'enseignant quant aux outils accessibles qu'il doit, au minimum, être en mesure de maîtriser et d'utiliser en classe. La mise à jour en fonction d'autres référentiels (FTIT, 2010; ISTE, 2008) pourrait aussi être souhaitable.

Pistes de recherches futures

Les résultats obtenus ouvrent des portes sur plusieurs sujets de recherches qui peuvent être approfondis. Tout d'abord, la compétence professionnelle à intégrer les TIC des enseignants en poste devrait régulièrement être mesurée (aux quatre ans, par exemple, soit la durée de formation d'une cohorte d'enseignants) afin de comprendre où ils se situent et ce que les élèves sur les bancs d'école sont en mesure de recevoir comme formation aux TIC. De plus, comme de nouveaux outils apparaissent régulièrement sur le Web, il pourrait s'avérer intéressant d'explorer l'utilisation que les futurs enseignants en font.

Références

- Bidjang, S. G., Gauthier, C., Mellouki, M. et Desbiens, J.-F. (2005). *Les finissants en enseignement sont-ils compétents? Une enquête québécoise*. Québec, Canada : Presses de l'Université Laval.
- Castonguay, M. (2003). *Les niveaux de maîtrise des compétences atteints par les finissants en formation des maîtres* (mémoire de maîtrise non publié). Université Laval, Québec, Canada.
- CEFRIO. (2009). *Génération C. Les 12-24 ans – Moteurs de la transformation des organisations* (rapport de synthèse). [Récupéré](http://www.cefrio.qc.ca) du site du centre CEFRIO : <http://www.cefrio.qc.ca>
- Desbiens, J.-F., Cardin, J.-F. et Martin, D. (dir.). (2004). *Intégrer les TIC dans l'activité enseignante : quelle formation? quels savoirs? quelle pédagogie?* Sainte-Foy, Canada : Presses de l'Université Laval.
- Desjardins, J. et Dezutter, O. (2009). Développer des compétences professionnelles en formation initiale à l'enseignement préscolaire et primaire : regard sur l'organisation des programmes en contexte québécois. *Canadian Journal of Education*, 32(4), 877-902. [Récupéré](http://www.csse-scee.ca/CJE) du site de la revue : <http://www.csse-scee.ca/CJE>
- Fast Track into Information Technology. (2010). *eTQF – Teacher ICT Competency Framework*. [Récupéré](https://etqfproject.ning.com) du site du projet eTQF : <https://etqfproject.ning.com>
- Fournier, H. et Loïsel, J. (2009). Les stratégies de recherche et de traitement de l'information des futurs enseignants dans des environnements informatiques. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 6(1), 18-29. [Récupéré](http://www.ritpu.org) du site de la revue : <http://www.ritpu.org>
- Frey, N. (2010). *The effective teacher's guide: 50 ways to engage students and promote interactive learning* (2^e éd.). New York, NY : Guilford Publications.
- Gervais, S. et Arsenault, C. (2005). Habiletés en recherche d'information des étudiants de première année universitaire en sciences de l'éducation. *Documentation et bibliothèques*, 51(4), 241-260.

- Glazer, E. et Hannafin, M. (2008). Factors that influence mentor and teacher interactions during technology integration collaborative apprenticeships. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16(1), 35-61.
- Haeuw, F. (2001). *COMPETICE, outil de pilotage des projets TICE par les compétences*. [Récupéré](http://www.centre-inffo.fr) du site du Centre Inffo : <http://www.centre-inffo.fr>
- Hammond, M., Crosson, S., Fragkouli, E., Ingram, J., Johnston-Wilder, P., Johnston-Wilder, S., ... Wray, D. (2009). Why do some student teachers make very good use of ICT? An exploratory case study. *Technology, Pedagogy and Education*, 18(1), 59-73. doi:10.1080/14759390802704097
- Hemmeter, M. L., Snyder, P., Kinder, K. et Artman, K. (2011). Impact of performance feedback delivered via electronic mail on preschool teachers' use of descriptive praise. *Early Childhood Research Quarterly*, 26(1), 96-109. doi:10.1016/j.ecresq.2010.05.004,
- International Society for Technology in Education. (ISTE). (2002). *Establishing national educational technology standards for teachers. Preparing teachers to use technology*. Eugene, OR : ISTE.
- International Society for Technology in Education. (2008). *NETS-T*. [Récupéré](http://www.iste.org) du site de l'ISTE, section NETS : <http://www.iste.org>
- Johnson, R. B. et Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26. doi:10.3102/0013189X033007014
- Karsenti, T., Larose, F. et Garnier, Y.-D. (2002). Optimiser la communication famille-école par l'utilisation du courriel. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 367-390.
- Koehler, M., Mishra, P., Yahya, K. et Yadav, A. (2004). *Successful teaching with technology: The complex interplay of content, pedagogy, and technology*. Dans R. Ferdig et al. (dir.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2004* (p. 2347-2354). Chesapeake, VA : AACE.
- Larose, F., Grenon, V., Morin, M.-P. et Hasni, A. (2009). The impact of pre-service field training sessions on the probability of future teachers using ICT in school. *European Journal of Teacher Education*, 32(3), 289-303. doi:10.1080/02619760903006144
- Le Boterf, G. (2000). *Construire les compétences individuelles et collectives*. Paris, France : Éditions d'Organisation.
- Le Boterf, G. (2002a). *Développer la compétence des professionnels* (4^e éd.). Paris, France : Éditions d'Organisation.
- Le Boterf, G. (2002b). *Ingénierie et évaluation des compétences* (4^e éd.). Paris, France : Éditions d'Organisation.
- Le Boterf, G. (2004a). *Construire les compétences individuelles et collectives : la compétence n'est plus ce qu'elle était* (3^e éd.). Paris, France : Éditions d'Organisation.
- Le Boterf, G. (2004b). *Travailler en réseau : partager et capitaliser les pratiques professionnelles*. Paris, France : Éditions d'Organisation.
- Lebrun, N. et Wood, J. M. (2007). Assises du référentiel de compétences dans la formation professionnelle des enseignants : savoirs théoriques et pratiques. Dans les *Actes du colloque CDIUFM. Qu'est-ce qu'une formation professionnelle universitaire des enseignants?* (p. 231-238, tome 1). Arras, France : IUFM Nord-Pas de Calais. [Récupéré](http://www.lille.iufm.fr/spip.php?rubrique1920) du site des actes du colloque : <http://www.lille.iufm.fr/spip.php?rubrique1920>
- Lefebvre, S. et Loiselle, J. (2010). Développer la compétence professionnelle à exploiter les technologies de l'information et de la communication (TIC) en classe. Dans L. M. Bélair, C. Lebel, N. Sorin, A. Roy et L. Lafortune (dir.), *Régulation et évaluation des compétences en enseignement. Vers la professionnalisation* (p. 39-52). Montréal, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- McGraila, E., Tinker Sachs, G., Many, J., Myrick, C. et Sackor, S. (2011). Technology use in middle-grades teacher preparation programs. *Action in Teacher Education*, 33(1), 63-80. doi:10.1080/01626620.2011.559443

- Meirieu, P. (2005). *Si la compétence n'existait pas, il faudrait l'inventer... Des textes pour nous aider*. Récupéré du site Ressources pédagogiques du Collège des CPE : <http://cpe.paris.iufm.fr>
- Ministère de l'Éducation du Québec (MEQ). (2001). *La formation à l'enseignement : les orientations, les compétences professionnelles*. Récupéré du site du ministère : <http://www.mels.gouv.qc.ca>
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS). (2006). *Programme de formation de l'école québécoise. Éducation préscolaire et primaire*. Récupéré du site du ministère : <http://www.mels.gouv.qc.ca>
- Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR). (2011). *Certificat informatique et Internet*. Récupéré le 2 février 2011 du site <http://www.c2i.education.fr>
- Mishra, P., Koehler, M. J. et Kereluik, K. (2009). The song remains the same: Looking back to the future of educational technology. *TechTrends*, 53(5), 48-53. Récupéré du site de M. J. Koehler : <http://mkoehler.educ.msu.edu>
- Monaghan, J. (1993). IT in mathematics initial teacher training: Factors influencing school experience. *Journal of Computer Assisted Learning*, 9(3), 149-160. doi:10.1111/j.1365-2729.1993.tb00101.x
- Murphy, C. (2000). *Effective use of ICT by student teachers – Is it improving?* Dans D. Willis et al. (dir.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2000* (p. 1656-1661). Chesapeake, VA : AACE. Récupéré de la base de données ERIC : <http://www.eric.ed.gov>
- Perrenoud, P. (1997). *Construire des compétences dès l'école*. Paris, France : ESF.
- Richey, R. C., Fields, D. C. et Foxon, M. (2001). *Instructional design competencies: The standards* (3^e éd.). Syracuse, NY : ERIC Clearinghouse on Information and Technology. Récupéré de la base de données ERIC : <http://www.eric.ed.gov>
- Smith, S. D., Salaway, G. et Borreson Caruso, J. (2009). *The ECAR study of undergraduate students and information technology*, 2009. Boulder, CO : EDUCAUSE. Récupéré du site EDUCAUSE : <http://www.educause.edu>
- UNESCO. (2008). *ICT competency standards for teachers: Policy framework*. Récupéré du site UNESCO's ICT Competency Standards for Teachers : <http://cst.unesco-ct.org/sites/projects/cst>
- Van der Maren, J.-M. (1995). *Méthodes de recherche pour l'éducation*. Montréal, Canada : Presses de l'Université de Montréal.
- Vescio, V., Ross, D. et Adams, A. (2008). A review of research on the impact of professional learning communities on teaching practice and student learning. *Teaching and Teacher Education*, 24(1), 80-91. doi:10.1016/j.tate.2007.01.004

C2i2e à distance : l'activité de l'étudiant est-elle représentative de son évaluation?

Recherche scientifique avec données empiriques

Résumé

Cet article rend compte d'une dynamique d'innovation consistant à mettre en œuvre un dispositif de certification à distance pour de très grands effectifs. Destinée à des publics ayant pour l'essentiel expérimenté des dispositifs de formation classiques, cette solution est à même de traiter l'ensemble des participants à égalité de traitement, tout en gérant un dispositif pour de très grands effectifs. À partir de travaux sur l'étude des traces d'étudiants à distance, cet article tente de caractériser les éventuels croisements entre implication et performance.

Mots clés

Certification via Internet, C2i2e, Participation des étudiants, Interaction, Formation des enseignants

Abstract

This paper examines a dynamic innovation: a distance certification system that can handle very large numbers of students. Designed for students who are already familiar with traditional educational structures, it treats all participants equitably while managing a large-scale database. Based on the research on student logs in distance education, potential interactions between student involvement and performance are characterized.

Key words

Certification via Internet, student participation, interaction, teacher training



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à http://ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU_v09_n01-02_101.pdf, est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada : <http://creativecommons.org/licences/by-nd/2.5/ca/deed.fr>

Introduction

Comment s'assurer que les enseignants utiliseront les technologies de l'information et de la communication pour l'éducation (TICE) dans leurs pratiques futures? Depuis les tentatives des années 50 qui cherchaient à déployer le cinéma et le son comme vecteurs d'enseignement dans les classes (Jaillet, 2008), le musée des initiatives pédagogiques est rempli de toutes les approches visant à éloigner l'enseignant du bureau ou du tableau et à enrichir son attitude magistrale par l'entremise des technologies (Depover, 2009). Cela ne veut pas dire que celles-ci ne sont pas parées d'un ensemble de vertus liées à leurs caractéristiques, mais c'est moins celles-ci qui comptent que le fait de permettre à l'enseignant de changer de gestes professionnels et donc de conceptions pédagogiques ou de l'obliger à le faire. La réponse classique est celle de la formation. Mais après des années de tentatives d'à peu près toutes les formules possibles sans résultats notables (Chaptal, 2003), de nouvelles mesures tentent d'infléchir les pratiques en reprenant l'idée selon laquelle l'évaluation va surdéterminer les pratiques. Après avoir fait intégrer les pratiques des technologies dans les curricula des formations d'enseignants, il s'est dès lors agi de faire certifier les compétences liées à l'usage des technologies afin d'être titularisé dans le métier d'enseignant. Ainsi, le certificat Informatique et Internet niveau 2 enseignant (C2i2e) est requis en même temps que d'autres conditions. Cela pose évidemment des problèmes de tous ordres et ne se passe pas sans difficulté. Pour une part, l'exigence d'une certification supplémentaire vient rajouter à la crise dans la formation des enseignants en France à la suite de la maîtrise des formations. L'Université de Cergy-Pontoise (UCP) a cherché à utiliser cette contrainte nouvelle pour mettre en œuvre une dynamique originale autour de la certification. Celle-ci se déroule intégralement à distance pour près de 1 000 étudiants. Ils sont répartis en groupe de 16 et disposent d'un tutorat qui n'a pas pour mission de former les étudiants, mais de s'assurer qu'ils ont bien saisi les consignes liées à la certification. Le dispositif repose sur l'évaluation par les pairs. Le

fait de réaliser l'ensemble du processus à distance permet de disposer de l'intégralité des traces des comportements des étudiants en regard notamment des interactions qui sont encouragées et des résultats qui sont produits. Peut-on relever des concordances entre la participation des étudiants au dispositif et leur évaluation?

Contexte

La difficulté à intégrer les TICE dans les pratiques éducatives est un constat générique dans la quasi-totalité des pays dont on cherche sans fin les possibles martingales (Albero, 2010). Les plans d'équipement des écoles, les opérations lourdes de distribution d'ordinateurs portables ou de tablettes n'ont fait bouger que légèrement les lignes (Blandin, 2010). À côté des approches matérielles, l'État a mis en place successivement plusieurs initiatives de formation et d'accompagnement des enseignants. Suivant les initiatives de quelques universités (cartable électronique, établissement scolaire virtuel...) (Jaillet, 2004), une nouvelle approche a conduit l'État à déployer le concept d'environnement numérique de travail. Le principe de ces solutions informatiques est assez simple. Partant du constat que toutes les sphères professionnelles du commerce, de l'industrie et de la santé disposaient à présent de logiciels intégrés qui assurent l'ensemble de la gestion des flux d'information, il fallait doter les établissements scolaires de dispositifs de ce genre. Autrement dit, il s'agissait de faire en sorte que les enseignants, les parents, l'administration et les élèves disposent d'un logiciel intégré qui regroupe toutes les informations liées à l'école. On espérait ainsi naïvement qu'à côté des usages liés à l'administration et à la scolarité, des fonctionnalités plus en lien avec la pédagogie amènent progressivement les enseignants à modifier leurs pratiques. Malheureusement, les politiques publiques se sont surtout préoccupées de questions techniques et de compatibilité des flux d'information relevant de la scolarité et de l'administration qui se formalisent par le schéma directeur des espaces numériques de travail (SDET, ministère de l'Éducation nationale,

de la Jeunesse et de la Vie associative, 2011). En conséquence, les sociétés privées incitées à venir prendre part à ce nouveau marché ont rapidement signé la fin des innovations possibles en repositionnant l'essentiel des fonctions accessibles aux enseignants dans les limites de ce qui était attendu et donc loin de la pédagogie. Dans le même temps, l'État français a mis en place une politique de certification des étudiants. Fondé sur le fait que les solutions d'enseignement ne suffisent pas, le principe consistait à développer les démarches de vérification des compétences. Cela a débuté en 2001 par le brevet informatique et Internet (B2i, ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et de la Vie associative, 2009), qui s'adresse aux élèves lors de leur scolarité initiale, puis par le certificat Informatique et Internet (c2i.education.fr), qui s'adresse aux étudiants, et le certificat de compétences en langues de l'enseignement supérieur (CLES, certification-cles.fr) en plusieurs niveaux. Ce socle de base, qui considère que des étudiants ayant suivi un cursus d'enseignement supérieur doivent être autonomes et compétents pour ce qui est des outils informatiques qui nous entourent, s'est vu complété avec le C2i niveau 2. Celui-ci se focalise sur les compétences informatiques liées aux futurs domaines professionnels. Ainsi, il existe un C2i niveau 2 pour les juristes, les ingénieurs, etc. Il existe donc un C2i niveau 2 pour les enseignants, le C2i2e. Les étudiants doivent valider 23 des 27 compétences que comporte le C2i2e pour être certifiés et il est à présent obligatoire de le détenir pour être titularisé. Le terme obligatoire est à relativiser. En effet, le certificat pour les langues l'était également, mais devant la pression des syndicats d'enseignants et des organisations d'étudiants, l'État a fait marche arrière en considérant que le fait d'avoir suivi des enseignements en langues étrangères était équivalent à ce certificat. Si ce n'est donc qu'un moratoire peut venir hypothéquer la généralisation de l'obtention de ce C2i2e par l'ensemble des futurs enseignants, une relative frénésie s'est emparée de l'ensemble des universités qui préparent au métier d'enseignant. Jusqu'à présent, cette certification était intégrée dans des cours, avec des observa-

tions lors des stages sur le terrain. Pour l'université considérée, celle de Cergy-Pontoise, l'ensemble du processus se déroule de plus dans un système de contraintes multiples. Tout d'abord, l'Institut universitaire de formation des maîtres (IUFM), qui porte la formation des futurs enseignants, a décidé il y a quelques années de ne plus faire d'enseignements spécifiques aux TICE. Ces enseignements sont donc intégrés aux enseignements disciplinaires qui doivent préparer les étudiants à ces compétences. Par ailleurs, la récente mastérisation des formations des futurs enseignants a conduit les IUFM à nourrir la difficile ambition de les préparer à la fois à un métier, avec des compétences et des gestes professionnels, et à un concours, avec tous les aspects liés au bachotage. Comme la situation n'était pas encore suffisamment simple, le concours n'est pas placé avant la formation ou après la formation, mais en même temps que la formation. Tous ces éléments concourent à créer une situation de stress important pour ces étudiants qui se voient imposer une épreuve de plus dans ce qu'ils considèrent être un calvaire.

Problématique

La situation de base consiste à former plus de 1 000 étudiants par an, sous contraintes de temps et de budget. La solution élaborée se base sur un dispositif à distance à partir de l'expertise menée en enseignement à distance depuis 12 ans par la formation UTICEF, devenue ACREDITE, portée par l'UCP, Genève et Mons, puis étendue à d'autres formations par l'UCP (Jaillet, 2004). Ceci porte le nombre d'étudiants formés à distance par l'UCP à près de 1 250 étudiants. Le C2i2e est une certification et, à l'inverse des pratiques anciennes ou de celles qui ont été mises en œuvre dans d'autres universités, il a été décidé de dissocier la formation et la certification. En effet, précédemment, les enseignants réalisaient un enseignement lié aux technologies et évaluaient les compétences mises en œuvre dans la foulée, éventuellement lors de visites d'étudiants en situation professionnelle. L'essentiel se rapportait à des gestes et à des pratiques d'enseignants en situation magistrale. Comme

la certification n'était pas une dimension déterminante de la formation des futurs enseignants, les exigences n'étaient pas très élevées. La garantie de l'unicité de l'évaluation n'était pas assurée et les critères étaient à géométrie variable et flous. L'habilitation de délivrance demandée au ministère a donc consisté à différencier la partie formation et la partie certification. Comme pour le permis de conduire, celui qui forme n'est pas celui qui évalue. Par conséquent, les enseignants sont normalement en charge de la formation des étudiants dans leurs enseignements qui doivent intégrer les technologies. Une enquête interne en direction des enseignants a été conduite en début d'année, pour tenir compte de leurs pratiques pour la certification. Dix pour cent des enseignants interrogés ont répondu. Puis, le dispositif de certification intégralement à distance s'est mis en œuvre. Les étudiants en situation de certification sont inscrits dans des groupes de travail de 16 personnes. Chacun est encadré par un tuteur dont la charge ne consiste pas à les former aux compétences visées par la certification, mais à assurer leur compréhension des consignes, à repositionner le travail fourni par les uns et les autres, à inciter les étudiants à la collaboration et à rappeler les échéances et l'organisation nécessaire. L'une des clés du dispositif consiste à réaliser le travail d'évaluation par les pairs, selon des modalités issues d'un travail de recherche sanctionné par une thèse (Bouzidi et Jaillet, 2009), c'est-à-dire que les travaux sont évalués par les étudiants eux-mêmes. Chaque étudiant doit corriger trois travaux et le sien, alors que le tuteur évalue lui aussi tous les étudiants de son groupe. La problématique traitée dans cet article réfère à la massification d'un dispositif à distance. Comment traiter et accompagner de très grands effectifs à partir de principes qui relèvent de l'artisanat? Deux aspects sont traités dans le format de cet article : l'un a trait à la caractérisation des pratiques d'étudiants à distance, l'autre aux éventuels liens entre ces pratiques et les résultats d'évaluation. Cela nous conduit à resserrer nos questions de recherche à partir de données quantitatives : Quelles sont les pratiques d'utilisation du dispositif à distance? Quelles sont les interactions à l'œuvre? Sur le plan du positionnement des étudiants, quel

lien faire entre la participation et les résultats de l'évaluation?

Corpus et méthodologie

L'étude porte sur la moitié de l'effectif engagé, soit 450 étudiants qui font partie de la première vague de certification. Près de 426 d'entre eux vont au bout de la première vague. Ils relèvent de huit formations qui mènent à un master d'enseignement. Il s'agit de formations qui préparent aux fonctions de professeur des écoles (instituteur), de professeur des collèges et lycées ou de conseiller principal d'éducation (qui assure le fonctionnement de la vie scolaire).

Méthodologiquement, il s'agit d'observer si l'activité des étudiants dans le dispositif de certification peut être reliée à différentes catégories de variables (Djouad, Mille, Reffay et Benmohamed, 2009). Autrement dit, peut-on mettre en évidence la plus ou moins grande implication de l'étudiant dans le processus et son origine de formation ou bien l'équipe dans laquelle il travaille? Au final, les résultats d'évaluation et ses actions sont-ils également corrélables? Pour ce faire, en référence à de précédents travaux sur l'activité des étudiants sur la base de traces dans les dispositifs de formation à distance (Jaillet, 2009), il s'agit de les traiter pour avoir une représentation de leur implication par le triplet d'activité (Jaillet, 2005). Celui-ci s'élabore avec des traces de nature complémentaire pour avoir une représentation réaliste de ce que font les usagers. Raisonner à partir des données brutes ne peut permettre de construire une représentation efficiente (Soller, Martínez, Jermann et Muehlenbrock, 2005). Considérer uniquement le temps ou le nombre de connexions aboutit à de très grands biais (Santos, Rodríguez, Gaudioso et Boticario, 2003). C'est le cas pour un étudiant qui reste connecté une journée entière à une plateforme sans jamais l'utiliser, ou un autre qui réalise des successions importantes de connexions sans être davantage actif. Le triplet d'activité a donc été forgé pour articuler différentes données de sorte que le construit obtenu

soit le reflet de ce que fait effectivement l'utilisateur. À partir de ces données, on peut avoir une bonne représentation de l'activité d'apprentissage et d'interaction. On peut concevoir plusieurs types de triplets d'activité pour préciser soit le niveau d'implication dans les scénarios d'apprentissage, soit le niveau d'interaction. Le principe d'élaboration du triplet consiste à croiser plusieurs types de traces. Celles-ci permettent d'obtenir des données sur différents registres d'actions de l'utilisateur. Par exemple, on mesure l'assiduité par le nombre de connexions à la plateforme, à l'espace de travail ou à l'espace de clavardage. On mesure l'implication par le temps passé dans ces mêmes endroits et l'on mesure la participation au scénario d'apprentissage par l'addition des traces d'actions, dépôts de documents, consultations, etc., ou encore, on mesure l'interaction en relevant le nombre de messages ou parfois le nombre de caractères par message. Le triplet est avant tout un instrument de suivi. Autrement dit, il permet de positionner l'activité d'un étudiant par rapport aux autres étudiants qui travaillent avec lui dans le même groupe en délivrant ses scores en pourcentage de celui qui a eu l'activité la plus forte. Les données du triplet s'envisagent donc toujours selon trois types de croisements. Par exemple, l'étudiant X qui est caractérisé par un triplet d'« implication » 58, 25, 40 a réalisé 58 % des connexions de celui de son groupe qui s'est connecté le plus, il l'a fait en 25 % du temps de connexion de celui de son groupe qui y a passé le plus de temps et a réalisé 40 % d'actions sur la plateforme de celui de son groupe qui en a réalisé le plus dans le même temps. Il obtient un score général de 123. Autrement dit, le premier croisement est un positionnement de l'individu par rapport à celui qui est le plus actif dans la catégorie. On utilise la référence du plus fort score afin d'éviter l'effet d'écrasement de la moyenne. Le deuxième type de croisement se fait entre les trois catégories. Cela permet de vérifier l'équilibre des scores. Ainsi, dans cet exemple, il ne sert à rien de rester connecté un très long moment, voire de se connecter souvent, si dans le même temps, on ne réalise pas les actions associées à l'engagement supposé.

Le troisième type de croisement se réalise par la comparaison des scores des différents triplets généraux des étudiants entre eux. On additionne les trois valeurs de chaque triplet pour obtenir une valeur représentative du niveau d'ensemble. Les étudiants fortement impliqués auront des scores au-delà de 200, les étudiants faiblement impliqués en dessous de 50. Les écarts sont donc très visibles.

Ainsi, le triplet permet de caractériser le profil de l'étudiant. Le taux de connexion important (58 %), la faible durée de connexion (25 %) et une activité d'un peu moins de la moitié de celui qui agit le plus (40 %) laissent présager un étudiant impliqué, qui va à l'essentiel en rationalisant ses interventions de façon très concentrée. Un triplet 80, 80, 5 rendrait compte d'un étudiant qui passe beaucoup de temps à faire croire qu'il est actif, mais dont le 5 permet d'observer qu'il l'est très peu par rapport à ce qui lui est demandé.

Pour manipuler le triplet d'activité, on utilise le logiciel original fondé sur les travaux de recherche depuis plus de 10 ans en enseignement à distance E-Space, développé par une équipe de recherche-développement (innovation, formation, technologies numériques) (IFTN, www.iftn.fr) conjointe de l'Université de Strasbourg et de l'UCP. Ce logiciel permet de proposer aux usagers une plateforme d'enseignement à distance qui est basée sur des principes d'organisation et de scénarisation pédagogique qui reprennent les travaux réalisés sur l'ergonomie de l'enseignement à distance à partir d'une analogie à un campus réel (Jaillot, 2004). Dans le logiciel E-Space, des fonctions de supervision avancée permettent de visualiser les interactions et les implications pour chaque étudiant et groupe d'étudiants.

Les données dans leur ensemble sont prises en compte pour ce qu'elles sont : connexions, durées, activités, etc., soit en triplet. Elles sont ensuite croisées avec des données catégorielles : genre, formation, modalités de formation et évaluation. Le but de cette investigation consiste à évaluer si les données récoltées permettent d'expliquer les variations selon les différentes caractéristiques catégorielles. Ainsi peut-on repérer un effet groupe de

travail dans l'activité qui est déployée, ce qui pourrait conduire à se demander s'il y a un effet tuteur qui inciterait plus ou moins les étudiants à travailler ensemble, à communiquer. Y a-t-il un effet formation d'origine? Autrement dit, peut-on observer que les étudiants de certaines formations sont plus impliqués, assidus que d'autres? Pour les étudiants qui suivent un parcours à distance, sont-ils plus ou moins impliqués que les autres, eux qui ont déjà la maîtrise des processus à distance? Enfin, il est peu probable que l'on puisse ramener à une équation simple l'implication dans le dispositif et dans les interactions à distance et les notes obtenues à l'évaluation, mais il est intéressant de tenter de repérer les variables qui y seraient sensibles. Autrement dit, est-ce que dans certains groupes le travail en commun, comparativement au travail individuel, se corrèle avec les résultats de l'évaluation?

Résultats

Tout d'abord, on prend en compte les données qui seront utiles pour le triplet d'activité consacré à la participation à la certification des 426 étudiants :

- La durée de connexion dans le séminaire E-Space dans toutes ses fonctionnalités (moyenne : 22 heures; écart-type : 36 heures);
- Le nombre de connexions dans le séminaire E-Space (moyenne : 12,6; écart-type : 8);
- Le nombre d'actions d'un panel de possibilités (le nombre de consultations de documents par l'étudiant (moyenne : 6,5; écart-type : 2,7), le nombre de courriers électroniques envoyés (moyenne : 1,2; écart-type : 1,8), le nombre de messages publiés sur le forum) (moyenne : 11,7; écart-type : 12,4).

La somme des trois valeurs détermine le triplet d'implication. Les trois valeurs relatives se compensent. Ainsi, un étudiant qui tente de donner une image de forte implication en renouvelant sa connexion sans rien faire d'autre n'aura qu'une forte valeur sur trois.

Puis, on s'intéresse au triplet d'activité consacré à l'interaction synchrone dans la certification, toujours des 426 étudiants :

- La durée de connexion au salon de discussion de la plateforme E-Space dans toutes ses fonctionnalités (moyenne : 39 minutes; écart-type : 31 minutes);
- Le nombre de connexions au salon de discussion de la plateforme E-Space (moyenne : 9,1; écart-type : 15,5);
- Le nombre de messages produits au salon de discussion (moyenne : 93,5; écart-type : 137).

Comme pour le triplet d'implication, le triplet d'interaction synchrone s'obtient par la somme des trois valeurs.

Puis, les deux triplets s'additionnent pour obtenir la valeur globale de participation.

Du point de vue statistique, on étudie si les traces d'activités peuvent se différencier selon le genre ou le groupe d'étudiants et la formation d'origine.

La première question statistique porte sur un éventuel effet groupe, puis un effet sexe et enfin un effet formation d'origine. Ainsi, on va différencier l'étude tout d'abord du point de vue de l'implication dans le séminaire (tableau 1), c'est-à-dire que l'on se focalise sur les temps de connexion, les durées de connexion au séminaire et le nombre d'activités. Le nombre d'activités pris en compte comprend les messages sur le forum et la messagerie écrits et lus, les documents déposés et lus, et le nombre de consultations du cours. Ces trois items, temps de connexion, durée, nombre d'activités, composent le triplet d'implication dans le séminaire. Puis, on s'intéresse aux données qui vont constituer le triplet d'interaction (tableau 2), c'est-à-dire aux données liées à la participation au salon de discussion synchrone (*chat*). On s'intéresse alors à la durée de connexion dans le clavardage, au nombre de connexions et au nombre de messages produits. On s'intéresse également à l'évaluation seule, croisée avec les trois mêmes facteurs étudiés (tableau 3). Pour chacun de ces facteurs, le test d'homogénéité de la variance de Levene renvoie une preuve d'hé-

térogénéité. En conséquence, plutôt qu'un test ANOVA, il est nécessaire d'effectuer un test non paramétrique de Kruskal-Wallis.

Tableau 1. Résultat Khi2 Kruskal-Wallis pour les facteurs qui composent le triplet d'implication (ensemble des actions dans le séminaire) selon le groupe, la formation d'origine et le sexe

Facteurs	Groupe (1 à 29) ddl : 28	Formation (1 à 8) ddl : 7	Sexe (M et F) ddl : 1
Nombre de connexions au séminaire	89,86; p < 0,01	35,5; p < 0,01	7,95; p < 0,01
Durée de connexion au séminaire	57,6; p < 0,01	NS : 5,83; p < 0,55	8,53; p < 0,01
Nombre d'actions d'implication	72,44; p < 0,01	20,34; p < 0,01	7,43; p < 0,01
Triplet d'implication	42,34; p < 0,01	25,49; p < 0,01	14,45; p < 0,03

Tableau 2. Résultat Khi2 Kruskal-Wallis pour les facteurs qui composent le triplet d'interaction (clavardage) selon le groupe, la formation d'origine et le sexe

Facteurs	Groupe (1 à 29) ddl : 28	Formation (1 à 8) ddl : 7	Sexe (M et F) Ddl : 1
Nombre de connexions au clavardage	60,7; p < 0,01	NS : 9,98; p < 0,1	NS : 0; p < 0,96
Durée de connexion au clavardage	77,78; p < 0,01	18,5; p < 0,01	4,91; p < 0,02
Nombre de messages du clavardage	56; p < 0,01	18,37; p < 0,01	6,57; p < 0,01
Triplet d'interaction	77,33; p < 0,01	21,35; p < 0,01	4,41; p < 0,03

Tableau 3. Résultat Khi2 Kruskal-Wallis pour l'évaluation selon le groupe, la formation d'origine et le sexe

	Groupe (1 à 29) ddl : 28	Formation (1 à 8) ddl : 7	Sexe (M et F) Ddl : 1
Évaluation	152,80; p < 0,01	19,75; p < 0,01	2,34; p < 0,12 (NS)

Le test ne permet pas de fixer la nature de la relation entre les différents facteurs, mais celle-ci existe. C'est particulièrement clair pour les 29 groupes de formation. Pour étudier l'éventuelle relation, nous reprenons les deux triplets que nous avons forgés, le triplet d'implication (% du nombre de connexions, % de la durée de connexion, % des actions de l'étudiant) et le triplet d'interaction (% du nombre de

connexions, % de la durée de connexion, % des messages de l'étudiant) pour élaborer le triplet d'activité générale qui est la somme des deux. À partir de celui-ci, nous allons vérifier s'il existe une relation possible entre l'évaluation et ce triplet par une régression linéaire que nous calculerons pour chacun des facteurs : sexe, formation d'origine et groupe de certification.

Tableau 4. Résultat de régression linéaire score triplet d'activité générale et évaluation selon la formation d'origine

Formation d'origine	Corrélation de Pearson	Valeur de p	ANOVA de la régression	Équation de la régression
1	0,231	0,01	14,02 (1,248) p < 0,01	$Y = x(0,021) + 38,52$
4	0,632	0,01	7,29 (1,11) p < 0,02	$Y = x(0,164) + 13,28$
7	0,34	0,02	3,9 (1,30) p < 0,05	$Y = x(0,022) + 40,23$
2, 3, 5, 6, 8	NS			

Tableau 5. Résultat de régression linéaire score triplet d'activité générale et évaluation selon le sexe

Sexe	Corrélation de Pearson	Valeur de p	ANOVA de la régression	Équation de la régression
Masculin	0,317	0,01	7,81 (1,70) p < 0,01	$Y = x(0,032) + 36,06$
Féminin	0,218	0,01	17,55 (1,355) p < 0,01	$Y = x(0,019) + 39,45$

Tableau 6. Résultat de régression linéaire score triplet d'activité générale et évaluation selon le groupe de travail

Groupes de travail	Corrélation de Pearson	Valeur de p	ANOVA de la régression	Équation de la régression
1, 2, 8, 9, 10, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28	NS			
3	0,54	0,02	4,91 (1,12) p < 0,04	$Y = x(0,048) + 37,38$
4	0,71	0,01	11,21 (1,11) p < 0,01	$Y = x(0,044) + 31,28$
5	0,63	0,01	8,55 (1,13) p < 0,01	$Y = x(0,068) + 28,07$
6	0,451	0,01	3,32 (1,13) p < 0,09	$Y = x(0,059) + 31,98$
7	0,547	0,01	5,98 (1,14) p < 0,02	$Y = x(0,04) + 29,52$
11	0,557	0,01	6,29 (1,14) p < 0,02	$Y = x(0,056) + 36,65$
12	0,469	0,04	3,39 (1,12) p < 0,09	$Y = x(0,052) + 35,26$
14	0,403	0,06	NS	
15	0,472	0,03	4,02 (1,14) p < 0,06	$Y = x(0,038) + 28,15$
21	0,506	0,03	3,78 (1,11) p < 0,07	$Y = x(0,053) + 27,61$
25	0,551	0,01	8,11 (1,14) p < 0,02	$Y = x(0,022) + 44,83$
29	0,606	0,01	6,94 (1,12) p < 0,02	$Y = x(0,057) + 31,69$

Interprétations

Tout d'abord, les dimensions descriptives permettent de comprendre l'hétérogénéité de la distribution. Entre ceux qui font le minimum et ceux qui surinvestissent, le panel d'implication est très vaste. Il n'y a donc rien d'étonnant à constater que l'ANOVA n'est pas utilisable pour tenter de déterminer si le croisement des éléments qui constituent les triplets et les facteurs sexe, formation d'origine et groupe de travail permet de relever d'éventuelles différences. Le test non paramétrique de Kruskal-Wallis révèle que l'on peut rejeter l'hypothèse nulle pour ce qui concerne l'activité des étudiants liée au séminaire (tableau 1) et à l'interaction clavardage (tableau 2), sauf pour ce qui concerne le sexe et le nombre de connexions. Même exception liée au sexe et à l'évaluation, on ne peut rejeter l'hypothèse nulle, tandis qu'on le peut pour ce qui concerne les groupes de travail et les formations d'origine (tableau 3). Il y a un effet sexe, formation d'origine et groupe de travail. Ces facteurs et l'activité ou l'évaluation ont donc une relation à caractériser plus finement.

Une approche par régression linéaire nous en dit un peu plus long. En utilisant le triplet d'activité générale – qui est la somme du triplet d'implication et de celui d'interaction – et l'évaluation, on constate que trois formations d'origine qui représentent plus de 60 % de l'effectif sont caractérisables par une régression linéaire (tableau 4). Pour la formation la plus importante et ses 250 étudiants, le coefficient n'est pas très élevé (0,231), mais il est significatif, et la régression l'est, tout comme l'équation de la régression. Concrètement, cela signifie que la connaissance du score au triplet d'activité générale permet pour la majorité des étudiants de déterminer leur plage de score à l'évaluation. Idéalement, un étudiant qui obtient un score de 202 au triplet d'activité générale obtient par l'équation une valeur de 46,3 alors que l'évaluation qui est indépendante de l'ensemble des variables étudiées le place à 47,5. Même chose pour le croisement sexe et notation (tableau 5) : les coefficients ne sont pas très élevés mais ils sont pertinents. Enfin, pour 11 groupes sur

29 (tableau 6), il y a une corrélation relativement forte, autour de 0,5, et des régressions significatives avec cependant des différences de coefficients d'équation de régressions extrêmement diverses.

Discussion

Y a-t-il un effet genre, formation d'origine, groupe de travail, aussi bien dans l'évaluation que dans l'activité repérable et objectivable par les triplets d'activité notamment? La réponse est oui, partiellement. Le déroulé de l'ensemble des observations montre qu'il y a une différence liée au sexe. Si l'on extrait les rangs moyens utilisés pour le test de Kruskal-Wallis, on observe que les filles sont plus participantes avec un rang moyen de 221, contre 174 pour les garçons. Cependant, le différentiel d'évaluation n'est pas pertinent pour le sexe. Pour les groupes de travail, il est impossible de déterminer par ces seules données les raisons de l'effet, mais il existe. Est-il dû aux tuteurs ou à la composition du groupe selon les formations d'origine? En effet, les groupes sont constitués en favorisant la plus grande hétérogénéité possible des formations d'origine afin d'éliminer le travail en groupe en présence au profit de l'interactivité à distance garantissant l'égalité de traitement, mais la présence de trois groupes dominants influe forcément sur la distribution. La structuration des triplets d'activité est certainement à parfaire plus finement, peut-être en intégrant une dimension temporelle au début, au milieu et à la fin pour intégrer la question du rythme, de la régularité. Évidemment, les interventions des tuteurs ne sont pas comptabilisées ici, ce qui peut constituer un biais important et mériterait d'être mis en référence puisqu'à l'évidence, il y a des différences selon les groupes. Les résultats obtenus en observant uniquement les données quantitatives sans lien avec les contenus pour établir le rapport avec l'évaluation sont à la limite presque provocateurs. À l'extrême, on pourrait en venir à élaborer encore plus finement un algorithme qui chercherait à optimiser les équations de régressions, cette fois multifacteur, pour se passer de l'évaluation. On constate dans cette étude l'existence de liens mais à l'évidence, ils ne sont pas strictement mathématiques.

Des facteurs à améliorer

Ce qu'il est possible de montrer, c'est que les distributions ne sont pas complètement éclatées. Il est impossible de définir facilement une heuristique qui expliquerait immédiatement le tout. Sans être totalement insatisfaisante, l'étude ne permet pas de modéliser les dépendances. Il faut noter également qu'un grand nombre de facteurs viennent rendre l'éventuelle détermination très difficile. Par exemple, une petite minorité d'étudiants, malgré de nombreuses mises en garde, se sont mis en situation de fraude. De l'étudiant qui fournit la même copie qu'un de ses collègues, en changeant toutefois le nom, à celui qui a recomposé son travail à partir de trois ou quatre copies, une petite minorité d'étudiants, qui deviendront enseignants, ont considéré que cela n'était finalement pas grave de tricher et que, surtout, cela ne se verrait pas. L'ensemble des copies est évidemment passé par des logiciels de détection de similitudes, et il n'est donc pas difficile de les repérer. Par conséquent, ces étudiants, par un comportement non orthodoxe, perturbent les données à partir desquelles on cherche les dépendances, notamment par le fait qu'ils n'utilisent pas la plateforme pour se mettre d'accord pour frauder, mais se côtoient dans des salles de travail ou utilisent d'autres modalités de communication. Il faut signaler également que cette innovation se déroule dans un climat de nette opposition de la part des étudiants. À leur décharge, dans le contexte de la mastérisation, soulignons que dès lors que les étudiants ont eu connaissance des modalités de certification et du calendrier, ils ont considéré comme une attaque personnelle le sort qui leur était réservé. Ils ont donc très rapidement contre-attaqué par une pétition en ligne qui, malgré les nombreuses pluri-signatures, a atteint rapidement les 600 signataires. Autant dire que c'est dans un climat de franche opposition que le dispositif s'est mis en place. Un bon nombre d'échanges, de connexions, de discussions ont eu lieu, non pas pour travailler sur l'objet de la certification, mais pour contester, remettre en cause l'encadrement du dispositif. Par conséquent, les données de ce type d'échanges ou d'actions sont potentiellement divergentes par rapport à l'objectif de certification.

Conclusion

Malgré les difficultés inhérentes à la mise en place de tout dispositif, l'ensemble a fonctionné avec des résultats positifs en matière d'évaluation pour les étudiants. Pour ce qui concerne la problématique de caractérisation de l'activité à partir de traces, on peut constater qu'elle est pertinente et que les triplets d'activité permettent pour partie de caractériser une typologie d'étudiants en fonction de leurs actions et de leurs résultats. Cependant, on voit bien que cela ne permet pas d'expliquer l'intégralité de la variable, pour les raisons de biais exposées à propos de la contestation et vraisemblablement parce qu'il faut également avoir accès à des données plus qualitatives. On peut imaginer que les niveaux des étudiants dans les matières classiques ont une importance quantitative forte. Comment expliquer autrement que des étudiants avec des triplets généraux très forts ont en même temps des résultats moyens? La qualité et la nature des interactions sont certainement importantes. On devrait également observer les contenus des échanges et le temps passé à éclaircir ce qui leur pose problème ou bien la posture relative des groupes. Ainsi, l'étude partielle des interactions entre étudiants montre qu'une grande majorité de futurs enseignants adopte de réelles postures d'enseignants en alliant volonté et compétence pour accompagner les autres étudiants, en posant des questions, en répondant et en cherchant à comprendre les difficultés de leurs collègues. À la différence de cette majorité, d'autres étudiants, minoritaires certes mais repérables cependant, ont beaucoup plus de difficultés à dépasser le stade de la récrimination et s'enferment plutôt dans une posture de contestation et de dénonciation. Il y a des effets d'entraînement et, selon l'état d'esprit du groupe dans lequel l'étudiant est affecté, (positif, attentiste, négatif) les scores risquent forts d'être différents. Sur le fond, le choix de tenter une innovation massive est un risque. Les étudiants, les futurs enseignants et certains de leurs enseignants n'y sont pas particulièrement favorables. Il n'est certes pas politiquement correct de l'évoquer ainsi, mais est-ce un signe du potentiel d'un système éducatif ?

Références

- Albero, B. (2010). Une approche sociotechnique des environnements de formation. *Éducation et didactique*, 4(1), 7-24. Manuscrit [récupéré](#) de l'archive HAL, section *Sciences de l'homme et de la société* : <http://halshs.archives-ouvertes.fr>
- Blandin, B. (2010). Dispositifs techniques pour l'éducation, la formation et l'apprentissage – Point de vue des industriels sur les évolutions. *Distances et savoirs*, 2(8), 223-234.
- Bouzidi, L. et Jaillet, A. (2009). Can online peer assessment be trusted? *Journal of Educational Technology & Society*, 12(4), 257-268. [Récupéré](#) du site de la revue : <http://www.ifets.info>
- Chaptal, A. (2003). Réflexions sur les technologies éducatives et les évolutions des usages : le dilemme constructiviste. *Distances et savoirs*, 1(1), 121-147. [Récupéré](#) du site de la revue : <http://www.cairn.info/revue-distances-et-savoirs.htm>
- Depover, C. (2009). *La recherche en technologie éducative : un guide pour découvrir un domaine en émergence*. Paris, France : Les Éditions des archives contemporaines et Agence universitaire de la francophonie.
- Djouad, T., Mille, A., Reffay, C. et Benmohamed, M. (2009). Ingénierie des indicateurs d'activités à partir de traces modélisées pour un environnement informatique d'apprentissage humain. *STICEF*, 16. [Récupéré](#) du site de la revue : <http://sticef.univ-lemans.fr>
- Jaillet, A. (2004). *L'école à l'ère numérique*. Paris, France : L'Harmattan.
- Jaillet, A. (2005). Peut-on repérer les effets de l'apprentissage collaboratif à distance? *Distances et savoirs*, 3(1), 49-66. [Récupéré](#) du site de la revue : <http://www.cairn.info/revue-distances-et-savoirs.htm>
- Jaillet, A. (2008). Les segments de films pédagogiques, instruments de supplémentation. *Éducation et formation*, e289, 33-43. [Récupéré](#) du site de la revue : <http://ute3.umh.ac.be/revues>
- Jaillet, A. (2009). Traces et histoires de traces. Dans F. Larose et A. Jaillet (dir.), *Traces numériques en enseignement et formation : analyses et usages* (p. 15-36). Paris, France : L'Harmattan.
- Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et de la Vie associative (2009, mise à jour décembre). *Le brevet informatique et internet (B2i) école-collège-lycée et CFA*. [Récupéré](#) le 1^{er} mai 2012 du portail Éduscol : <http://eduscol.education.fr>
- Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et de la Vie associative (2011, mise à jour septembre). *Préconisations techniques. Le schéma directeur des espaces numériques de travail (SDET)*. [Récupéré](#) le 1^{er} mai 2012 du portail Éduscol : <http://eduscol.education.fr>
- Santos, O.-C., Rodríguez, A., Gaudio, E. et Boticario, J.-G. (2003). *Helping the tutor to manage a collaborative task in a web-based learning environment*. Dans R. A. Calvo et M. Grandbastien (dir.), *AIED03 online supplementary proceedings, vol. IV: Workshop towards intelligent learning management systems*. [Récupéré](#) du site de la conférence AIED 2003 : <http://rp-www.cs.usyd.edu.au/~aied>
- Soller, A., Martinez, A., Jermann, P. et Muehlenbrock, M. (2005). From mirroring to guiding: A review of state of the art technology for supporting collaborative learning. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 15, 261-290. Manuscrit [récupéré](#) de l'archive HAL, section *Sciences de l'homme et de la société* : <http://halshs.archives-ouvertes.fr>

Une année d'immersion dans un dispositif de formation aux technologies : prise de conscience du potentiel éducatif des TICE, intentions d'action et changement de pratique

Daniel Peraya
Université de Genève
daniel.peraya@unige.ch

Claire Peltier
Université de Genève
claire.peltier@unige.ch

Recherche scientifique avec données empiriques

Résumé

Cette contribution traite des effets d'un dispositif de formation hybride destiné à des étudiants de première année de psychologie et des sciences de l'éducation. La recherche se base sur une analyse qualitative de 66 rapports réflexifs d'étudiants rédigés dans le cadre d'un dispositif dont l'approche pédagogique se veut immersive et située. Cette approche favorise une meilleure compréhension du potentiel des TICE (médiation épistémique) ainsi que, dans certains cas, un changement d'attitude par rapport à celles-ci (médiation posturale) et, dans d'autres cas, un transfert d'usage à diverses sphères d'activité : académique, professionnelle ou personnelle (médiation praxéologique).

Mots-clés

Pédagogie universitaire, dispositif hybride, TICE, effet de modelage, médiation

Summary

This article examines the effects of a specific hybrid learning program, supported by a technology-mediated environment, on first year students enrolled in the Faculty of Psychology and Educational Sciences at the University of Geneva. The study, a qualitative analysis based on 66 students' self-reflexive reports, suggests that this program, with its situated and immersive pedagogy, promotes a better understanding of the educational potential of ICT (*epistemic mediation*), a change in attitude towards these technologies (*postural mediation*) and, in some cases, the transfer of use to various spheres of activity: academic, professional and private spheres (*praxeological mediation*).

Keywords

Higher education pedagogy, hybrid learning program, ICT, modelling effect, mediation



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à http://ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU_v09_n01-02_111.pdf, est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada : <http://creativecommons.org/licences/by-nd/2.5/ca/deed.fr>

Introduction

Notre contributionⁱ s'inscrit dans l'analyse des dispositifs de formation dits « hybrides » et plus spécifiquement des effets de ces derniers sur certaines des dimensions du comportement des acteurs (enseignants, apprenants, gestionnaires, etc.) qui y participent. Dans le domaine francophone, le concept de dispositif de formation hybride a connu un développement important (Peraya, 2003; Potvin, 2011; Valdès, 1996)ⁱⁱ. Ces travaux ont permis de repenser la méthodologie de l'analyse des effets de tels dispositifs sur les apprenants – la qualité de l'apprentissage, le sentiment d'auto-efficacité, le sentiment d'identité et d'appartenance au groupe – ainsi que sur le développement professionnel des enseignants, soit lors d'études exploratoires portant sur quelques dispositifs isolés (Peraya et Champion, 2007a, 2007b), soit lors de projets de grande ampleur comme le projet européen Hy-Supⁱⁱⁱ (Burton *et al.*, 2011; Deschryver, Lameul, Peraya et Villiot-Leclercq, 2011; Lameul *et al.*, 2011).

Plus précisément, cette recherche porte sur l'analyse du cours hybride « Introduction à l'usage pédagogique des technologies de l'information et de la communication », communément appelé Us@TICE^{iv}. Elle s'inscrit dans la continuité des travaux mentionnés ci-dessus et a pour objectif spécifique l'analyse des effets de ce dispositif de formation hybride sur les représentations qu'ont les étudiants^v des technologies de l'information et de la communication pour l'éducation (TICE). Cette analyse porte aussi bien sur la perception de leur utilité durant leur parcours académique que sur l'intérêt de leur intégration dans leur vie professionnelle future. Parmi les cinq formes de médiations définies par Peraya (2005, 2010) et Charlier, Deschryver et Peraya (2006), notre recherche s'intéresse particulièrement aux médiations sémiocognitive et praxéologique, considérées comme des effets du dispositif de formation. La première concerne l'impact des dispositifs médiatiques sur les connaissances, tandis que la seconde touche aux transformations de l'activité que de tels dispositifs instrumentent.

Notre recherche s'appuie par ailleurs sur des travaux qui, dans le domaine de la formation des enseignants, ont montré l'importance de l'effet de modelage induit par la formation. Selon ces études, les futurs enseignants ont tendance à reproduire les pratiques auxquelles ils sont exposés durant leur formation, et plus particulièrement celles qu'ils peuvent observer durant leurs stages dans les écoles (Karsenti et Larose, 2001; Larose, Lenoir, Karsenti et Grenon, 2002; Peraya, 2002; Peraya, Lombard et Bétrancourt, 2008; Viens, Peraya et Karsenti, 2002). C'est cet effet de modelage que nous cherchons à provoquer à travers une scénarisation de type immersif.

Cadre théorique

Qu'est-ce qu'un dispositif de formation hybride?

Pour définir la notion de dispositif de formation hybride, il importe d'abord de rappeler ce qu'est un dispositif au sens générique. En 1999, Peraya en avait proposé une définition le présentant comme « une instance, un lieu social d'interaction et de coopération possédant ses intentions, son fonctionnement matériel et symbolique enfin, ses modes d'interaction propres. L'économie d'un dispositif – son fonctionnement – déterminée par les intentions, s'appuie sur l'organisation structurée de moyens matériels, symboliques et relationnels qui modélisent, à partir de leurs caractéristiques propres, les comportements et les conduites sociales (affectives et relationnelles), cognitives, communicatives des sujets » (Peraya, 1999, p. 153) et non pas comme un simple agencement de moyens au service d'un objectif à atteindre. Quant à la notion de dispositif de formation, elle s'est imposée progressivement à partir des années 1970 dans le domaine de l'ingénierie pédagogique, au point de devenir un « incontournable » (Demaizière, 2008). Ce succès s'expliquerait notamment par l'influence de la technologie de l'instruction, de la « technologisation » de l'apprentissage, mais aussi par la pression constante de l'industrialisation de la formation.

Historiquement, les premiers dispositifs hybrides sont contemporains du développement des technologies du Web et du Web éducatif. C'est ainsi qu'en 1994, TECFA a conçu et mis en œuvre la première formation suisse diplômante qualifiée d'hybride – le DESS STAF – consacrée aux technologies éducatives et devenue, à l'occasion de la réforme de Bologna, le master MALTT^{vi}. Le terme « hybride » caractérisait déjà les modalités organisationnelles de la formation et l'alternance présence/distance : une semaine d'activités en présence et quatre semaines de travail à distance encadré par divers environnements technopédagogiques (campus virtuels, plateformes). Ce schéma organisationnel avait pour objectif de répondre aux besoins de notre public, dont la grande majorité était alors constituée d'adultes en formation continue et, en conséquence, déjà engagée dans la vie professionnelle et familiale.

Le dispositif de formation hybride constitue donc une forme particulière de dispositif de formation. La définition proposée en 2006 par Charlier *et al.*^{vii} mettait en exergue deux dimensions innovantes particulières : l'usage d'un environnement technopédagogique et l'alternance de phases d'enseignement/d'apprentissage en présence et à distance. Avec le recul, cette définition suscite deux remarques. Tout d'abord, les dispositifs de formation, y compris dans leur forme présentielle la plus traditionnelle, ont toujours intégré des phases de travail menées à distance, en dehors de la présence de l'enseignant (lectures, devoirs à domicile, recherches en bibliothèque, préparation d'exposés, etc.) (Cropley et Kahl, 1983, cité par Henri et Kaye, 1985, p. 10). Ensuite, l'utilisation d'un environnement technopédagogique et avec elle l'alternance de phases présentielles et distantes se sont largement généralisées aujourd'hui dans nos universités.

Dès lors, ne faudrait-il pas préciser ce qui constitue *aujourd'hui* les caractéristiques d'un dispositif hybride? Les premiers résultats de certaines des recherches que nous avons menées dans le cadre du projet collaboratif européen Hy-Sup apportent des éléments de réponse à cette question. Il semble que ces caractéristiques soient la reconnaissance et

la prise en compte, par l'enseignant, des phases de travail à distance et de leur intégration consciente dans le scénario de son dispositif de formation par l'intermédiaire de l'environnement technopédagogique. Cette volonté consciente de scénariser les activités à distance permet de distinguer véritablement les configurations de dispositifs qui font un usage riche et diversifié de l'environnement technopédagogique de celles qui se contentent d'utiliser les fonctions de diffusion de ressources pédagogiques et d'informations de gestion (voir à ce sujet les études de Lebrun, Docq et Smidts, 2008 et de Peltier, 2010), ce que nous appelons communément un usage « passe-plat ». Dans les dispositifs qui relèvent de la première catégorie, le rôle de l'environnement se trouve renforcé dans la mesure où il devient un véritable espace commun aux activités présentielles et distantes, un espace où s'intrique la présence et la téléprésence (Peraya, 2011).

Enseigner les technologies avec les technologies : une formation immersive, un apprentissage situé

De notre point de vue, les technologies constituent à la fois un contenu d'enseignement – ce que nous enseignons et faisons apprendre : des concepts, des notions, des procédures, des méthodes, etc. – et des environnements d'apprentissage dans lesquels les apprenants peuvent construire et produire des connaissances sur ces mêmes technologies, mais aussi collaborer, interagir, etc. On apprend donc autant avec les technologies que des technologies et de leur usage. De nombreux travaux (Jacquinot et Peraya, 1995; Peraya, 2002; Peraya, Rickenmann Del Castillo et Lombard, 2002; Peraya *et al.*, 2008) rendent compte de cette articulation simultanée, indispensable pour constituer un réel apprentissage des technologies. Nous entendons par là un apprentissage qui favorise le transfert des compétences acquises à des situations de terrain, dans les sphères d'activité académique, professionnelle ou encore personnelle de nos étudiants. Tous les dispositifs de formation actuellement offerts par TECFA, au niveau baccalauréat, master ou encore en forma-

tion continue, ainsi que certains projets antérieurs comme le projet européen Learn-Nett (Charlier et Peraya, 2002), sont conçus et mis en œuvre selon les principes de cette approche que nous qualifions, en nous référant à la terminologie en usage en didactique des langues secondes, d'« immersive »^{viii}.

De ce point de vue, notre approche s'inspire aussi de la théorie de l'apprentissage situé (Lave et Wenger, 1991), pour laquelle apprendre consiste à devenir membre d'une communauté de pratique et à s'y intégrer. Cette dernière en effet « est à la fois l'objectif et le moyen de l'apprentissage » (Brougère, 2008, p. 52). L'apprentissage situé favorise les apprentissages en contexte et les activités authentiques, la construction collaborative des connaissances et l'accompagnement, notamment sous la forme de l'échafaudage (*scaffolding*) (Herrington et Oliver, 2000, cité par Basque, Dao et Contamines, 2005).

Ces conceptions de l'apprentissage s'inscrivent clairement dans une perspective constructiviste et mettent en lumière la nécessité d'impliquer l'apprenant dans des situations les plus proches possible de son contexte d'évolution. C'est sur ces conceptions que s'appuie la pédagogie par projet que nous proposons dans le cadre de plusieurs de nos formations aux technologies éducatives. Ce domaine se prête particulièrement bien à la mise en œuvre de tels dispositifs^{ix}.

Description du terrain : le cours Us@TICE, conception pédagogique et mise en œuvre

Il s'agit d'un cours annuel doté de 6 crédits ECTS^x ouvert aux étudiants de première année de baccalauréat en sciences de l'éducation et en psychologie et consacré aux usages pédagogiques des TIC. Il s'adresse à de grands groupes d'étudiants (120 étudiants pour l'année universitaire 2010-2011, 65 pour l'année 2011-2012), dont environ 25 % se destinent à la formation primaire^{xi}. L'équipe enseignante est constituée d'un professeur ordinaire et d'une assistante de recherche et d'enseignement,

dont la mission consiste notamment à organiser l'environnement numérique de travail et à encadrer les étudiants lors des phases de travail à distance.

Un dispositif de formation hybride et immersif^{xii} pour un apprentissage situé

Ce cours possède deux caractéristiques majeures. Tout d'abord, il s'agit d'un dispositif hybride « centré apprentissage » (Burton *et al.*, 2011; Hysup, 2012; Peraya *et al.*, 2012). Celui-ci est, en effet, caractérisé par l'implication active des étudiants, que ce soit lors des séances en présence ou lors des phases de travail à distance, par la mise à disposition d'outils de communication et de production, par l'ouverture à des ressources et à des intervenants externes au cours, voire au monde académique, et par une certaine liberté quant aux choix offerts aux étudiants (thématiques des travaux, choix d'outils et de dispositifs, etc.). De plus, ce type de dispositif met un accent particulier sur l'accompagnement des étudiants, dans l'objectif notamment de leur faire acquérir des compétences métacognitives.

Deuxièmement, il propose une pédagogie fondée sur une approche immersive, telle que nous l'avons évoquée ci-dessus. Les technologies constituent donc pour les étudiants non seulement des outils de travail, d'interaction et de production – comme le wiki –, mais également la thématique centrale du cours. Précisons que l'utilisation des technologies n'est pas réservée aux seules activités distantes ou à la projection des documents de cours durant les séances présentiels. Les technologies constituent pour nous un recours intéressant pour contrer les contraintes architecturales – celles d'un amphithéâtre traditionnel sans flexibilité d'aménagement – et ainsi moduler l'approche transmissive en suscitant l'interaction entre l'auditoire et l'équipe enseignante^{xiii}.

Objectifs, évaluation et accompagnement

Nous visons chez nos étudiants l'acquisition de compétences multiples, dont nous pensons qu'elles sont transférables autant dans la sphère académique que privée ou professionnelle future. Ces

compétences sont d'ordre cognitif (appropriation de concepts et de modèles d'analyse par la mise en activité^{xiv}), technologique (production de travaux dans l'environnement technopédagogique, communication médiatisée, etc.), informationnel (compréhension des règles qui régissent et distinguent les savoirs scientifiques des savoirs narratifs, application des procédures de citation et de référencement bibliographique), social et relationnel (élaboration d'un projet collectif), et enfin métacognitif (rédaction d'un journal de bord en ligne et de deux rapports réflexifs). Les différents travaux sont évalués aussi bien de façon formative que sommative.

La mise en œuvre de ces objectifs nécessite tout d'abord que les étudiants acquièrent une maîtrise minimale de l'environnement technopédagogique. Pour ce faire, une partie des deux premières séances de cours est consacrée à la présentation de l'environnement et de ses outils. Par la suite, les étudiants peuvent se référer à un certain nombre de guides d'utilisation (sous forme écrite et/ou baladodiffusée) ainsi qu'à l'équipe enseignante par l'intermédiaire d'un forum thématique destiné à accueillir les questions des étudiants. L'ensemble du travail réalisé à distance est ainsi soutenu grâce aux différents forums mis à disposition dans l'environnement. L'équipe enseignante adopte, à cet égard, une posture proactive en répondant aux questions et interrogations des étudiants dans des délais particulièrement courts^{xv}.

Des usages des technologies plutôt passifs et relativement restreints

Les usages des technologies, déclarés par les étudiants lors de la première séance de cours, constituent des indicateurs complémentaires intéressants pour appréhender l'évolution de leurs représentations et de leurs pratiques. Les résultats d'un rapide sondage, effectué au début de l'année universitaire, montrent (*cf.* tableau I ci-dessous) que les principaux usages des étudiants concernent la communication et la participation à des réseaux sociaux, ce qui semble confirmer ce que l'on sait des usages chez les adolescents, notamment en France :

les jeunes ont un usage des technologies très marqué, particulièrement tourné vers « un univers culturel, médiatique et relationnel » (Melton, 2006 et Pasquier, 2005, cités par Fluckiger, 2009, p. 223).

Tableau I. Pourcentage relatif des usages personnels déclarés par les étudiants du cours Us@TICE (2010-2011)

Usages personnels déclarés	Taux d'utilisation
J'utilise le courrier électronique	90 %
Je participe à un réseau social (ou à des réseaux sociaux, tels que Facebook, MySpace, Ning, etc.)	66 %
J'utilise des outils de conversation synchrone par chat textuel (MSN)	51 %
J'utilise des outils de conversation synchrone par conversation orale (Skype, Gmail)	35 %
Je publie mes photos sur le Net facilement	26 %
Je joue souvent à des jeux via Internet	15 %
Je participe volontiers à des forums	11 %
J'utilise des outils de rédaction collaborative	6 %
Je tiens un blogue (ou des blogues)	3 %

Question de recherche

Nous tentons donc de comprendre en premier lieu dans quelle mesure le cours Us@TICE, par ses caractéristiques d'hybridation et d'immersion ainsi que par son approche pédagogique, modifie les connaissances des technologies chez les étudiants. Nous analysons également les représentations qu'ils se font du potentiel éducatif de ces technologies ainsi que leur impact sur leur propre expérience en situation éducative. En second lieu, nous cherchons à comprendre comment un tel dispositif de formation favorise les transferts de ces compétences à leur vie académique et/ou professionnelle future. Il s'agit donc d'analyser les médiations sémiocognitive et praxéologique. Enfin, en tant que principe de design et d'approche pédagogiques, l'immersion contribuerait à renforcer, chez les étudiants exposés à de tels dispositifs de formation, l'effet de modelage évoqué ci-dessus.

Méthodologie

Recueil des données, corpus et traitement

Pour mener cette analyse, nous nous sommes appuyés sur les rapports réflexifs d'étudiants dont nous avons sollicité l'accord. Ces travaux, rédigés dans un wiki sur la base du journal de bord de leurs apprentissages, ont été remis à la fin de chacun des deux semestres de l'année 2010-2011. Les étudiants ont en effet été contraints de rendre compte chaque semaine des difficultés rencontrées, des solutions trouvées, de leurs intérêts et désintérêts, du déroulement du travail collaboratif ainsi que de toute autre réflexion relative à leur parcours d'apprentissage. Le journal de bord constitue ainsi la trame des rapports réflexifs. Les étudiants nous ont autorisés dans une proportion de 25 % ($n = 33$) à utiliser leurs écrits; 66 rapports réflexifs ont donc été analysés dans le cadre de cette étude exploratoire.

Ces données invoquées ont été traitées par analyse catégorielle de contenu (L'Écuyer, 1990). Une première série de lectures successives du corpus anonymisé a permis de dégager de grandes catégories thématiques et de constituer notre grille d'analyse. Le codage complet du corpus a ensuite été effectué à l'aide du logiciel ATLAS.ti, par repérage des unités de sens correspondant à chacune des catégories établies lors de la première étape. L'extraction de rapports de codage par catégories nous a permis de mettre en relation les unités de sens établies et notre question de recherche. Nous avons choisi de ne rendre compte ni du nombre d'occurrences relevées pour chaque catégorie ni de la distribution relative des catégories, ce traitement quantitatif n'apportant pas un éclairage particulièrement différent de celui mis en exergue par l'analyse de contenu. L'insertion des citations en notes de bas de page relève d'un choix délibéré afin de rendre la lecture plus fluide et plus aisée. Pour les mêmes raisons, nous avons corrigé les fautes d'orthographe les plus flagrantes dans ces citations; certains de nos étudiants sont en effet des francophones non natifs. Les citations sont

désignées par un identifiant unique (par exemple étu22) et indiquent également, pour les rapports réflexifs, s'il s'agit du rapport du premier ou du second semestre (sem1 ou sem2).

Nous avons aussi utilisé les données provoquées issues du sondage relatif aux usages personnels des technologies que nous menons chaque année lors du premier cours avec nos étudiants. Ce sondage est réalisé à l'aide d'un questionnaire projeté à l'écran, question par question, sur un support PowerPoint tandis que les étudiants sont invités à répondre anonymement au moyen de boîtiers de vote électroniques. Une application spécifique – le logiciel *Power Vote* – permet de traiter les résultats des votes et d'en afficher la distribution sous forme d'histogrammes. Les résultats de ce sondage permettent de préciser et de contextualiser les usages que nos étudiants ont développés à titre personnel au moment de leur entrée à l'université.

Limites méthodologiques

La première de ces limites concerne la faible représentativité des étudiants : nous ne travaillons en effet que sur les rapports réflexifs d'un quart d'entre eux (voir ci-dessus). La seconde est relative au biais éventuel induit par le fait que le corpus que nous analysons est le produit d'une activité métacognitive contrainte. En effet, même si les étudiants sont encouragés à s'exprimer librement et sans autocensure, nous devons probablement compter avec le phénomène de désirabilité sociale (Edwards, 1953), susceptible d'orienter leurs propos.

Résultats

La perception globale du cours : un dispositif de formation singulier et cohérent

La première indication fournie par les rapports des étudiants concerne leur perception globale du cours. Celui-ci est clairement perçu comme inhabituel, distinct de la majorité des cours de

première année¹, car on y favorise l'activité des étudiants, l'acquisition de compétences, le travail de groupe, et non une approche transmissive ou la mémorisation. L'étonnement mais aussi l'intérêt que suscite le cours proviennent, comme l'explique un étudiant, du caractère innovant de ses contenus, de son approche pédagogique et de son mode d'organisation². Cette singularité surprend à tel point que certains étudiants n'imaginaient pas qu'un tel cours pût exister à la Faculté, tant en psychologie qu'en sciences de l'éducation³. En conséquence, ce cours pourrait s'apparenter, du point de vue de la position de l'innovation dans l'établissement d'enseignement, à une enclave (Charlier, Bonamy et Saunders, 2002), à savoir un dispositif qui développe des pratiques en rupture avec celles qui sont majoritairement mises en œuvre au sein de l'établissement. Le sondage que nous menons chaque année lors du premier cours a montré que 78 % des étudiants de l'année considérée n'avaient jamais entendu parler des TICE avant cette première séance, que 20 % disaient en avoir entendu parler sans très bien savoir de quoi il s'agissait, tandis que seuls 2 % de nos étudiants affirmaient savoir ce que sont les TICE. Cette nouveauté désoriente une majorité d'étudiants (75 %), habitués sans doute à des scénarios plus scolaires⁴.

Le cours semble perçu comme une expérience d'ap-

- 1 « Il me semble important de souligner que **ma façon d'apprendre dans ce cours diverge significativement de celle pour les autres cours**. En effet, pour la plupart des UF que j'ai choisies cette année, il faut principalement apprendre par cœur » (étu4_sem2).
- 2 « Mon intérêt pour ce cours a été lié à la nouveauté. Que ce soit de **la nouveauté quant aux TICE** ou de **la nouveauté quant à l'organisation** de ce cours » (étu3_sem2). Ou : « L'organisation des cours était une nouveauté. **J'ai été agréablement dérangée dans mes habitudes et curieuse** de voir la progression dans ma construction de la connaissance » (étu11_sem2).
- 3 « Je ne savais pas dans quoi je m'engageais exactement et une chose est sûr(e), lorsque j'ai eu plus d'information sur le cours, j'étais étonnée. En effet, je ne m'attendais pas à avoir un tel cours dans ma section de psychologie » (étu22_sem1).
- 4 « Toutefois, lors des premiers cours, pour dire les choses simplement, je comprenais peu de choses. Ceci est lié au fait, je pense, que, contrairement à ce que j'imaginai, **j'entrais dans un univers inconnu** » (étu6_sem1). Ou encore : « Je peux dire que pour ce premier semestre j'ai eu un début plutôt douteux mais que petit à petit cette crainte s'est estompée et que je me suis habituée au rythme du cours, aux méthodes de travail et aux outils à utiliser » (étu3_sem1).

prentissage, une trajectoire singulière ou encore un parcours individuel qui évolue, se précise et se construit tout au long de l'année⁵. L'impression dominante est celle d'un désarroi initial : lors des premiers cours, la principale question que se posent de nombreux étudiants est de cet ordre : que peut m'apporter ce cours? Me sera-t-il utile? Je n'y comprends pas grand-chose... Ai-je bien choisi? Le malaise du début d'année cède le pas à la construction progressive du sens que prend le cours pour chacun à l'occasion d'événements significatifs, d'expériences d'apprentissage singulières et différentes⁶. Toutefois, ce parcours est souvent perçu comme difficile par tous les étudiants, qui déclarent avoir eu besoin d'une période d'acclimatation pour s'approprier le dispositif de formation – le mode hybride, l'apprentissage à distance, l'approche pédagogique – ainsi que l'environnement technopédagogique et les dispositifs particuliers qu'il contient⁷. Ces difficultés sont liées au manque de maîtrise des manipulations et des procédures techniques⁸ tout autant qu'à la nécessité d'acquérir et de comprendre de nombreuses nouvelles notions introduites dès les premières séances, ou encore au caractère multidisciplinaire du cours⁹.

Comme le sens et l'utilité du cours ainsi que la compréhension des contenus, l'identité de groupe se construit progressivement à travers les activités scénarisées au sein de l'environnement technopé-

- 5 « À partir de ce que **j'ai pu vivre** tout au long de cet enseignement [...] **ce cheminement** fut construit de problèmes, d'incompréhensions mais aussi de découvertes, de solutions et de travaux collectifs ainsi qu'individuels » (étu1_sem1).
- 6 « Au **début du semestre**, je dois avouer que **je ne voyais pas vraiment l'utilité de ce cours** pour ma formation d'enseignante. Ce n'est que **par la suite que je me suis rendu compte de l'utilité de la technologie** dans le monde de l'apprentissage et de la vie d'étudiante à l'université » (étu1_sem1).
- 7 « Au fond il y a eu toute **une période d'adaptation** à ce nouvel espace de travail et d'apprentissage » (étu5_sem1).
- 8 « Cependant, tout n'est jamais parfait. J'ai pu aussi rencontrer parfois des problèmes sur le plan technique. Par exemple, lorsque j'ai dû insérer une image dans un wiki » (étu3_sem2).
- 9 « **Lors des premiers cours**, je n'avais pas compris les termes, le vocabulaire utilisé par le professeur et **je me suis sentie un peu perdue** » (étu2_sem1). Ou encore : « Il m'est donc arrivé de ne pas toujours tout comprendre et **d'avoir des doutes** » (étu3_sem2).

dagogique. Ce sentiment d'appartenance est vécu de façon paradoxale sous la forme d'une téléprésence, perception sans doute plus fondamentale que celle de la distance. Chacun est présent au groupe tout en étant physiquement absent parce que distant, spatialement ailleurs. Cette perception vécue de présence à distance, cette impression de téléprésence, constitue un étonnement de plus pour certains étudiants qui vivent ce sentiment comme une situation contradictoire, voire paradoxale¹⁰. Le moment charnière de cette évolution se situe au second semestre avec la mise en œuvre du projet de fin d'année, qui consiste à scénariser une activité pédagogique médiatisée. Le wiki, utilisé comme dispositif particulier d'écriture collaborative, a joué un rôle essentiel dans la dynamique conduisant à l'émergence d'une identité de groupe¹¹. L'étudiant 5 exprime d'ailleurs ce glissement par une sorte de narrativisation qui se comprend à la lecture des titres des sous-rubriques de son second rapport réflexif : « D'abord il y eut les wikis... [paragraphe écrit] [...] Puis vint le sentiment d'appartenance au groupe [paragraphe écrit] » (étu5_sem2). Ce sentiment d'appartenance se construit pas à pas et peut gagner en intensité relationnelle et/ou affective au point de créer, au sein du groupe, des liens forts, qui existent en dehors du contexte académique et rendent les individus « captifs » d'un groupe¹². Ce sont ainsi de véritables liens

d'amitié qui se sont noués¹³ à l'occasion de cette collaboration. Pour certains étudiants, la fin d'année semble vécue avec appréhension, celle d'un manque dont il leur faudra sans doute faire le deuil¹⁴.

Tout comme pour la constitution de l'identité de groupe, le wiki a joué un rôle essentiel dans la construction des compétences métacognitives (Pelletier et Peraya, 2012). Certains étudiants soulignent l'apport spécifique du wiki dans ce processus instrumenté¹⁵. Cette dernière remarque nous permet de rappeler, en référence aux travaux de Goody (1977/1979), le rôle particulier de l'écriture par rapport à la langue orale. L'écriture comme outil cognitif permet le stockage d'énoncés, leur appréciation sous des angles de vue différents, mais aussi leur manipulation et leur réordonnement. La prise de distance que permet l'examen différé de la pensée confère à l'écriture un indéniable pouvoir amplificateur de la pensée analytique. Le wiki assume donc parfaitement cette fonction de mise à distance de soi et de sa propre pensée. En effet, grâce à sa flexibilité et à sa possibilité d'être communiqué, partagé et commenté par d'autres, à distance, le wiki augmente le potentiel cognitif de l'écriture manuscrite. Le cas du wiki n'est pas isolé; d'autres étudiants mettent en évidence le rôle plus général des outils de l'environnement technopédagogique dans le processus de métacognition¹⁶.

10 « **Travailler à plusieurs tout en étant seul, cette contradiction résume assez bien mon étonnement** » (étu15_sem2). Ou, par exemple : « Au premier abord, ce sentiment de partage, de collaboration et d'ouverture a été pour moi un paradoxe, et je l'exprime dans le journal de bord d'ailleurs. On travaille chez soi, mais au sein d'un groupe. On fait un travail personnel, mais accessible à tous [...] Et puis, à force de fréquentation, on revoit les mêmes personnes. Au fil du temps, on commence à les connaître, et ainsi, on vient à se familiariser avec ces habitués, ce club... ce groupe. Ainsi, [...] **il y a une identité de groupe qui apparaît, contrairement à ce que j'ai cru au départ** » (étu5_sem1).

11 « Si, au premier semestre, l'évolution a été surtout individuelle, j'ai eu le sentiment **qu'au second semestre c'est le groupe qui a évolué** » (étu5_sem2).

12 « En plus, il y a aussi l'aspect de la socialisation grâce à cette fusion de personnes dans un groupe. Personnellement, j'ai pu non seulement faire des connaissances, mais aussi trouver **des personnes que je considère désormais comme des amis**. Ce fait m'a beaucoup aidé aussi dans d'autres situations, parce que **les contacts que j'ai pu créer dans ce cours sont restés même en dehors du monde virtuel ou des murs de la classe** » (étu10_sem2).

13 « Notre groupe s'appelle A.V.A. (Groupe 40), comme les initiales de nos prénoms. Pendant cette période de trois mois, nous avons travaillé ensemble sur la page du wiki de notre groupe. On a communiqué à travers Skype, Facebook, Hotmail, etc. **On est devenues de très bonnes amies** » (étu10_sem2).

14 « Je ressens aussi de manière plus intense l'appartenance au groupe de ce cours. **Je vais avoir un vide en n'ayant plus accès aux wikis** » (étu24_sem1).

15 « Toujours est-il que **la formulation de ses pensées est un bon moyen de les construire, les organiser**. De plus, **le fait que ce soit fait sur wikis rend l'apprentissage flexible**. On fait un premier jet, on modifie, on ajoute, on efface... on peut même demander à d'autres de nous aider, de lire et de nous conseiller. Dans cet environnement, l'apprentissage est vraiment une construction, comme dans la théorie du constructivisme cognitif de Jean Piaget, et cette construction se fait à partir du journal de bord » (étu5_sem2).

16 « Je pense que ce cours a cherché, entre autres objectifs, à **faire de nous des praticiens réflexifs** (à la fois capables de réfléchir dans et sur l'action), comme le dirait Donald A. Schön, et que **certains des outils mis à disposition sur la plateforme ont été des aides en ce sens** » (étu32_sem2).

Ces perceptions mettent bien en évidence la cohérence entre l'activité scénarisée et le dispositif particulier choisi par l'enseignant. Le dispositif technopédagogique et les dispositifs particuliers qu'il met à disposition pas plus que le scénario ou l'approche pédagogique seuls ne sont porteurs de changement. La valeur ajoutée d'Us@TICE nous semble émerger de la cohérence entre ces différents éléments. La quasi-totalité des étudiants perçoit d'ailleurs cette cohérence et l'explique ou la conceptualise à des degrés divers, selon leur propre niveau de connaissances et d'appropriation du cours tout au long de l'année¹⁷.

Cette première description générale fait apparaître les principales caractéristiques du cours, telles que perçues par les étudiants : Us@TICE est un dispositif de formation particulier favorisant et scénarisant de façon explicite les activités à distance. Il constitue également une expérience et un parcours d'apprentissage individuel et collectif; il soutient la construction progressive – à l'image d'un puzzle¹⁸ – des connaissances et des compétences visées. Enfin, il propose une scénarisation des activités fondée sur l'usage de l'environnement technopédagogique et des dispositifs particuliers qu'il contient.

C'est à l'analyse détaillée de ces caractéristiques que sera consacrée la suite de cette contribution.

La vision des technologies au début de l'année

Plus de la moitié des étudiants disent s'engager dans ce cours sur la base de motivations très générales : les technologies font partie de la vie actuelle, la diversité des formes technologiques de communication est essentielle et celles-ci ne cessent d'évoluer. En conséquence, il leur paraît difficile, en tant que futurs enseignants, de se soustraire à ce mouvement¹⁹. Pourtant, quelles que soient les raisons de leur inscription à ce cours, de nombreux étudiants (plus d'un tiers) expriment leurs craintes initiales, voire leurs réticences à l'égard des technologies et des méthodes de travail – principalement le travail de groupe et la collaboration – imposées dans le cours. La nouveauté du dispositif de formation, de son environnement, de son approche pédagogique et de ses méthodes, autrement dit cette « entrée dans un univers inconnu » (cf. note 4), inquiète et déstabilise. Ce sentiment peut s'exprimer sous la forme d'une hésitation, d'une appréhension²⁰ ou encore d'une interrogation. Celles-ci peuvent porter sur le cours, mais aussi sur leurs propres compétences et leur sentiment d'auto-efficacité²¹.

Cette inquiétude paraît souvent liée à l'utilisation de l'informatique²², tant il est vrai que l'usage pédagogique des TICE est encore bien souvent confondu avec l'informatique scolaire, voire l'informatique au sens le plus général^{xvi}. La crainte de l'isolement et de la déshumanisation du processus d'apprentissage est, elle aussi, associée à une vision stéréotypée de l'informatique²³.

17 « Les campus virtuels sont vraiment utiles afin d'effectuer des travaux à distance. En plus, **cela change de l'école traditionnelle** que nous connaissons où **tout se déroule dans un amphithéâtre ou un établissement scolaire** » (étu1_sem1). Ou, de manière plus construite : « Dans le cadre d'un dispositif technopédagogique, lorsqu'il est guidé de consigne en consigne, l'élève n'est pas seulement actif cognitivement. **Il mobilise non seulement des savoirs, mais il met en jeu un savoir-faire!** Et c'est cela l'activité. Ainsi, dans un environnement virtuel de travail, l'élève n'est pas acteur dans la seule construction de son propre savoir, **il développe surtout des compétences, des savoir-faire.** Dans le cas d'environnements virtuels de travail comme Moodle, il s'agit de savoir-faire informatiques, bureautiques, de compétence de recherche d'information, de qualité d'autonomie, de débrouillardise, etc. » (étu5_sem1).

18 « **Un puzzle** à la fois cadré et d'une infinie variété, dont **les pièces s'emboîtent au gré de son concepteur et des utilisateurs** » (étu12_sem2).

19 « Je me suis inscrite à ce cours persuadée qu'il est **impossible de devenir enseignant aujourd'hui sans avoir connaissance de l'informatique et des nouveaux moyens de communication.** Ainsi, ce cours me paraissait important dans mon cursus de formation » (étu6_sem1).

20 « **Au début, j'étais**, comme je l'ai dit plus haut, **intimidée, hésitante** face à l'usage de Moodle » (étu15_sem2).

21 « **Je redoute un peu cela**, car je ne sais pas comment travailler sur ce dispositif et je crains de ne pas y arriver. Je débute donc ce cours **avec beaucoup de questions sur les contenus**, sur Moodle **mais aussi sur moi-même.** Qu'est-ce qui va m'attendre? Comment travailler sur Moodle? Comment composer dans un wiki? Est-ce que tout cela est à ma portée? **Vais-je y arriver?** » (étu_3_sem1).

22 « Il est vrai que **j'avais une appréhension** pour celui-ci, car **je ne suis pas très douée en informatique** » (étu25_sem1).

23 « L'interaction est très présente dans ce cours, malgré **l'image que je m'étais faite qu'avec l'informatique, chacun travaillerait dans son coin** » (étu6_sem2). Ou encore : « J'ai tendance, comme mon entourage professionnel et personnel, à penser qu'**Internet, les cours à distance, "tout ça" ne fait que robotiser l'humain**, que c'est une perte de contact entre personnes et que **l'homme perd de son utilité**, etc. » (*ibid.*).

On observe aussi quelques rares cas de résistance avérée. L'ordinateur est ainsi perçu comme un outil difficile à utiliser, peu fiable et ne correspondant pas aux méthodes de travail adoptées par ces étudiants²⁴. À ces arguments s'ajoutent ceux de la perte de temps et d'une surcharge initiale liée à l'appropriation des environnements numériques académiques, tant pédagogiques qu'administratifs. Enfin, l'écriture manuscrite paraît à quelques étudiants plus facile, plus rapide et surtout moins linéaire²⁵. Cette perception de l'écriture écranique en tant que processus linéaire a de quoi surprendre. Elle témoigne sans doute chez ces étudiants d'une méconnaissance des logiciels de création de cartes conceptuelles, par exemple, mais aussi d'une incompréhension de la notion d'hypertexte et d'hypermédia. On observe d'ailleurs une méconnaissance réelle du potentiel pédagogique des technologies qui semblent, selon certains, peu exploitées dans l'enseignement secondaire²⁶. Indiquons que 5 % des étudiants ont répondu lors du sondage effectué lors du premier cours en septembre 2010 que les TIC ne sont utiles ni pour les enseignants ni pour les étudiants universitaires.

24 « En effet, je prends mes notes de cours à la main dans mes cahiers prévus à cet effet, j'évite de travailler sur mon ordinateur par peur de tout perdre **et je trouve tout simplement plus facile d'avoir tout sur papier** » (étu7_sem2).

25 « Il faut dire que **je ne suis pas un passionné d'informatique** [...] C'est vrai, je ne suis pas du tout le type de personne qui prendrait ses notes de cours à l'aide d'un ordinateur portable, et cela pour une raison simple : je ne fonctionne pas de manière linéaire. Il m'est difficile de prendre des notes sur une feuille lignée ou quadrillée, j'ai l'habitude de prendre des feuilles blanches pour pouvoir faire des flèches librement. J'ai toujours trouvé l'écriture manuelle plus rapide... On ne perd pas de temps à mettre en marche l'ordinateur, lancer le logiciel, pas de risque de dysfonctionnement. De plus, on avait tellement de choses à gérer, on nous avait parlé de Dokeos, de Moodle, de la Bibliothèque en ligne, du portail My UNIGE, et de notre *mail* étudiant... ouf, j'espère que je n'ai rien oublié. **Je voyais cela comme un poids supplémentaire**. Enfin, j'avais toute sorte de "bonnes" raisons pour ne pas apprécier les wikis » (étu5_sem1).

26 « Quand je repense à ma scolarité, **nous n'utilisions presque pas l'ordinateur, il n'y avait pas d'accès à Internet, et les programmes éducatifs étaient bien rares** » (étu2_sem).

L'évolution des étudiants relativement aux technologies et à leur rôle dans l'apprentissage

Mais je peux affirmer que j'ai aujourd'hui une meilleure compréhension de ce que sont ces TICE, de leur diversité, ainsi que du rôle qu'elles jouent actuellement et qu'elles pourraient jouer dans les pratiques psychopédagogiques. En outre, j'ai nettement moins d'appréhension envers les environnements technologiques. Au contraire, ma curiosité est grande à l'égard de leurs possibilités et j'espère pouvoir les « intégrer dans ma vie académique et professionnelle » (étu12_sem2).

Cette citation du second rapport réflexif de l'étu12 exprime assez bien la perception qu'ont les étudiants de leur évolution, jugée d'ailleurs particulièrement positive. Tous les étudiants déclarent en effet avoir modifié leur vision des technologies à la suite de cette expérience d'apprentissage.

Cette progression concerne d'abord leur sentiment d'auto-efficacité et leur maîtrise des outils – et notamment de ceux découverts dans le cadre du cours –, la prise de conscience de la diversité des dispositifs accessibles et de leur potentiel d'usages, l'apport des technologies pour l'apprentissage, la vision du métier et, enfin, les changements que les technologies provoquent dans l'organisation de la situation d'enseignement/apprentissage²⁷. Cette évolution des représentations relatives aux TICE s'accompagne dans le même temps d'un changement de conceptions, notamment celles des médias et des représentations visuelles, du travail de groupe, ou encore de la collaboration. Enfin, cette évolution induit plus spécifiquement une transformation de leurs stratégies d'apprentissage, analysée lors d'une seconde étude portant sur le même corpus (Peltier et Peraya, 2012).

27 « Les **campus virtuels sont vraiment utiles** afin d'effectuer des travaux à distance. En plus, **cela change de l'école traditionnelle** que nous connaissons où tout se déroule dans un amphithéâtre ou un établissement scolaire » (étu1_sem1).

La maîtrise des dispositifs et le sentiment d'auto-efficacité

À travers la découverte de nouveaux usages²⁸ et l'acquisition de compétences technologiques, tous les étudiants qui avaient fait part de leurs appréhensions en début d'année déclarent les avoir perdues²⁹. On se souviendra aussi des craintes exprimées par l'étu6 (ci-dessus) relativement au risque de déshumanisation ou de robotisation de l'apprentissage par l'informatique. Celles-ci se sont progressivement estompées durant l'année.

La perte des réticences évoquée par les étudiants paraît être l'une des conséquences de l'obligation à se conformer à une pratique – dans le cadre d'un cours, les étudiants constituent nécessairement un public captif – étroitement accompagnée à travers les forums, les ressources pédagogiques, etc. Dans ces conditions, on observe rapidement le développement d'une certaine maîtrise qui, bien que partielle³⁰, affecte le comportement général de l'étudiant, sa motivation ainsi que son intérêt pour le groupe et le travail des autres. Tout se passe comme si l'autonomie acquise par l'étudiant, en se libérant des difficultés de manipulation et du stress qu'elles engendrent, lui permettait de se décentrer et de s'ouvrir aux autres afin de profiter – et de faire

28 « Avant de commencer, j'avais une représentation du cours plutôt restreinte. Je m'étais surtout arrêtée sur ce que je savais qui existait, les cd-roms ou les sites Internet pédagogiques par exemple. Je me rends compte en cette fin de semestre que **j'ai découvert beaucoup de choses sur les technologies de l'information et de la communication**, comme, par exemple, toutes les interfaces virtuelles qui existent et tout ce qu'on peut faire dessus » (étu3_sem1).

29 « N'étant pas personnellement très à l'aise avec l'informatique et toutes sortes de technologies, je pense que **ce cours m'a, en partie, réconcilié avec ces aspects-là** » (étu7_sem2). Ou encore : « **Au début du cours**, quand j'ai vu tout ce que nous devrions faire avec Moodle, j'ai un peu paniqué car **je ne me sentais pas du tout capable de faire tout ça**. Mais au fil des cours et après plusieurs utilisations de Moodle, je me suis rendu compte qu'il n'était pas si difficile d'utiliser un tel outil. **Et à ce jour, je ne rencontre aucune difficulté** quant à l'utilisation de Moodle » (étu21_sem1).

30 « **Aujourd'hui encore**, je ne pense pas savoir l'utiliser entièrement, mais [pour] les fonctions dont nous avons besoin pour le cours, **je pense me débrouiller beaucoup mieux qu'au semestre dernier**. J'arrive à gérer mes entrées dans le glossaire, insérer des images, etc. » (étu14_sem2).

profiter – de l'apport des travaux réalisés³¹.

Le potentiel éducatif des TIC : compréhension et intention d'action

Si un certain nombre d'étudiants considéraient ce cours comme un passage obligé pour leur formation d'enseignant (voir ci-dessus), ils avaient vraisemblablement une représentation très vague de l'apport des TICE pour l'apprentissage ainsi que de leur intérêt pour de futurs enseignants. Certains n'en avaient d'ailleurs aucune idée³². L'analyse des rapports réflexifs montre que la participation à ce cours a eu pour effet de faire prendre conscience aux étudiants de cette valeur ajoutée. Cette prise de conscience a été favorisée par l'exercice d'une activité réflexive qui, pas à pas, leur a fait découvrir le potentiel des TICE pour leur propre apprentissage³³ (Peltier et Peraya, 2012).

Les rapports réflexifs de tous les étudiants attestent de cette prise de conscience et expriment, à différents niveaux, leur compréhension, voire pour certains leur engagement dans de nouvelles pratiques inspirées par le cours. De nombreux étudiants attribuent ce changement d'attitude au dispositif de formation dans sa globalité, tandis que d'autres désignent soit les activités instrumentées (journal de bord, glossaire, travail de groupe, balados, etc.) soit le dispositif particulier (wiki, éditeur de cartes conceptuelles, etc.) sur lequel elles s'appuient comme étant le déclencheur de cette évolution.

A minima, il s'agit de l'émergence d'une simple prise de conscience de l'importance des technolo-

31 « De plus, je me suis rendu compte que **maintenant que je comprends mieux son fonctionnement, je m'intéresse beaucoup plus aux travaux produits par mes camarades**, ils me paraissent enrichissants et cela m'aide à mieux comprendre certaines choses » (*ibid.*).

32 « D'abord, je vais revenir à **la vision de l'apprentissage dans les environnements virtuels que j'avais avant le cours. En fait... je n'en avais aucune** » (étu5_sem1). Ou : « **Au début du semestre, je dois avouer que je ne voyais pas vraiment l'utilité de ce cours pour ma formation d'enseignante**. Ce n'est que **par la suite que je me suis rendu compte de l'utilité** de la technologie dans le monde de l'apprentissage et de la vie d'étudiante à l'université » (étu1_sem1).

33 « J'ai pu me rendre compte de diverses choses sur ma façon de travailler et **découvrir de nouveaux outils qui m'aideront probablement à changer mes méthodes** » (étu1_sem2).

gies, considérées indistinctement comme soutien à l'apprentissage³⁴. Cette découverte constitue, pour ces étudiants, le fil rouge du cours à partir duquel ils pourront lui donner un sens³⁵. Remarquons que cette nouvelle vision ne concerne pas seulement le cours; elle peut porter aussi sur l'environnement personnel d'apprentissage de l'étudiant (EPA ou *personal learning environment*, PLE) (Attwell, 2007) et, en tout premier lieu, sur son ordinateur personnel. Ce dernier revêt pour lui un sens radicalement différent : de simple outil d'acquisition d'informations, qui relève de ce que Jacquinet (1993) avait appelé la « pédagogie du tuyau », il devient un véritable environnement technopédagogique médiatisant les nombreuses activités auxquelles lui et ses collègues participent³⁶.

Au deuxième niveau, certains disent entrevoir l'utilité du cours pour leur futur métier d'enseignant³⁷. Ils découvrent la face cachée de ce métier et ses difficultés, notamment à travers la médiatisation des activités et la nécessaire scénarisation de celles-ci³⁸. Cette reconnaissance de l'intérêt pour les

34 « Ensuite au niveau de mes représentations quant au contenu du cours, je me suis vraiment rendu compte que de nos jours, **l'informatique et les médias ont pris une grande place dans les processus d'apprentissage** » (étu2_sem2).

35 « **J'ai vraiment pu réaliser** grâce à ces séances la diversité des TICE et **le rôle qu'elles jouent dans l'éducation**. Ces illustrations concrètes m'ont donné la possibilité de faire ressortir **l'utilité des TICE dans l'enseignement**. J'ai donc mieux compris leurs enjeux et **en conséquence j'ai donné plus de sens à ce cours** » (étu3_sem2).

36 « **Mon Mac n'a plus le même sens dans ma vie**. Il a pris une allure de dispositif technique et technopédagogique. **Je ne peux plus le considérer juste comme un outil de passage d'informations, de boîte aux lettres ou d'encyclopédie ou autres [...]** J'ai découvert un univers de possibles dont je n'avais pas conscience. Le plus spectaculaire est l'utilisation en collaboration au travers du wiki, forum, chat » (étu24_sem1).

37 « J'ai appris **énormément de choses qui me seront utiles pour mon futur métier** et j'ai compris à quoi servaient les technologies de la communication et de l'information, ce qui n'était pas le cas au début de ce cours » (étu21_sem2).

38 « En second lieu, **la conception de l'activité pédagogique médiatisée a engendré un changement radical dans ma vision du métier d'enseignant**. En effet, jusqu'à présent, à travers les différents stages que j'avais réalisés, je n'avais vu que la face visible du métier d'enseignant : la gestion de la classe, la manière de conduire une leçon... Je n'avais alors encore jamais eu l'opportunité de découvrir pleinement **la face cachée de ce**

TICE n'implique cependant encore aucune déclaration d'intention de les utiliser une fois en poste dans une école. Le troisième niveau est celui qui atteste une intention de transfert de compétences, mais qui ne se prolonge pas encore par un passage à l'acte³⁹. Au-delà de simples déclarations d'intention, signalons le cas particulier d'étudiants qui disent avoir découvert une vision critique des TICE, fondée notamment sur les recherches⁴⁰ menées dans ce domaine. Cette « découverte » en ferait des utilisateurs « intelligents », capables d'analyser leur contexte d'enseignement afin de choisir le dispositif technopédagogique le plus approprié⁴¹. La démarche analytique qui soutient cette intention d'action lui donne vraisemblablement plus de consistance.

Enfin, la dernière étape de cette évolution se traduit par l'émergence de pratiques nouvelles. La compréhension de la valeur ajoutée des TICE évolue donc vers un véritable engagement de certains étudiants ainsi que vers une transformation de leur pratique pédagogique. En général, seuls les étudiants qui se trouvent déjà engagés dans la vie professionnelle – comme enseignant, étudiant répétiteur ou remplaçant dans l'enseignement primaire – parviennent à ce niveau. Pour eux, ce sont souvent des dispositifs particuliers (logiciels de cartes conceptuelles, exercices, animations, etc.) qui constituent le facteur déclenchant de ce passage de l'intention à l'action (Peltier et Peraya, 2012). En effet, ces dispositifs évoquent des situations d'enseignement/apprentis-

métier : la préparation et la planification d'activités adaptées aux élèves. À travers la conception de l'activité pédagogique médiatisée, j'ai pu me rendre compte de la difficulté de cette préparation » (étu22_sem2).

39 « Il est impressionnant de constater tout ce que nous pouvons faire avec l'informatique, de nos jours. Découvrir cela m'a permis de me rendre compte de ce que je pourrais faire plus tard, si mon souhait d'être enseignante se réalise » (étu1_sem1).

40 « Même si j'imaginai que **des recherches devaient certainement exister** avec l'arrivée d'Internet et tout ce que cela implique, **je n'imaginai pas l'ampleur du sujet** » (étu6_sem2).

41 « Alors que je recherchais des outils, que j'espérais l'inspiration, je vois aujourd'hui que **les moyens d'enseignement dont parle le cours [...] ne seront certainement pas tous des moyens utiles dans ma future classe**. Le concept même de [ce] cours est à mes yeux plus **une réflexion sur les possibilités et résultats de la technologie actuelle dans une perspective pédagogique** » (étu17_sem1).

sage qui ont une résonance directe avec leur expérience professionnelle⁴².

Transfert de compétences et nouvelles pratiques

Ce dernier exemple illustre le cas d'un transfert de compétences acquises durant le cours au contexte professionnel de l'étudiant.

Quatre formes différentes de transfert ont pu être distinguées. Les trois premières sont caractérisées par l'étendue du contexte dans lequel s'actualisent ces nouvelles compétences : le cours lui-même⁴³, les autres cours suivis durant l'année – autrement dit le travail académique en général⁴⁴ – et enfin la vie professionnelle⁴⁵. Ainsi le transfert de compétences concerne-t-il soit le métier d'étudiant, soit celui d'enseignant. Le wiki, ou d'autres dispositifs particuliers – par exemple des éditeurs de cartes conceptuelles –, peuvent être exploités au sein du cours Us@TICE comme moyen de coordination

entre certains étudiants du cours⁴⁶, comme soutien aux activités de synthèse de chaque cours⁴⁷ ou comme moyen de prise de notes⁴⁸ et de mémorisation. D'autres étudiants décident d'utiliser certains dispositifs présentés au cours (Google Docs⁴⁹ et son *chat*⁵⁰,

42 « Avec la compréhension des animations, des simulations et des exercices, j'ai pu réfléchir à une nouvelle manière que j'avais peut-être envie d'utiliser avec mes futurs élèves. Lors de mes remplacements, j'ai ainsi commencé à utiliser l'ordinateur avec les élèves. Je leur ai expliqué l'activité, puis ils ont acquis une certaine autonomie. Je fus surprise de voir que parfois, certains enfants, qui n'étaient pas du tout autonomes dans les activités sur papier, le furent totalement dans les activités sur l'ordinateur. **Je pourrais dire que ma vision de l'informatique à l'école a beaucoup évolué avec les exercices, les simulations et les animations** » (étu25_sem2).

43 « En posant la question au dernier cours du semestre, l'on m'a fait comprendre comment créer une page wiki! Bon, pour ma défense, je dirais que mieux vaut tard que jamais... **À la base, je m'en suis servi pour créer les pages wiki du groupe. Mais, fort de cette nouvelle compétence, je m'empressai de l'appliquer à mon journal de bord.** Ainsi, lorsque j'ai des concepts à approfondir, je ne le fais pas sur le mur du journal de bord, je le fais sur une page que je crée. Cela me permet de ne pas encombrer le journal de bord, et d'y mettre d'éventuels liens hypertexte » (étu5_sem1).

44 « Mais environ depuis le début de l'université et depuis ce cours, je fonctionne beaucoup plus avec des *mind maps*. **Ma façon de retravailler les cours** lors des révisions a changé : je fais moins de résumés et ma structure intérieure est plus conceptuelle » (étu6_sem2).

45 « [...] j'ai été amenée durant l'année à effectuer des remplacements dans les écoles primaires du canton de Genève. Lors de certains de ceux-ci, le travail que je devais faire aux enfants nécessitait **une réflexion à peu près du même ordre que ce qui nous est demandé comme travail pour ce deuxième semestre** [...] » (étu6_sem2).

46 « **J'ai souvent utilisé le wiki pour noter différents choses**, ainsi que **pour me coordonner avec d'autres étudiants** de ma classe » (étu10_sem2). Ou : « J'ai également commencé à faire mes résumés non plus par écrit, mais sur mon ordinateur à l'aide du programme *VUE* » (étu19_sem1).

47 « **J'ai également commencé à faire mes résumés** non plus par écrit, mais **sur mon ordinateur à l'aide du programme VUE** [...] Avec l'ordinateur, j'aime le fait que ça soit rapide, que l'on puisse rajouter des éléments n'importe où sans se soucier de modifier sa carte car on n'aura jamais quelque chose de brouillon. Le travail est **toujours soigné** » (étu9_sem1).

48 « [...] je ne connaissais pas du tout les traitements de texte en synchrone et **je compte bien continuer à utiliser** les wikis ou "Google Docs", **en collaboration** avec certains camarades, **pour la prise de notes des autres cours auxquels j'assiste** » (étu27_sem1). Ou : « **Ensemble et à but collaboratif nous avons décidé d'utiliser notre wiki de groupe pour partager nos notes de cours** et travailler en faisant les résumés des notes pour avoir à la fin du semestre une information concise et unique » (étu9_sem1).

49 « C'est pour cela que lors de **ma découverte de "Google Docs"**, j'ai directement pensé que **cet outil serait parfait pour faire notre travail**. Comme dit lors du *podcast*, **une façon qui est facile et que nous utilisons, c'est de rajouter "Skype"** comme un *chat* synchrone oral. Ainsi, **ma démarche de collaboration va totalement changer** » (étu1_sem2).

50 « L'usage de Google Docs m'a aussi heurtée dans un sens positif. En rédigeant notre travail sur Google Docs, nous nous voyions le plus souvent pour travailler ensemble. Puis chez nous, nous faisons quelques modifications, quelques ajouts. Et **j'ai découvert la fenêtre de chat de Google Docs**. Et là, j'ai pu voir concrètement ce qu'était le travail à distance, car c'était plus fort que le travail que l'on fait chez nous seul, sans communication simultanée des autres membres. **En travaillant et en communiquant par le chat, j'ai pu assister et même participer au travail à distance**, ce qui paraissait être encore assez mystérieux pour moi. C'est comme si j'attendais d'avoir la preuve concrète que cela existe pour y croire. En y participant, j'ai pu accorder davantage de poids à cette notion » (étu15_sem2).

parfois associé avec Skype⁵¹, Dropbox⁵², Zotero⁵³, etc.) et de les intégrer dans leur façon quotidienne de travailler. La confiance et le sentiment d'auto-efficacité personnelle acquis progressivement durant le cours contribuent largement à ce transfert⁵⁴. Les étudiants construisent alors leur propre environnement personnel de travail⁵⁵, selon leurs besoins, leur contexte de travail et, bien sûr, leurs compétences technologiques. Cette utilisation non prescrite de dispositifs particuliers à de nombreuses activités du cours (premier contexte de transfert) peut se généraliser à l'ensemble des cours suivis durant cette première année (deuxième contexte de transfert)⁵⁶.

51 « Nous avons donc lancé **une nouvelle façon de travailler en groupe. Google Docs associé à Skype** nous a permis un travail synchrone à distance » (étu13_sem1).

52 « [...] la découverte de ces outils [Dropbox, Google Docs, Netvibes, Skype] **a complètement changé la conception que j'avais à propos de l'organisation de mon travail.** En effet, jusqu'à présent, j'avais tendance à conserver l'ensemble de mes notes de cours sur clé USB, à naviguer d'un ordinateur à l'autre, à prendre rendez-vous à l'université afin de collaborer... **Je n'avais alors absolument pas remarqué que mon organisation, que je considérais alors comme optimale, était en réalité très désorganisée.** J'ai donc dû réellement me remettre en question. J'ai ainsi changé mon organisation générale en adoptant certains des outils qui nous étaient proposés. Ils m'ont permis de me simplifier la vie » (étu22_sem1). Ou : « **Désormais, j'utilise Dropbox**, ayant un ordinateur miniature pour l'université et un ordinateur familial sur lequel j'imprime mes documents, **cela m'évite de passer de clef USB en clef USB.** Je pense d'ailleurs que l'année prochaine, **je l'utiliserai dès le début pour y mettre mes notes de cours.** Dropbox est très utile pour des travaux de groupe ou d'autres travaux que nous partageons » (étu25_sem2).

53 « Encore une belle invention [à propos de Zotero]. Fabuleux, incroyable et surtout... **indispensable!** Dans le cadre de mon SITS, j'ai dû faire une bibliographie de tous les textes vus, sites parcourus durant ce semestre. Bien entendu, **j'avais soigneusement noté toutes les références dans mon cahier de notes...** mais dans un méli-mélo pas croyable, **je me m'y retrouvais plus.** Après avoir téléchargé Zotero, plus de soucis, **j'ai pu enregistrer les références bibliographiques avec aisance après avoir paramétré les normes APA** » (étu27_sem2).

54 « La **curiosité, alimentée par l'accroissement de la compréhension technique,** m'a poussé à découvrir **plusieurs nouveaux outils hors cours,** dont Google Docs, Dropbox, et d'autres logiciels que **j'utilise maintenant régulièrement** alors qu'ils m'étaient totalement inconnus il y a 5 mois » (étu11_sem1).

55 « Pendant cette période de trois mois, **nous avons travaillé ensemble sur la page du wiki de notre groupe. On a communiqué à travers Skype, Facebook, Hotmail, etc.** » (étu10_sem1).

56 « Je passe énormément de temps dedans [dans le wiki de groupe], vu que **j'y publie toutes mes notes de cours. Celles de TICE,**

C'est ainsi qu'il arrive que des étudiants se mettent à la recherche d'animations ou de simulations pour enrichir les ressources de certains cours comme celui d'« Anatomie du système nerveux » et mieux préparer leurs examens⁵⁷. Enfin, certains projettent d'adopter ces dispositifs pour construire des activités lors de leur future pratique d'enseignant⁵⁸ (troisième contexte de transfert).

Un quatrième et dernier contexte de transfert relève de ce que Bonfils et Peraya (2011) ont appelé la « percolation des usages » et le rôle des « dispositifs passeurs ». Il s'agit de la perte progressive des frontières entre les différentes sphères d'activité – académique, privée et professionnelle –, marquées par des usages spécifiques de dispositifs propres. Preuve de ce changement dont on commence à mesurer l'importance, de nombreuses citations font apparaître les dispositifs, notamment de communication et d'échange, comme communs aux différentes sphères d'activité⁵⁹. Les cas où les étudiants décident d'utiliser certains dispositifs présentés au cours dans leurs activités académiques puis personnelles sont les plus fréquents. Cependant, l'inverse peut arriver, bien que beaucoup plus rarement. Citons l'exemple d'un étudiant qui décide de rester connecté en permanence sur Moodle comme il a l'habitude de le faire avec Facebook⁶⁰. Un autre qui utilisait Skype dans sa vie personnelle découvre son utilité dans le cadre du cours pour le travail col-

évidemment, mais également celles relatives aux autres cours » (étu16_sem1).

57 « En effet, après avoir assisté au cours sur les simulations et les animations, j'ai pris conscience que ce genre de médias pourrait être utile à mon apprentissage. **Du coup, lorsque j'ai préparé mes cours afin de réviser pour les examens, j'ai trouvé intéressant et surtout très efficace d'utiliser des simulations et animations.** Par exemple, pour comprendre des cours comme Anatomie du système nerveux » (étu2_sem2).

58 « Avec le recul, je me rends compte que durant tout le second semestre, **pour des domaines divers, j'ai utilisé VUE** et apprécié son utilisation. Je me rends aussi compte **que cet outil me sera utile directement pour mes futures classes** » (étu18_sem2).

59 « Sans ce cours, **je n'aurais jamais envisagé utiliser des outils technologiques dans mon quotidien** ou mon futur tel que je le fais ou l'envisage » (étu16_sem1). Ou encore : « La scénarisation [...] m'a motivée à m'inscrire et à [en] savoir d'avantage sur cet excellent outil [Netvibes] qui m'a aidé à **gérer ma vie dans la sphère personnelle ainsi que professionnelle et académique** » (étu9_sem).

60 « Il y a eu des semaines que je suis restée tout le temps connectée sur Moodle et cela m'a fait penser au Facebook où les gens restent connectés en permanence » (étu10_sem2).

laboratif⁶¹. Un autre encore, utilisant Dropbox pour synchroniser son portable et son ordinateur fixe, découvre l'utilité de ce dispositif pour gérer les fichiers communs dans le cadre d'un travail de groupe et l'adopte alors dans ce nouveau contexte.

L'immersion et l'apprentissage situé comme moteur de changement

Dans le cadre du cours, l'immersion dans les technologies renvoie d'abord, comme le signale un étudiant, à la réalité de la vie quotidienne et à l'omniprésence des TIC⁶². Tous les étudiants ont perçu cette volonté de leur faire apprendre les technologies par une exposition active à ces technologies. Deux étudiants désignent d'ailleurs à juste titre ce principe sous le terme de « mise en abyme »⁶³, autrement dit le fait de « vivre ce qu'ils étudient »⁶⁴. Des étudiants formulent d'ailleurs la nécessité d'expérimenter les dispositifs étudiés à travers les activités proposées, dans les termes d'une opposition théorie vs pratique⁶⁵.

61 « [J'utilise le logiciel] Skype depuis 2004, *mais [ce n'est que] cette année lors de notre travail de groupe du premier semestre que j'ai pu l'utiliser pour les études*. J'ai pu participer avec mes collègues de groupe à une conférence pour la réalisation de notre travail et j'ai beaucoup apprécié, surtout pour la commodité de pouvoir se mettre ensemble sans avoir besoin de se déplacer. J'ai vraiment apprécié cette forme d'usage et j'envisage de l'utiliser davantage pendant mon parcours académique » (étu9_sem2).

62 « De nouvelles connaissances qui me seront utiles dans ma vie de tous les jours car je remarque que de plus en plus de travaux se font via Internet et les plateformes, et que **nous sommes tout simplement "immergés" dans la technologie**, les médias et toute cette "jungle" » (étu8_sem1).

63 « À l'occasion de la réalisation des travaux de fin de semestre, **j'ai pu effectivement mettre en pratique la théorie présentée au cours, cette mise en abyme m'a permis d'assimiler et comprendre** l'interaction entre l'humain et la machine, mais également entre l'humain et d'autres humains » (étu9_sem1). Ou : « **La construction de mon savoir s'est faite de différentes manières, par la mise en abyme, c'est-à-dire en vivant le sujet du cours, par le travail collaboratif avec mon groupe**, par les différentes manières dont les thèmes ont été présentés ou encore grâce aux lectures proposées » (étu30_sem1).

64 Ou encore « **Nous avons donc pu vivre ce que nous étudions! J'ai trouvé cette mise en abyme intéressante** car nous ne parlons pas seulement de tutorat à distance, mais nous y participons réellement, nous vivons le thème du cours » (*ibid.*).

65 « **Nous avons appris** tout au long de ce semestre d'automne à utiliser des moyens de communiquer et de collaborer à distance et nous avons alors tenté de mettre en pratique ces outils » (étu7_sem1).

Enfin, certains adoptent une posture d'enseignant dans le cadre de leur travail de fin d'année, ce qui a pour conséquence de faciliter leur compréhension et leur appropriation des contenus du cours⁶⁶. L'activité réflexive a joué un rôle important dans leur perception du potentiel des TICE comme soutien à leur propre apprentissage (Peltier et Peraya, 2012). Nous pensons dès lors qu'il leur est plus aisé d'imaginer les bénéfices que tireront leurs propres élèves dans des situations semblables.

Discussion des résultats

Les connaissances et les usages initiaux des TIC

La littérature indique que l'appropriation est fondamentalement intragénérationnelle et qu'elle présente, de ce fait, un caractère limité : « [elle] consiste donc en la constitution d'une palette somme toute étroite de schèmes d'utilisation (Rabardel, 1995), d'un savoir-faire pratique (Lelong, 2002) et d'une forte disposition au pragmatisme dans la relation aux instruments appropriés, par un apprentissage implicite et mimétique », ce qui par conséquent laisse « une place aux apprentissages familiaux et scolaires » (Fluckiger, 2009, p. 225). Enfin, dans la même étude, Fluckiger observe le manque de vocabulaire permettant aux jeunes de décrire et d'explicitier les manipulations qu'ils effectuent.

De toute évidence, les déclarations des étudiants confirment cette analyse et le cours Us@TICE sem-

66 « En effet nous avons inventé une activité qui est vraiment applicable dans la réalité, **je me suis donc complètement mise à la place d'un professeur** qui devait scénariser une activité pour ses élèves, et c'est ça qui m'a plu. **Par conséquent, les notions [...] expliquées en cours** concernant les simulations, animations et exercices, **m'ont parues beaucoup plus claires et plus simples car je me sentais concernée par cette activité** » (étu2_sem2). Ou : « **Le travail m'a permis de mettre en pratique ce qu'un enseignant est mené à faire lorsqu'il conçoit une activité en y incluant les TICE**. Cet aspect concret m'a beaucoup apporté, car comme je l'expliquais plus haut, **lorsque je mets en pratique la théorie**, le savoir acquis ne reste plus sous forme de simple théorie. J'arrive mieux à m'adapter aux différents changements d'une activité à l'autre » (étu4_sem2).

ble répondre de façon efficace à ce besoin : il contribue à développer ces compétences manquantes, il apporte aux étudiants des concepts, des notions et une compréhension qui leur faisaient défaut et, enfin, il encourage le dépassement des manipulations instrumentales de base au profit d'une réelle compétence d'usage des dispositifs à travers un véritable processus d'appropriation conçu en termes d'instrumentation et d'instrumentalisation (Rabardel, 1995)⁶⁷.

De la compréhension à l'engagement : vers de nouvelles pratiques professionnelles

Nous l'avons vu, le cours Us@TICE a eu pour effet de modifier la vision et la compréhension que les étudiants ont des TICE et de leur potentiel pédagogique. Nous avons aussi relevé de nombreux passages dans lesquels des étudiants déclarent entrevoir la possibilité d'utiliser les TICE dans le cadre de leur métier d'étudiant, de leur futur métier d'enseignant ou simplement dans leur vie quotidienne. Ils affirment aussi leur intention de les utiliser à terme. Enfin, certains déclarent avoir développé de nouvelles pratiques inspirées par ce qu'ils ont vécu à différents moments du cours.

Cette meilleure connaissance des TICE et la compréhension des enjeux de ces dispositifs pour la formation ne correspondent guère à la médiation sémiocognitive évoquée dans le cadre théorique. Nous avons assimilé la médiation sémiocognitive, telle que les sémioticiens la définissent classiquement^{xvii}, à la mé-

⁶⁷ « Dans l'esprit de mieux connaître le wiki, j'ai fait ma première expérience en [l']utilisant. D'abord je me suis rendu [sur les] autres wikis pour voir ce que les autres groupes avaient déjà fait et à partir de cette expérience j'ai eu envie de créer une présentation dans le wiki du groupe [auquel] j'appartiens, mais je ne savais pas comment faire des liens hypertextes. J'ai cherché, j'ai fait des essais jusqu'à réussir à créer un lien hypertexte, enfin j'ai pu faire la liaison entre mon nom que j'ai écrit sur le wiki et mon profil sur Moodle. [À] ce moment j'ai appris aussi que je pouvais faire que ce lien s'ouvre dans une nouvelle fenêtre. Dans ce même jour, j'ai eu la compréhension de comment le wiki gardait son contenu. J'ai perdu mes données parce que je voulais changer le nom d'un lien, je ne savais pas qu'une fois que nous avons créé le lien, nous ne pouvons plus changer et j'ai tout perdu. Je me rappelle que j'ai cherché jusqu'à retrouver mon contenu, et là j'ai effectivement compris le fonctionnement d'un wiki » (étu9_sem1).

diation épistémique qui porte sur le développement de connaissances nouvelles, disciplinaires ou relatives aux dispositifs eux-mêmes (Rabardel, 1995). Au vu de nos résultats, il semblerait indispensable de distinguer la médiation épistémique de la médiation sémiocognitive et de considérer cette dernière comme une forme particulière de la première.

Par ailleurs, que le dispositif de formation induise chez certains étudiants une volonté de modifier leur pratique constitue un effet de médiation que nous n'avons pas encore observé dans nos précédentes études exploratoires. Il s'agit d'une modification d'attitude, au sens d'« un état mental de préparation à l'action, organisé à travers l'expérience, exerçant une influence directive et dynamique sur le comportement » (Raynal et Rieunier, 1997, p. 45, en référence aux travaux d'Aliport). Nous serions tentés de la qualifier plus précisément de médiation « posturale » en référence aux travaux de Lameul. Pour cette auteure, en effet :

La posture traduit le maintien constant d'une certaine forme inscrite dans le corps, forme forgée par l'histoire personnelle, les habitudes acquises, les expériences antérieures. Nous considérons que la posture qui précède et accompagne la mise en action de l'enseignant est sous-tendue par des convictions et croyances relatives à l'enseignement et à l'apprentissage qui se sont forgées dans le temps au fil de l'histoire personnelle de chacun, notamment au fil de son histoire scolaire. Une posture professionnelle enseignante manifeste (physiquement ou symboliquement) un état mental façonné par les croyances de l'enseignant et orienté par ses intentions en matière d'enseignement et d'apprentissage. Ce à quoi il croit et ce qu'il a l'intention de faire donnent sens et justification à son acte d'enseignement (Hy-Sup, 2012, p. 67).

Nous pourrions donc analyser l'évolution des représentations des étudiants de la façon suivante :

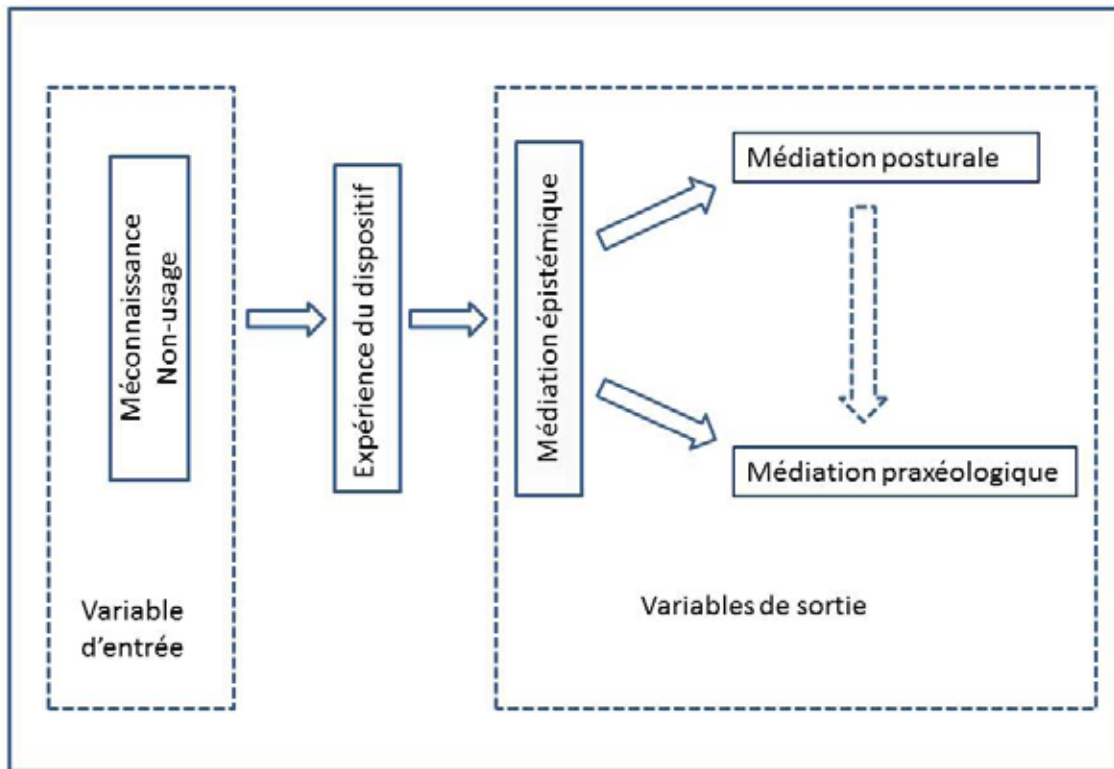


Figure 1. Modélisation des effets du dispositif de formation Us@TICE

L'entrée dans l'action, qui implique pour l'étudiant le développement d'une pratique nouvelle, correspond fort bien à ce que nous avons nommé « effet de médiation praxéologique ». Les étudiants dépeignent l'activité nouvelle tant au niveau de ses motifs que de ses conceptions, ils décrivent l'action elle-même, ses objectifs et son approche. Enfin, ils donnent quelques plus rares détails sur les opérations mises en œuvre concrètement. Ces trois niveaux correspondent à ceux que mentionnent de nombreux auteurs qui, dans le sillage des travaux de Leontiev, proposent de considérer l'apprentissage comme une activité (Engeström et Sannino, 2010; Greeno, 2006; Jonassen, 2000; Linard, 2001).

L'intégration de ces nouvelles formes de médiation au modèle initialement formulé constitue un premier apport de cette recherche. Le second réside dans l'articulation de ces différentes médiations entre elles. La lecture des données montre que la médiation épistémique constitue une variable inter-

médiaire à partir de laquelle les étudiants, soit déclarent leur intention d'action, soit s'engagent réellement dans de nouvelles pratiques. Les étudiants lient donc les médiations épistémique et posturale, d'une part, et épistémique et praxéologique, d'autre part. Par contre, ils n'établissent aucun lien entre les médiations posturale et praxéologique : ceux qui déclarent changer de pratique ne font pas état d'une étape intermédiaire au cours de laquelle ils auraient modifié leur attitude, ou mieux, leur posture.

Ces résultats présentent des analogies entre le comportement d'étudiants et celui décrit par les différents modèles d'appropriation de l'innovation ou des technologies – Chin (1976); CBAM (Hall et Hord, 1987); Savoie-Zajc (1993); LOTI (Moersch, 1995); ACOT (Apple Computer Corporation, 1995); SOTL (Lebrun, 2008), etc. – par les enseignants. Quel que soit le point de vue qu'adoptent

ces auteurs et ces modèles, tous décrivent une appropriation progressive des technologies en cinq ou six paliers. Le processus débute par un non-usage ou par une méconnaissance et évolue, niveau par niveau, vers une utilisation créatrice, « inventive » ou « raffinée » selon les termes adoptés dans ces modèles. La seconde étape, selon le modèle LOTI, est celle de la prise de conscience. Dans la synthèse que Lebrun (2008) propose de ces différentes échelles, la troisième étape est celle de l'adoption des technologies. Nous observons le même phénomène chez les étudiants, avec le passage d'un manque de connaissances et de pratiques à une étape de prise de conscience, de découverte et de compréhension, puis à une étape où l'intention d'agir se construit et enfin à celle de l'adoption des dispositifs qui correspond, chez les étudiants observés dans cette recherche, à leur engagement dans l'action.

Ce rapprochement appelle plusieurs remarques. Tout d'abord, rien ne permet d'affirmer que ces différentes étapes constituent un parcours linéaire; d'autant que le passage de l'intention à l'action constitue un réel changement d'attitude et concrétise un changement de registre, de celui du *dire* à celui du *faire*. Dans cet ordre d'idées, le modèle CBAM propose une double échelle, celle des degrés de « préoccupation » (*levels of concern*), d'une part, et celle des degrés d'utilisation (*levels of use*), d'autre part. Il indique aussi que les degrés de ces deux échelles ne sont pas nécessairement liés : un enseignant peut évoluer de façon différente sur chacune d'elles. La deuxième remarque porte sur notre public. Tous ceux qui déclarent avoir intégré les TICE dans leur pratique pédagogique sont des étudiants qui enseignent déjà, même à temps partiel. Ils sont donc à même d'opérer des transferts de compétences en situation de classe. Cette observation pourrait faire croire que le passage à l'action permet de scinder nos étudiants en deux groupes : ceux qui enseignent et ceux qui se consacrent entièrement à leur métier d'étudiant. Or, vraisemblablement il n'en est rien. D'une part, le manque de données personnelles relatives aux étudiants ne nous permet pas de distinguer ceux qui enseignent

de ceux qui n'ont aucune pratique professionnelle. D'autre part, les différents modèles d'appropriation évoqués ci-dessus rendent bien compte de l'existence d'enseignants qui n'ont aucune pratique des TICE. Certains de nos étudiants pourraient se rattacher à cette catégorie.

La question des conditions du passage à l'action relève de l'engagement personnel et de ses différentes composantes, notamment l'adéquation de l'acte envisagé avec les croyances et les valeurs de l'individu, la perception de ses propres capacités à accomplir cet acte, le contexte favorable ou non, etc. (Peltier, 2011, 2012). L'analyse de ces conditions demeure pour nous encore largement ouverte, qu'il s'agisse de l'engagement des étudiants ou de celui des enseignants.

La médiation praxéologique : les niveaux de transfert et la percolation des sphères d'activité

Les résultats ont montré que le transfert de compétences pouvait se développer dans trois contextes particuliers d'activités : les sphères académique, professionnelle et privée. Au sein de la sphère académique, on observe des transferts immédiats, qui portent sur des activités « locales », menées au sein même du cours Us@TICE, et d'autres qui concernent divers enseignements suivis durant cette première année de formation. La figure 2 ci-dessous modélise ces différents types de transferts et leur contexte respectif, tels que les décrivent les étudiants.

En ce qui concerne la sphère académique, les trois niveaux imbriqués indiquent un degré de proximité relative avec les tâches, les intérêts et le contexte de l'étudiant : les premiers (tâches prescrites et thématiques imposées dans le cadre du cours) et les deuxièmes (tâches et thématiques en relation avec le cours mais choisies librement) constituent le noyau tandis que les troisièmes regroupent, dans une zone périphérique, les transferts moins immédiats, demandant une capacité d'anticipation et un niveau de transfert plus élevé.

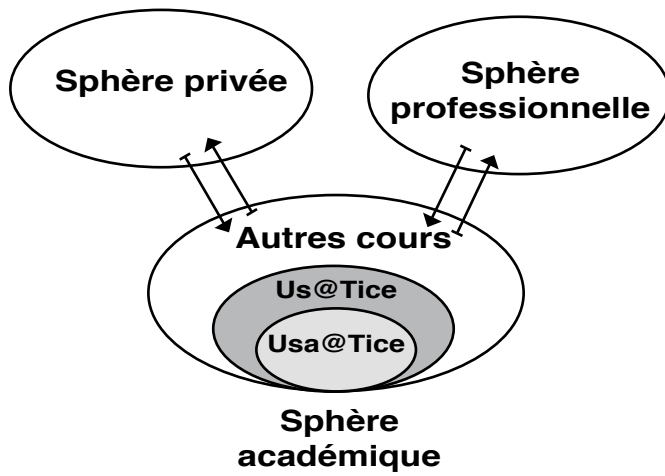


Figure 2. Transferts de compétences acquises vers les différentes sphères d'activité

Quant aux transferts de compétences dans le cadre de leurs activités d'enseignant, ils se situeraient dans la prolongation des deux premiers : d'abord à cause de la construction immersive du cours, ensuite parce que certains déclarent mieux comprendre l'intérêt des TICE pour leurs élèves après en avoir compris l'intérêt pour eux-mêmes dans le cadre de leur formation. S'agissant enfin d'une formation d'où la visée professionnalisante n'est pas absente et qui, de surcroît, favorise un apprentissage situé, on pourrait s'attendre à une continuité entre ces deux types de transferts et, en conséquence, à une percolation « naturelle » entre les sphères d'activité académique et professionnelle. Or il n'en est rien : aucun résultat de l'analyse des données recueillies ne permet de l'affirmer. De même que lorsqu'il s'est agi d'analyser le passage du dire au faire, l'explication du passage entre différents types de transferts demeure difficile. Plusieurs raisons peuvent expliquer cette difficulté. Premièrement, et c'est sans doute la raison majeure, nous manquons de données longitudinales permettant de comprendre l'évolution du comportement de nos étudiants. Deuxièmement, la littérature a montré la difficulté d'établir une linéarité des comportements entre ces différents états observés, même s'il était plus conforme à l'imaginaire du chercheur – ou du prescripteur – de concevoir ces états descriptifs comme les étapes d'un processus continu. Dans cet

ordre d'idées, une piste ouvre des perspectives intéressantes. Cerisier (2011) a récemment proposé le concept de « zone proximale de genèse instrumentale », par analogie avec le concept vygotkien de zone proximale de développement, pour décrire la genèse instrumentale comme un processus d'acculturation tant individuelle que sociale au sein duquel l'accompagnement jouerait un rôle essentiel.

Quant aux transferts de la sphère d'activité académique à la sphère d'activité personnelle, certains étudiants en ont fait spontanément état dans leurs rapports réflexifs comme dans leurs journaux de bord. Les données accessibles n'étaient toutefois pas suffisamment nombreuses pour alimenter cette thématique. Cependant, les quelques résultats obtenus confirment l'existence de ce phénomène de percolation des usages privés, académiques et professionnels. Ce thème constitue un objet de recherche émergent touchant à celui des environnements personnels d'apprentissage. Cette thématique est au cœur de multiples enjeux, notamment pour les chercheurs qui ne disposent encore d'aucun cadre théorique permettant de dépasser le niveau descriptif auquel se cantonnent les recherches actuelles, exploratoires pour la plupart.

Conclusion

Selon de nombreux étudiants, l'apport du cours va bien au-delà de la découverte de dispositifs technologiques, de leur rôle de soutien au processus d'apprentissage et du développement de nouvelles pratiques. Le dispositif de formation, dans sa globalité – ce qui inclut les activités comme le travail de groupe, la tenue régulière du journal de bord ainsi que le développement de compétences métacognitives et collaboratives –, leur a permis de mieux s'adapter à l'université⁶⁸ et de développer leurs compétences sur les plans tant technologique que

⁶⁸ « D'un point de vue pratique, je suppose que ce cours m'a également permis de m'adapter peut-être plus facilement à l'université, grâce aux travaux de groupe qui amènent un plus dans l'intégration, par les connaissances entre collègues que l'on fait, et l'utilisation de l'informatique et de la connaissance de ses différentes modalités » (étu6_sem2).

cognitif, relationnel et méthodologique⁶⁹ (Peltier et Peraya, 2012). De ce point de vue, ce dispositif de formation répond très largement à ses objectifs.

Nous savons, par ailleurs, que cette approche immersive ne fait pas l'unanimité : lors d'un sondage effectué à l'aide de boîtiers de vote au début du second semestre de l'année 2011-2012, 50 % des étudiants présents ont répondu ne pas apprécier ce type de dispositif de formation. Cette sanction renvoie certainement à une impression vécue par de nombreux étudiants et que nous avons rapportée dans cette analyse : le cours déstabilise tant par son contenu que par son approche. En outre, il exige aussi des étudiants un engagement non négligeable et une quantité de travail perçue comme plus importante que dans de nombreux autres cours crédités d'un nombre égal d'ECTS.

Il existe enfin une autre limite à notre analyse, que nous avons indiquée dans la partie méthodologique : ce genre d'étude est toujours suspect d'un biais, celui de la désirabilité sociale. Plusieurs recherches complémentaires devraient être menées pour mieux étayer ce résultat. Il faudrait d'abord déployer un dispositif de recherche où les enquêteurs seraient indépendants de l'équipe enseignante. On pourrait, dans cet ordre d'idées, soumettre les étudiants à un test de positionnement sur des échelles de compétences (par exemple, celle de Coen et Schumacher, 2006), en début et en fin de cours. Des données quantitatives complèteraient alors utilement les données qualitatives recueillies. On pourrait encore conduire une étude longitudinale et observer si ces pratiques nouvelles se sont développées ou, au contraire, si elles ont disparu au cours du temps. Des initiatives sont prises aujourd'hui dans cette direction, en collaboration avec l'enseignante chargée du cours « Usages pédagogiques des MITIC » (4^e année de formation en enseignement primaire) : il s'agirait de voir si les étudiants ayant suivi le cours Us@TICE en première année ont maintenu des représentations positives des TICE et si celles-

ci sont sensiblement différentes de celles des autres étudiants.

Cette question n'est pas innocente. On sait en effet que l'exposition de futurs enseignants à l'usage de technologies, tant au cours de leur formation que de leurs stages en classe, constitue un facteur important qui favorise l'usage qu'ils feront des TICE une fois dans leur propre classe. Or, le cours Us@TICE possède des caractéristiques qui en font un dispositif de formation peu fréquent dans le cadre de la suite de leur cursus. Nous pouvons donc craindre une tendance à l'usure ou à l'évanescence des compétences acquises lors de leur première année de formation universitaire.

Pourtant, si l'on se place dans la perspective d'une formation des futurs enseignants aux technologies, nous pourrions estimer qu'avoir modifié les croyances et/ou avoir fait progresser un certain nombre d'entre eux sur les échelles d'appropriation des technologies – pour certains jusqu'au niveau 3 – avant même leur entrée dans la profession enseignante non seulement témoigne d'une certaine atteinte de nos objectifs et constitue par là même une forme de validation du dispositif de formation, mais peut surtout être considéré comme une avancée importante dans le processus de leur professionnalisation. Les véritables enjeux sont donc bien ceux de la pérennisation et du rôle que la formation, dans son ensemble, pourrait jouer dans cette perspective.

Néanmoins, l'analyse qualitative que nous avons menée est riche d'enseignements sur la perception d'un tel dispositif de formation par des étudiants, sur leurs réactions et sur le développement d'un apprentissage en profondeur au sein de ce dispositif. Aussi pensons-nous que le développement de dispositifs de formation de ce type constitue la réponse la plus adéquate à l'apprentissage des TICE au niveau universitaire.

69 « Je vais pouvoir exposer l'utilité de ce cours et ce que cela [la métaréflexion] m'a apporté **aux niveaux méthodologique, cognitif, relationnel et technologique** » (étu1_sem1).

Références

- Apple Computer Corporation. (1995). *Changing the conversation about teaching and learning – A report on 10 years of ACOT research*. Cupertino, CA. Apple Computer .
[Récupéré](#) du site IMET (Internet Masters of Educational Technology) <http://imet.csus.edu/>
- Attwell, G. (2007). Personal learning environments – The future of elearning? *eLearning Papers*, 2(1).
[Récupéré](#) du site Elearning.europa : <http://www.elearningeuropa.info>
- Basque, J., Dao, K. et Contamines, J. (2005). L'apprentissage « situé » dans les cours en ligne : le cas du colloque scientifique virtuel (CSV). Dans P. Tchounikine, M. Joab et L. Trouche (dir.), *Actes de la conférence EIAH 2005* (p. 177-187). Lyon, France: Institut national de recherche pédagogique. [Récupéré](#) de l'archive HAL : <http://hal.archives-ouvertes.fr>
- Bonfils, P. et Peraya, D. (2011). Environnements de travail personnels ou institutionnels? Les choix d'étudiants en ingénierie multimédia à Toulon. Dans L. Vieira, C. Lishou et N. Akam (dir.), *Le numérique au cœur des partenariats : enjeux et usages des technologies de l'information et de la communication* (p. 13-28). Dakar, Sénégal : Presses universitaires de Dakar.
[Récupéré](#) du site de l'auteur, section *Recherches en cours - Articles en ligne* : <http://philippe-bonfils.com/9.html>
- Brogère, G. (2008). Jean Lave, de l'apprentissage situé à l'apprentissage aliéné. *Pratiques de formation-Analyses*, 54, 49-63. [Récupéré](#) du site du centre de recherche interuniversitaire Expérience ressources culturelles éducation (experice) : <https://www.univ-paris13.fr/experice>
- Burton, R., Borruat, S., Charlier, B., Coltice, N., Deschryver, N., Docq, F., ... Villiot-Leclercq, E. (2011). Vers une typologie des dispositifs hybrides de formation en enseignement supérieur. *Distances et savoirs*, 9, 69-96.
- Cerisier, J.-F. (2011). *Acculturation numérique et médiation instrumentale. Le cas des adolescents français* (mémoire présenté en vue de l'habilitation à diriger des recherches). Poitiers, France : Université de Poitiers.
- Charlier, B., Bonamy, J. et Saunders, M. (2002). Apprivoiser l'innovation. Dans B. Charlier et D. Peraya (dir.), *Technologie et innovation en pédagogie. Dispositifs innovants de formation pour l'enseignement supérieur* (p. 43-64). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Charlier, B., Deschryver, N. et Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance : une définition des dispositifs hybrides. *Distances et savoirs*, 4, 469-496.
- Charlier, B. et Peraya, D. (dir.). (2002). *Technologie et innovation en pédagogie. Dispositifs innovants de formation pour l'enseignement supérieur*. Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Chin, R. (1976). The utility of system models and developmental models for practitioners. Dans W. G. Bennis, K. D. Benne, R. Chin et K. E. Corey (dir.), *The planning of change* (3^e éd., p. 90-103). New York, NY : Holt, Rinehart and Winston.
- Coen, P.-F. et Schumacher, J. (2006). Construction d'un outil pour évaluer le degré d'intégration des TIC dans l'enseignement. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 3(3), 7-17.
[Récupéré](#) du site de la revue : <http://www.ritpu.org>
- Cropley, A. J. et Kahl, T. (1983). Distance education and distance learning : Some psychological considerations. *Distance Education*, 4(1), 27-39. doi:10.1080/0158791830040102
- Demaizière, F. (2008). Le dispositif, un incontournable du moment. *Alsic*, 11(2), 157-161. [Récupéré](#) du site de la revue : <http://alsic.revues.org>
- Deschryver, N. (2008). *Interaction sociale et expériences d'apprentissage en formation hybride*. Thèse de Doctorat. TECFA, FPSE, Université de Genève.
[Récupéré](#) du site personnel de l'auteur : <http://tecfa.unige.ch/perso/deschryv/>

- Deschryver, N., Lameul, G., Peraya, D. et Villiot-Leclercq, E. (2011). Quel cadre de référence pour l'évaluation des dispositifs de formation hybrides? Dans *Actes du 23^e colloque de l'ADMEE-Europe – Évaluation et enseignement supérieur*. Récupéré de l'archive ouverte de l'Université de Genève : <http://archive-ouverte.unige.ch>
- Edwards, A. L. (1953). The relationship between the judged desirability of a trait and the probability that the trait will be endorsed. *Journal of Applied Psychology*, 37(2), 90-93. doi:10.1037/h0058073
- Engeström, E. et Sannino, A. (2010). Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. *Educational Research Review*, 5(1), 1-24. doi:10.1016/j.edurev.2009.12.002
- Fluckiger, C. (2009). Inégalités sociales et premiers signes de différenciation des usages à l'adolescence. Dans F. Granjon, B. Lelong et J. L. Metzger (dir.), *Inégalités numériques. Clivages sociaux et modes d'appropriation des TIC* (p. 223-250). Paris, France : Hermès-Lavoisier.
- Goody, J. (1979). *La raison graphique : la domestication de la pensée sauvage* (J. Bazin et A. Bensa, trad.). Paris, France : Éditions de Minuit. (Ouvrage original publié en 1977 sous le titre *The domestication of the savage mind*. New York, NY : Cambridge University Press).
- Greeno, J. (2006). Theoretical and practical advances through research on learning. Dans J. L. Green, G. A. Camilli et P. B. Elmore (dir.), *Handbook of complementary methods in education research*. Mahwah, NJ : Erlbaum.
- Hall, G. E. et Hord, S. M. (1987). *Change in schools: Facilitating the process*. Albany, NY : State University of New York Press.
- Henri, F. et Kaye, A. (1985). *Le savoir à domicile : pédagogie et problématique de la formation à distance*. Québec, Canada : Télé-université.
- Herrington, J. et Oliver, R. (2000). An instructional design framework for authentic learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 48(3), 23-48. doi:10.1007/BF02319856
- Hy-Sup (2012). *Dispositifs hybrides, nouvelle perspective pour une pédagogie renouvelée de l'enseignement supérieur. Rapport final*. Récupéré sur le site du projet : <http://prac-hysup.univ-lyon1.fr/webapp/website/website.html?id=152>
- Jacquinet, G. (1993). Apprivoiser la distance et supprimer l'absence? ou les défis de la formation à distance. *Revue française de pédagogie*, 102, 55-67. Récupéré du site Persée : <http://www.persée.fr>
- Jacquinet, G. et Peraya, D. (1995). *Une introduction à la communication socio-éducative*. Louvain-la-Neuve, Belgique : Université catholique de Louvain, Département de communication.
- Jonassen, D. H. (2000). Revisiting activity-theory as a framework for designing student-centered learning environments. Dans D. H. Jonassen et S. M. Land (dir.), *Theoretical foundations of learning environments* (p. 89-121). Londres, R.-U. : Erlbaum.
- Karsenti, T. et Larose, F. (dir.). (2001). *Les TIC... au cœur de la pédagogie universitaire*. Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- L'Écuyer, R. (1990). *Méthodologie de l'analyse développementale de contenu : méthode GPS et concept de soi*. Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Lameul, G., Eneau, J., Charlier, B., Deschryver, N., Lebrun, M., Liétard, A., ... Villiot-Leclercq, E. (2011). Effet des dispositifs de formation hybrides sur le développement professionnel enseignant : élaboration d'un cadre conceptuel et méthodologique dans la recherche Hy-Sup. Dans *Actes du VI^e colloque Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur* (p. 173-184). Récupéré du site du colloque, section *Les publications* : http://www.colloque-pedagogie.org/workspaces/colloque_2011/publis
- Larose, F., Lenoir, Y., Karsenti, T. et Grenon, V. (2002). Les facteurs sous-jacents au transfert des compétences informatiques construites par les futurs maîtres du primaire sur le plan de l'intervention éducative. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 265-287.

- Lave, J. et Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, R.-U. : Cambridge University Press.
- Lebrun, M. (2008). *SOTL as a learning process*. [Récupéré](#) du site de l'Institut de pédagogie universitaire et des multimédias : <http://www.uclouvain.be/ipm.html>
- Lebrun, M., Docq, F. et Smidts, D. (2008). *Une plate-forme d'enseignement et d'apprentissage pour stimuler le développement pédagogique des enseignants et la qualité des enseignements : premières approches*. Dans *Actes du 25^e colloque de l'AIPU*. Montpellier, France : AIPU. [Récupéré](#) du site du colloque : <http://www.aipu2008-montpellier.fr>
- Lelong, B. (2002). Savoir-faire technique et lien social. L'apprentissage d'Internet comme incorporation et autonomisation. *Raisons pratiques*, 8, 265-292.
- Le Pape Racine, C. (2004). Plurilinguisme et immersion : essai de systématisation, d'un point de vue suisse, des principes de la théorie de l'apprentissage et de la didactique et leurs conditions cadres externes. Dans B. Hufeisen et G. Neuner (dir.), *Le concept de plurilinguisme : apprentissage d'une langue tertiaire – l'allemand après l'anglais* (p. 107-135). [Récupéré](#) du site du Centre européen pour les langues vivantes : <http://archive.ecml.at>
- Linard, M. (2001). Concevoir des environnements pour apprendre : l'activité humaine, cadre organisateur de l'interactivité technique. *Sciences et techniques éducatives*, 8(3-4), 211-238. [Récupéré](#) de l'archive HAL-Inria : <http://hal.inria.fr>
- Moersch, C. (1995). Levels of technology implementation (LoTi): A framework for measuring classroom technology use. *Learning and Leading with Technology*, 23(3), 40-42. [Récupéré](#) du site de LoTi : <http://loticonnection.com>
- Peltier, C. (2010). *TICE : quels usages à la Faculté des sciences de l'Université de Genève?* [Récupéré](#) du site NTICE de l'Université de Genève : <https://plone2.unige.ch/ntice>
- Peltier, C. (2011). *Effets des dispositifs de formation hybrides sur l'engagement professionnel des enseignants : 5 études de cas à l'Université de Genève* (mémoire de maîtrise). [Récupéré](#) de l'archive ouverte de l'Université de Genève : <http://archive-ouverte.unige.ch>
- Peltier, C. (2012). La dynamique de l'engagement : présentation d'un cadre d'analyse pour l'étude des effets des dispositifs de formation hybrides sur le développement professionnel des enseignants. Dans *Programme complet et actes du 27^e Congrès de l'Association internationale de pédagogie universitaire* (partie 2, p. 551-559). Trois-Rivières, Canada : Université du Québec à Trois-Rivières. [Récupéré](#) du site du congrès : <http://www.uqtr.ca/aipu2012>
- Peltier, C. et Peraya, D. (2012). Analyse des effets d'une activité réflexive instrumentée sur la construction de compétences métacognitives. Dans *Programme complet et actes du 27^e Congrès de l'Association internationale de pédagogie universitaire* (partie 3, p. 102-113). Trois-Rivières, Canada : Université du Québec à Trois-Rivières. [Récupéré](#) du site du congrès <http://www.uqtr.ca/aipu2012>
- Peraya, D. (1999). Médiation et médiatisation : le campus virtuel. *Hermès*, 25, 153-167. [Récupéré](#) du site de la revue : <http://irevues.inist.fr/hermes>
- Peraya, D. (2002). Former aux technologies : regards sur quatre expériences genevoises. Dans F. Larose et T. Karsenti (dir.), *La place des TIC en formation initiale et continue* (p. 129-152). Sherbrooke, Canada : Éditions du CRP.
- Peraya, D. (2003). *Bilan et perspectives. Rapport d'activités (octobre à mars 2003) et d'orientation rédigé dans la perspective du plan de développement facultaire 2002-2006*. Genève, Suisse : TECFA, Université de Genève.
- Peraya, D. (2005). La formation à distance : un dispositif de formation et de communication médiatisées. Une approche des processus de médiatisation et de médiation. *TICE et développement*, 0a. [Récupéré](#) du site de la revue : <http://www.revue-tice.info>

- Peraya, D. (2010). Des médias éducatifs aux environnements numériques de travail : médiatisation et médiation. Dans V. Liquète (dir.), *Médiations* (p. 35-48). Paris, France : CNRS.
- Peraya, D. (2011). Un regard sur la « distance », vue de la « présence ». *Distances et savoirs*, 9, 445-452.
- Peraya, D. et Champion, B. (2007a). L'analyse des dispositifs hybrides : les effets d'un changement d'environnement virtuel de travail. D'un site Web à la plateforme Claroline. Dans M. Frenay, P. Wouters et B. Raucent (dir.), *Les pédagogies actives: enjeux et conditions. Actes du 4^e colloque Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur* (p. 447-456). Louvain-la-Neuve, Belgique : Presses universitaires de Louvain.
- Peraya, D. et Champion, B. (2007b). Perception d'un environnement virtuel par les étudiants de 2^e cycle : quelle importance accordent-ils à l'usage d'un wiki? Dans *Actes du 24^e Congrès de l'Association internationale de pédagogie universitaire, « Vers un changement de culture en enseignement supérieur. Regards sur l'innovation, la collaboration et la valorisation »* (p. 21-23). Montréal, Canada : Université de Montréal. [Récupéré](#) de l'archive ouverte de l'Université de Genève : <http://www.archive-ouverte.unige.ch>
- Peraya, D., Lombard, F. et Bétrancourt, M. (2008). De la culture du paradoxe à la cohérence pédagogique. Bilan de 10 années de formation à l'intégration des TICE pour les futur-e-s enseignants du primaire à Genève. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 7, 11-28. [Récupéré](#) du site de la revue : <http://www.revuedeshep.ch>
- Peraya, D., Peltier, C., Villiot-Leclercq, E., Nagels, M., Morin, C., Burton, R. et Giovanna, M. (2012). Typologie des dispositifs de formation hybrides : configurations et métaphores. Dans *Programme complet et actes du 27^e Congrès de l'Association internationale de pédagogie universitaire* (partie 1, p. 147-155). Trois-Rivières, Canada : Université du Québec à Trois-Rivières. [Récupéré](#) du site du congrès <http://www.uqtr.ca/aipu2012>
- Peraya, D., Rickenmann Del Castillo, R. C. et Lombard, F. (2002). Changement dans les rapports aux univers technique, relationnel et sémiotique. Dans R. Guir (dir.), *Pratiquer les TICE : former les enseignants et les formateurs à de nouveaux usages* (p. 77-91). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Potvin, C. (2011). Aux frontières de la formation à distance : réflexion pour une appellation mieux contrôlée. *DistanceS*, 13(1). [Récupéré](#) du site de la revue : <http://distances.telug.ca>
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains*. Paris, France : Armand Colin.
- Raynal, F. et Rieunier, A. (1997). *Pédagogie : dictionnaire des concepts clés*. Paris, France : ESF.
- Savoie-Zajc, L. (1993). *Les modèles de changement planifié en éducation*. Montréal, Canada : Logiques.
- Valdès, D. (1996). Hybridation de la formation, autopsie d'une pratique et essai d'une définition. Dans *Actes des premiers Entretiens internationaux sur l'enseignement à distance*. Poitiers, France : CNED.
- Viens, J., Peraya, D. et Karsenti, T. (dir.). (2002). Intégration pédagogique des TIC : recherches et formation (numéro thématique). *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2).

Notes

- i Cette contribution constitue un aspect d'une recherche plus globale que nous menons dans le cadre de TECFA et dont un second aspect est présenté dans le cadre du 27^e Congrès international de l'AIPU à Trois-Rivières, Canada, sous le titre *Analyse des effets d'une activité réflexive instrumentée sur la construction de compétences métacognitives*. Les parties introductive et méthodologique de ces deux contributions sont donc normalement fort proches. Cette recherche s'intéresse particulièrement à la médiation réflexive.
- ii Dans sa thèse, Deschryver propose une intéressante analyse comparative des terminologies francophones et anglophones (2008).
- iii Le projet Hy-Sup (2009-2012) implique des chercheurs des universités de Genève, Fribourg, Louvain-la-Neuve, Luxembourg, Lyon et Rennes. Plus d'information sur : <http://hy-sup.eu>
- vi Descriptif complet du cours sur : http://wadme.unige.ch:3149/pls/opprg/w_det_cours_debut?p_code_cours=74111&p_plan_is=0&p_langue=1&p_frame=N&p_mode=PGC&p_annee=2011&p_suffixe=&p_grtri=
- v Le générique masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.
- vi Master of Science in Learning and Teaching Technologies. Plus d'information sur : <http://tecfasun7.unige.ch/maltt>
- vii « 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 médiation et de médiatisation » (Charlier, Deschryver et Peraya, 2006, p. 14).
- viii Dans ce contexte particulier, une approche pédagogique par immersion – la littérature dans ce domaine parle de « méthode immersive » – fait référence à « toutes les situations d'enseignement dans lesquelles une matière est enseignée dans la langue cible et où les objectifs d'apprentissage évalués sont avant tout ceux de la matière en question et non pas ceux de la langue » (Le Pape Racine, 2004, p. 108).
- ix Le certificat de formation continue en conception et développement de projets eLearning et le master MALTT offerts par TECFA tout comme le master ACREDITE (anciennement UTICEF) proposé conjointement par les universités de Cergy Pontoise, de Mons et de Genève (TECFA) sous les auspices de l'AUF procèdent de cette même philosophie.
- x *European Credit Transfer System*, le système de crédits de formation en usage dans les établissements d'enseignement supérieur européen depuis l'entrée en vigueur de l'Accord de Bologne en 1999.
- xi Formation en enseignement primaire (FEP), accessible dès le 2^e cycle du baccalauréat en sciences de l'éducation. Recrutement sur dossier, *numerus clausus*.
- xii Nous excluons de cette définition toute référence aux environnements virtuels immersifs et aux mondes persistants qui impliquent le plus souvent une représentation visuelle 3D de l'environnement.
- xiii Citons, par exemple, le cas de l'utilisation de boîtiers de vote interactifs qui permettent de poser aux étudiants durant le cours des questions à choix multiples et de projeter les réponses traitées sous forme d'histogrammes immédiatement après la clôture du vote. Mentionnons également l'usage des forums de discussion de façon synchrone, qui constitue une autre expérimentation réussie de l'interactivité en amphithéâtre.
- xiv Les étudiants réalisent différents travaux obligatoires (rédaction d'une entrée dans un glossaire, conception d'une séquence pédagogique médiatisée) et facultatifs (réalisation d'une carte conceptuelle, par exemple).
- xv Environ 24 heures.
- xvi Cette confusion semble extrêmement fréquente dans le langage ordinaire et correspond par ailleurs à une tradition scolaire.
- xvii Il s'agit de l'effet de médiation le plus souvent étudié et connu dans le domaine des sciences de l'information et de la communication sous le nom de « médiation des savoirs » et qui désigne l'effet des registres de représentation et des caractéristiques propres des dispositifs médiatiques sur la représentation des connaissances considérée comme variable intermédiaire ainsi que sur l'apprentissage considéré comme la variable de sortie dans un processus de communication éducative ou socioéducative.

Formation aux TICE des formateurs d'enseignants : un tissage entre formation et autoformation



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à http://ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU_v09_n01-02_136.pdf, est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada : <http://creativecommons.org/licences/by-nd/2.5/ca/deed.fr>

Recherche scientifique avec données empiriques

Résumé

Cette recherche exploratoire rend compte des modalités de formation des formateurs d'enseignants dans deux établissements d'enseignement du canton de Fribourg, en Suisse. Neuf formateurs d'enseignants ont été interrogés sur leurs parcours de formation et d'autoformation en matière de compétences technologiques et d'intégration des TICE. Les résultats montrent que, même si ces formateurs ont acquis des compétences technologiques, les dispositifs d'enseignement-apprentissage qu'ils mettent en place pour former de futurs enseignants intègrent relativement peu les TICE. En outre, les propos tenus montrent que les formateurs déploient des stratégies d'autoformation plus ou moins efficaces et coûteuses en temps pour les aspects techniques, mais n'utilisent presque jamais de ce type de procédé pour développer une intégration pédagogique des TICE dans leurs cours. La fin de l'article reprend ces éléments et les discute en essayant de présenter quelques pistes en articulant formation formelle et informelle dans le contexte de la formation des enseignants.

Mots-clés

Formation formelle, autoformation, TICE, formation des enseignants, formation des formateurs d'enseignants

Abstract

This exploratory research accounts for the training modalities of teachers' trainers of the University of Teacher Education in Fribourg (Switzerland). Nine teacher's trainers were interviewed about their training and self-directed learning on technology use and ICT integration. The results showed that, though the trainers acquired some technology competences, ICT are relatively weakly integrated in the teaching-learning system they developed to train the future teachers. Moreover, they developed more or less efficient and time consuming strategies of self-directed learning in technical aspects, while they almost never used similar strategies to develop pedagogical integration of ICT during their lessons. The paper finally summarizes and discusses all these elements and suggests some ways to manage formal and informal learning in teachers' training.

Keywords

formal learning, self-directed learning, ICT, teachers' training, training of teachers' trainers.

Introduction

Depuis les années 2000, pouvoirs politiques et autorités scolaires ont consenti d'importants efforts pour faciliter l'intégration des technologies de l'information et de la communication pour l'éducation (TICE) à l'école. Que ce soit au niveau des équipements ou de la formation initiale ou continue des enseignants (ou des formateurs d'enseignants), de gros investissements ont été accordés et ont contribué à opérer le quatrième niveau d'arrimage des technologies (Karsenti et Dumouchel, 2010), celui qui consiste à utiliser les TICE comme de véritables outils au service des apprentissages. Dans le canton de Fribourg (Suisse), plus de 98 % des enseignants en exercice dans les degrés primaire (élèves de 6 à 12 ans), secondaire I (élèves de 13 à 16 ans) et secondaire II (élèves de 17 à 20 ans) ont été formés. Les données produites par le Centre fri-tic¹ – qui a pour mission de gérer les formations et d'effectuer un monitoring de l'intégration des TICE dans le canton – montrent qu'en 10 ans, plus de 65 millions de francs suisses (payés par le canton et les communes) ont été consacrés à l'intégration des TICE. Cela équivaut pour l'année 2011 à environ 200,00 CHF par élève². La répartition de ces ressources a été faite sur trois domaines : la formation (7 %), l'assistance technique et pédagogique (50 %) et les équipements proprement dits (43 %).

Dans le cadre de différentes recherches, il nous a été permis de suivre cette innovation. En 2006, nous avons interrogé près de 1 000 enseignants pour mesurer leur degré d'alphabétisation informatique et inventorier leurs pratiques d'intégration (Schumacher et Coen, 2006). En 2008, une enquête portant à la fois sur les usages des TICE et la motivation a été conduite auprès de 3 000 élèves des principaux ordres d'enseignement du canton de Fribourg (Schumacher et Coen, 2008). En 2012, nous avons à nouveau testé le niveau d'intégration des TICE auprès des enseignants en recourant au

même instrument³ qu'en 2006. Si, de manière générale, il y a une progression de l'intégration des TICE – sur une échelle de 1 à 5, on passe de 2,0 à 2,78 – (Pineiro, Rey et Coen, 2012), nous constatons qu'en un peu plus de 10 ans, nous n'atteignons pas encore le milieu de l'échelle, c'est-à-dire le niveau d'implantation. Par ailleurs, les indices de progression observés notamment chez les enseignants qui utilisent les TICE depuis plus de 10 ans montrent une stagnation de cette progression. Ces résultats sont proches des résultats internationaux (Balanskat, Blamire et Kefala, 2006; British Educational Communications and Technology Agency, 2006; Organisation for Economic Cooperation and Development, 2004) qui montrent que l'intégration des TICE se situe encore en dessous des attentes escomptées. Compte tenu des moyens mis en œuvre, il semble légitime de s'interroger sur les raisons de cette demi-réussite. Viens (2007) nous rappelle que l'intégration des TICE relève d'un véritable processus d'innovation et qu'il convient de prendre en compte la dimension temporelle et les éléments des différents contextes. Raby (2004), pour sa part, détermine des facteurs (contextuels, sociaux, pédagogiques et personnels) influençant l'intégration des TICE. Bruillard et Baron (2003), quant à eux, soulignent que l'intégration des TICE ne peut se réaliser par la simple « addition » d'une compétence supplémentaire à un ensemble de compétences préalables des enseignants, mais nécessite un changement plus profond touchant à l'identité professionnelle. Ces différents éléments renvoient tous, de près ou de loin, à la formation des enseignants et aux apprentissages qu'ils réalisent dans ce domaine. C'est la raison pour laquelle il nous a semblé opportun d'interroger les dispositifs – formels et informels – par lesquels les enseignants, mais aussi les formateurs d'enseignants, acquièrent ces compétences.

1 Sources : Centre fri-tic, rapport annuel : http://www.fritic.ch/dyn/bin/33779-46007-1-enquete_2011.pdf

2 Cela correspond à environ 210,00 \$. (au 24 sept. 2012)

3 Cet instrument est constitué de vignettes présentant différentes situations d'intégration des TICE caractérisant – sur une échelle de 1 à 5 – un niveau d'adoption (1), un niveau d'implantation (3) et un niveau de routinisation (5).

Nous nous proposons d'aborder, dans la première partie de notre texte, des éléments théoriques en lien avec les processus de formation et d'autoformation. Après avoir clarifié quelques éléments méthodologiques et relatifs au contexte, nous présenterons les résultats d'une première enquête exploratoire menée auprès de formateurs d'enseignants, puis nous terminerons par une discussion où nous proposerons quelques pistes de réflexion.

Cadrage théorique

De la formation...

D'une manière générale, les auteurs s'accordent pour dire que la formation constitue un élément essentiel dans l'intégration des TICE. En 1998, Tardif soulignait déjà qu'en la matière, il fallait consacrer au moins 30 % des ressources à la formation. Guihot (2002) note pour sa part que la mise à disposition de matériels techniques vantés pour leur efficacité éducative ne suffit pas pour générer leur usage en classe. Dans une enquête sur la formation continue aux États-Unis, Zhao et Bryant (2006) insistent sur l'importance de la formation sans que celle-ci soit nécessairement technocentrée. Ces recommandations font écho à celles qui sont émises par Barton et Haydn (2006) et par Karsenti, Peraya et Viens (2002) qui suggèrent des pratiques de formation par modelage en proposant notamment aux enseignants de bons exemples d'utilisation des TICE en classe. C'est entre autres pour ces raisons que la plupart des établissements de formation d'enseignants en Suisse ont intégré une composante « formation TICE » dans leurs programmes de formations initiale et continue. Lors d'une précédente étude, Coen (2007) avait listé les caractéristiques des formations proposées aux enseignants de Suisse romande. Les éléments clés qui s'en dégagent se regroupent autour des thèmes suivants : des formations peu technocentrées qui mettent l'accent sur des questions pédagogiques et pratiques, dans une logique socioconstructiviste alliant des dispositifs collaboratifs avec des principes comme l'isomorphisme et la formation d'adultes. Dans cet-

te logique, de nombreux enseignants ont suivi des modules de formation destinés à leur permettre à la fois de se mettre à niveau sur le plan technologique mais aussi – et surtout – de développer des dispositifs d'enseignement-apprentissage intégrant les TICE. Cela dit et comme le relève justement Linard (2003), les compétences technopédagogiques exigées des enseignants renvoient aux moyens – aux formations – mis à leur disposition pour les acquérir mais également à leur autonomie (Glikman, 2002). Dans une vaste enquête française, Gentil et Verdon (2004) font remarquer que près de 70 % des enseignants sondés estiment que les formations qui leur sont proposées ne sont pas suffisantes pour garantir une bonne intégration des TICE. Ces auteurs font en outre remarquer que l'autoformation est citée comme modalité d'apprentissage prépondérante par près des trois quarts des répondants.

C'est la raison pour laquelle, dans le cadre de cette étude, nous nous intéressons aux apprentissages réalisés en dehors des formations proposées aux enseignants. Brougère et Bézille (2007) s'accordent pour dire qu'il n'est pas aisé de définir la formation informelle. Ils rappellent que « l'éducation [et les apprentissages] ne se limite[nt] pas aux situations socialement construites en fonction d'objectifs éducatifs et [...] que l'individu acquiert des connaissances dans une multitude de situations qui n'ont pas été faites pour cela » (p. 122). Selon ces auteurs, près de 80 % des apprentissages chez l'adulte s'effectueraient de manière informelle en dehors de cadres institutionnels. Par ailleurs, les apprentissages informels ne présentent pas un caractère monolithique mais peuvent s'effectuer dans des situations extrêmement variées. Il demeure ainsi un « entrelacement continu entre apprentissages formel et informel » (Brougère, 2007, p. 11). Par ailleurs, l'idée d'apprentissage informel renvoie à la capacité d'autonomie du sujet face à des situations où son savoir est limité ou insuffisant. C'est cette autonomie à chercher par soi-même des ressources ou des réponses qui lui permettra de réaliser de nouveaux apprentissages.

... à l'autoformation

Carré (1993) rappelle que, dans le monde professionnel, le concept d'autonomie s'appuie sur de multiples influences : innovations technologiques, mutations culturelles, changements dans l'organisation du travail et des entreprises, évolution des modèles pédagogiques destinés à la formation des adultes [...] Ces éléments conduisent tous aux mêmes nécessités – que l'on retrouve édictées dans les programmes de formation d'enseignants –, à savoir d'être autonome dans son action, responsable de son développement, réflexif et créatif.

Tremblay (1996) présente un modèle éclairant d'autoformation en quatre dimensions. La première fait référence à « l'apprendre autrement ». Contrairement aux contextes formels qui déterminent souvent des progressions linéaires et organisées par l'enseignant, lorsque le sujet apprend de manière spontanée, c'est lui qui organise son propre avancement en fonction de ses intentions. Les procédures sont fortement influencées par le milieu et les circonstances, elles sont parfois aléatoires et souvent créatives. La seconde dimension permet de mettre en évidence l'importance des autres. L'autoformation s'avère plus efficace si l'individu s'appuie sur un réseau et tisse des contacts avec des membres d'une communauté; en ce sens, des compétences sociales s'avèrent plus que nécessaires. La troisième dimension renvoie à un apprentissage en action et au principe d'énaction (Ohlsson, 1983). Il s'agit pour le sujet apprenant de connecter de manière directe les actions et les apprentissages qu'il réalise tout en alternant action et réflexion. Cette troisième dimension conduit à la quatrième, qui s'attache aux aspects métacognitifs. L'apprenant doit être capable d'objectiver ses processus, d'évaluer ses propres apprentissages et de les réguler.

Comme le précisent encore Danis et Tremblay (1985), la logique d'un apprentissage autonome repose sur une dynamique d'action et de créativité qui s'accommode difficilement de la linéarité et de la planification habituellement de mise dans les formations formelles. Cependant, il ne s'agit pas ici de réfuter toute approche formelle, car comme le

souligne Bataille (2010), la formation formelle est comme un « fil de fer, une ossature que l'informel va compléter » (p. 35). Reste à voir dans quelle mesure et de quelle manière s'effectue ce complément. C'est tout l'enjeu de notre réflexion. Ainsi, notre recherche vise à répondre aux questions suivantes : de quoi est faite cette ossature et quelles sont les compétences déclarées par des formateurs d'enseignants en matière d'intégration des TICE? Comment ces compétences se sont-elles développées et continuent-elles à se développer pour compléter ce socle de base? Quel regard les formateurs portent-ils sur les dispositifs ou modalités de formation (formels ou informels) par lesquels ils ont développé leurs compétences?

Méthodologie

La présente recherche est effectuée en parallèle à un projet plus vaste. Le volet que nous présentons ici a un caractère exploratoire et est centré uniquement sur les formateurs d'enseignants. Nous avons interrogé neuf formateurs d'enseignants primaires ($N = 7$) et secondaires ($N = 2$) exerçant dans deux établissements différents⁴. Le panel est composé de cinq femmes et quatre hommes qui forment des enseignants depuis quatre ans au minimum et 32 ans au maximum. Deux sujets présentent des compétences expertes en matière de technologies, deux ont de faibles compétences et les cinq autres, des compétences moyennes. Cinq formateurs ont suivi des formations minimales en matière d'intégration des TICE, deux ont suivi plusieurs formations dans ce domaine et les deux derniers présentent des compétences suffisantes pour avoir pu s'en passer.

L'entretien d'une trentaine de minutes était structuré en trois parties. La première était destinée à faire l'inventaire des compétences technopédagogiques des formateurs et à capter leurs représentations sur les usages des TICE; la seconde visait à repérer les

4 La Haute école pédagogique de Fribourg et le Centre d'enseignement et de recherche pour la formation des enseignants du secondaire I et II de l'Université de Fribourg.

circonstances habituelles de formation, les stratégies mises en œuvre en cas de problèmes et le regard porté sur l'efficacité des formations vécues; enfin, la dernière partie nous a permis d'établir les dispositifs de formation intégrant les TICE que nos répondants ont mis en place dans leurs établissements respectifs. Les entretiens ont été retranscrits, codés et analysés dans le cadre d'une analyse catégorielle de contenu (Bardin, 1998; Robert et Bouillaguet, 1997). Ces différentes catégories font l'objet d'une présentation dans la partie suivante.

Résultats

Dans cette partie, nous proposons de traiter dans un premier temps les éléments liés aux compétences technopédagogiques des formateurs. Dans un second temps, nous présenterons les aspects en lien avec les formations suivies (types de formations et satisfaction à leur égard), ce qui nous permettra d'aborder, dans un troisième temps, les stratégies d'autoformation mises en œuvre par nos répondants lorsqu'ils sont en face de problèmes ainsi que l'efficacité qu'ils leur attribuent. Enfin, nous relaterons les avis des formateurs sur l'intérêt d'intégrer les TICE dans leurs enseignements comme moyen de former leurs étudiants, futurs enseignants.

Les compétences déclarées des formateurs d'enseignants

Notre premier constat est que tous les formateurs interrogés utilisent quotidiennement les technologies dans le cadre de leur travail. Les principaux usages sont la messagerie électronique, Internet, le traitement de texte et les logiciels de présentation : « On est bien obligé de le faire parce que tout passe par le mail maintenant » [REP1]; « On est constamment en train de chercher des infos sur Internet, de répondre à un mail, [...] Pour tout, [...] pour réserver une salle, pour voir une liste d'étudiants, [...] il faut utiliser l'ordi » [REP3]; « Moi je l'utilise pour le courrier, [...] je maîtrise la suite bureautique pour tout ce qui est du traitement de texte et pour les présentations, pour mes cours,

c'est plutôt PowerPoint » [REP4]. Ces usages prioritaires sont complétés par l'utilisation de logiciels plus spécifiques comme des tableurs ou des logiciels statistiques utiles pour des tâches particulières (recherche). D'autres compétences liées à la préparation des cours sont évoquées : « J'ai appris à utiliser des images, à les copier et les mettre dans les supports de cours. [...] Je sais aussi un peu utiliser le son, par exemple passer un extrait de son dans le cours, ça j'ai dû apprendre » [REP2]. Six d'entre eux évoquent l'usage régulier de plateformes d'enseignement-apprentissage. Cependant, il convient de souligner qu'ils ne sont que deux à mentionner une utilisation diversifiée et complète intégrant différentes fonctionnalités : « J'utilise Moodle pour faire des tas de choses, pas seulement pour déposer des documents, mais je donne des devoirs aux étudiants, ils doivent intervenir sur des forums ou des wikis, répondre à des sondages, etc. » [REP7]. Un répondant nous dit être « revenu en arrière. Avant, j'utilisais Moodle, mais bon, j'ai vu que les étudiants n'y allaient jamais, alors maintenant je mets les documents du cours sur l'espace commun sur le serveur et ils peuvent aller prendre ce qu'ils veulent » [REP5]. Les répondants mentionnent encore l'utilisation de logiciels plus spécifiques tels que l'agenda électronique (4), les gestionnaires de tâches (1), un gestionnaire de références bibliographiques (5), des logiciels de conversation à distance (4). Enfin, tous nous disent maîtriser suffisamment les fonctions de base du système d'exploitation et si quatre d'entre eux éprouveraient des difficultés à installer une nouvelle imprimante, ils pourraient recourir à un technicien présent dans l'établissement pour résoudre ce problème.

Les formations suivies

La plupart des formateurs interrogés ont suivi des formations de base : « Quand il a fallu se mettre à l'e-mail ou bien à utiliser le multimédia, les images, les films tout ça, [...] Eh ben, je me suis dit qu'il fallait que je me mette à niveau. » [REP2]. Deux d'entre eux nous ont dit suivre de manière assez systématique les formations proposées : « Moi, je me trouvais tellement nul que je me suis dit qu'il

fallait que je suive tous les cours. À une époque, j'en ai suivi plusieurs par année » [REP5]; « Je suis attentive aux annonces de formations proposées. Par exemple pour les plates-formes, j'ai été suivre des cours, je trouve que c'est un bon moyen pour commencer ». Un seul répondant n'a suivi aucun cours, mais pour de bonnes raisons : « En fait, moi je ne suis aucun cours parce que très souvent, c'est moi qui les donne » [REP7]. Ce formateur a une formation antérieure dans le domaine de l'informatique.

D'une manière générale, les motifs évoqués par nos répondants pour suivre des formations sont liés à la nécessité d'avoir des connaissances de base : « Si tu as le minimum, après tu peux te débrouiller seul, il me semble, c'est un peu comme si on t'apprend l'alphabet durant les cours et après, toi, tu écris les mots toi-même » [REP3]; « Avoir une base sans devoir trop faire d'efforts, car c'est au début que c'est difficile et décourageant, après c'est plus facile, [...] après tu te débrouilles » [REP2]. Les réponses des formateurs nous ont en outre permis de voir que les formations suivies étaient toutes proposées dans le cadre de leur établissement et qu'elles étaient gratuites. Dans certains cas, des décharges horaires ont même été proposées par l'établissement : « Je trouve ça quand même pas mal, parce que non seulement, on ne payait rien, mais en plus on avait droit à des heures de décharge, je ne sais plus exactement combien, pour faire nos scénarios pédagogiques dans nos cours » [REP5].

Regard sur les formations

Les avis des répondants sur les formations suivies sont dans l'ensemble assez positifs. Ils reconnaissent volontiers les compétences des animateurs : « Les personnes qui nous donnent ces cours sont très compétentes et j'ai pas eu l'impression de perdre mon temps. Alors bon, il faut faire le tri, prendre ce qui est utile » [REP6]; « Moi, je trouve pas mal ces formations un peu systématiques » [REP3]. Plus de la moitié de nos répondants évoquent cependant des réserves sur certains aspects : « Le problème c'est que quand on est en formation, ça

va bien, parce que l'animateur est là, il t'aide et te dit ce qu'il faut faire, mais après tu te retrouves tout seul et si tu as pas tout noté, c'est impossible » [REP1]; « J'ai des fois l'impression que ce qu'on apprend dans ces formations n'est pas directement lié à ce dont on a vraiment besoin, il y a des décalages, alors si on utilise pas tout de suite, on oublie » [REP2]. Les principales remarques qui apparaissent sont surtout liées à l'adéquation des contenus avec les opportunités de les utiliser immédiatement : « C'est vrai que j'ai appris plein de trucs dans ces formations, mais bon, si tu n'utilises pas les choses tout de suite, tu les oublies » [REP5]; « Pour moi le problème c'est que dans les formations tu as des marches à suivre précises, on te les donne et là, tu n'as pas de problème, [...] Mais ces marches à suivre ne marchent justement pas toujours quand tu as le problème » [REP4]. Un élément qui est partagé par quasiment tous les répondants est l'ambiguïté de l'objet de la formation : est-ce une formation strictement technique ou une formation à l'intégration pédagogique des TICE : « Je vois par exemple quand on me dit comment je dois préparer un cours avec les technologies ou, disons, définir des objectifs d'apprentissage, je me dis que c'est pas ça que je suis venu chercher. Moi, j'ai besoin qu'on m'explique comment fonctionne telle ou telle chose, mais sur le plan didactique, je suis au point » [REP1]; « Quand je prépare mes cours, j'ai plein d'idées qui viennent pour utiliser les technologies, alors j'ai besoin qu'on me dise par exemple comment je dois faire pour mettre un film d'Internet dans mon cours ou comment je dois faire pour enregistrer les étudiants, pas comment je dois gérer un groupe ou planifier des contenus » [REP2]. Si on leur demande d'être plus précis sur l'efficacité des formations, ils portent un regard un peu plus critique : « Je dois dire que je ne regrette pas d'avoir fait ces formations, ça donne une base sur laquelle on peut construire, mais c'est vrai que c'est de loin pas là que j'ai appris tout ce que je sais » [REP6]; « C'est pas une perte de temps, mais ça pourrait être plus efficace, ça devrait être plus différencié, mieux s'ajuster à nos besoins » [REP8].

Les stratégies de déblocage et d'autoformation

Dans la seconde partie de notre entretien, nous nous sommes intéressés aux éléments qui touchaient les stratégies d'autoformation de nos répondants et ceci particulièrement lorsqu'ils se trouvaient face à des problèmes, des blocages techniques ou des questionnements pédagogiques. La première réaction de l'ensemble de nos répondants est d'abord affective : « Quand je suis planté, je m'énerve, [...] ça m'énerve que je ne puisse pas continuer » [REP4]; « Je pleure un bon coup – rire! » [REP3]; « Alors, d'abord ça m'angoisse, disons, ça m'inquiète, je me trouve nul, je pense que je devrais savoir résoudre le problème seul et je sais pas le faire » [REP3]; « J'essaie de prendre les choses avec philosophie, ne pas m'énerver, j'ai plus l'âge » [REP2]. Cette première réaction passée, huit personnes sur les neuf interrogées nous disent essayer de résoudre le problème seules par tâtonnement. Le premier réflexe étant de tester différentes pistes, pas toujours cohérentes et pas toujours de manière systématique : « Bon, j'essaie de refaire le truc, ou bien, je tâtonne, je clique un peu partout » [REP1]; « Il me semble que ce que je fais c'est que je procède par essais-erreurs. Ça dépend du problème, mais si c'est un truc qui plante, j'essaie d'abord par moi-même parce que si je demande à quelqu'un, il faut que je puisse lui dire que j'ai déjà essayé ça et puis ça » [REP5]. C'est après cette première phase que la plupart d'entre eux se tournent vers un collègue situé généralement à proximité : « Alors, c'est pas compliqué, moi je vais demander autour de moi, je me dis que c'est encore le meilleur moyen et souvent le plus rapide » [REP6]. Quatre répondants sur cinq estiment qu'il y a dans leur entourage immédiat des collègues capables de répondre au problème : « En fait, d'être un peu nul, c'est une bonne solution parce qu'on trouve toujours quelqu'un de plus doué que soit [*sic*]. Et je dois dire que la plupart du temps, les collègues m'aident volontiers parce qu'ils savent que je suis pas doué » [REP7]. Un seul répondant fait clairement référence aux formations qu'il a suivies : « Alors bon, je me rappelle

que dans le cours, on avait reçu une petite marche à suivre, alors je la cherche, je me dis, ça marchait comment déjà ce truc et puis j'essaie de résoudre le problème comme ça » [REP2]. Une autre personne (experte) se trouve dans le cas contraire et parvient à résoudre assez facilement les problèmes quotidiens. Par contre, si le problème est plus important, ce formateur dispose de contacts auprès de spécialistes qui peuvent lui venir en aide.

Partant de ces situations de blocage, nous avons également demandé à nos répondants de nous dire dans quelle mesure ils recouraient aux différents types d'aides (non humaines) à leur disposition dans les environnements de travail. Cinq d'entre eux – les moins à l'aise avec les TICE – disent ne pas recourir à l'aide en ligne : « J'ai l'impression que l'aide en ligne, c'est fait pour ceux qui ont déjà la solution. En tout cas moi, je sais jamais comment m'en servir » [REP1]; « C'est vrai, il y [a] l'aide en ligne, mais moi je préfère quand même le contact humain, la personne qui est là, à côté de toi, et qui peut vraiment répondre à ton problème. Peut-être que ce serait mieux de regarder l'aide après avoir réglé [*sic*] le problème, pour retenir ce qui n'allait pas » [REP2]. Parmi les autres répondants, on constate que le recours à l'aide en ligne ou encore aux démonstrations et explications présentes sur YouTube, par exemple, est plus fréquent sans être systématique.

D'une manière plus générale, en réponse à nos questions portant sur les stratégies de déblocage, la plupart des sujets répondent qu'elles constituent une source d'énerverment et de pertes de temps : « Je me passerais bien de ces moments car c'est vrai que je perds un temps précieux, parce que c'est justement quand t'es pressé que ça plante » [REP1]; « Ça énerve, ça c'est vrai, mais peut-être qu'on devrait prendre plus de distance dans ces moments-là » [REP2]. Dans ce sens-là, ils admettent volontiers que le tâtonnement pour essayer de résoudre des problèmes n'est peut-être pas la solution la plus rapide et efficace. Cependant, la plupart d'entre eux relèvent que ce qu'ils ont appris dans ces situations est plus durablement retenu et réinvesti dans des situations ultérieures. L'un d'eux

nous a dit que les blocages informatiques sont aussi l'occasion de discuter avec des collègues et qu'en ce sens, la chose peut être vue assez positivement.

Comment nos répondants s'y prennent-ils lorsque le problème dépasse le cadre strictement technologique pour déborder sur le domaine didactique ou pédagogique? Dans l'ensemble, on peut dire que ces aspects font plutôt l'objet d'un questionnement en amont, avant même une réflexion sur l'intégration des TICE. En effet, les aspects liés à la planification des cours, à la conduite des activités et plus généralement aux objectifs poursuivis dans une séquence d'enseignement ne semblent pas être connectés a priori avec des aspects techniques : « Je discute beaucoup avec ma collègue pour la planification de nos cours parce qu'on donne un cours en parallèle. Des fois, je discute également avec des collègues qui ne donnent pas les mêmes cours que moi, mais il me semble que c'est pas le même genre de problème » [REP1]; « J'ai l'impression que si on pense à un truc technique ensemble et que c'est faisable, ça va s'intégrer automatiquement. Le problème, il est là quand j'ai envie de faire quelque chose de particulier, par exemple un petit film et puis que je ne sais pas comment faire. Alors là, c'est vrai, il faudrait que le technicien puisse venir filmer et puis ensuite faire le montage et moi je pourrais ensuite exploiter tout ça [...] Mais ça, c'est une utopie compte tenu de nos agendas et notre emploi du temps » [REP2].

Intégrer les TICE dans les cours comme moyen de former les étudiants

Dans la dernière partie de notre entretien, nous avons questionné nos formateurs sur la valeur que leurs pratiques pédagogiques (notamment en matière d'intégration des TICE) pouvaient avoir sur leurs étudiants (de futurs enseignants). La grande majorité des répondants (7 sur 9) estiment que faire vivre aux étudiants des situations où ils utilisent les technologies pour apprendre est un bon moyen pour effectuer un transfert dans leur propre pratique : « Oui, je pense que c'est important qu'ils [les étudiants] vivent des situations de formation où les technologies sont présentes. Je crois que c'est un

peu le cas ici » [REP4]; « Je ne dis pas qu'on doit être des modèles, mais en tout cas, il ne faudrait pas qu'on soit des contre-exemples » [REP2]; « En utilisant les TIC ici, ils apprennent à les utiliser pour apprendre » [REP9]. Même si nos sujets considèrent ce principe d'isomorphisme comme important, ils s'empressent d'ajouter que leurs étudiants auront à les intégrer dans des contextes très différents de ceux de la formation puisqu'ils enseigneront à l'école primaire ou secondaire : « Dans mes cours, plus des trois quarts des étudiants viennent avec leur ordinateur, ils prennent des notes, font des recherches, etc. C'est pas du tout le cas dans les classes [où ils sont en stage], donc même si c'est bien que je montre l'exemple, c'est pas vraiment pareil, ils peuvent faire des transferts, mais pas sur tout » [REP6]; « Il faut relativiser parce qu'on [n']a pas les mêmes conditions, moi je ne peux pas faire les mêmes types d'activités qu'on peut faire avec les élèves » [REP5].

Discussions et conclusion

Le premier but de notre recherche était de nous questionner sur les compétences des formateurs d'enseignants sur le plan technique et en matière d'intégration des TICE. Les entretiens que nous avons conduits nous montrent que les formateurs d'enseignants interrogés ont de bonnes connaissances techniques. Elles sont le résultat de formations de base (dispensées par l'établissement) que la plupart d'entre eux ont suivies. Elles s'appliquent principalement à la circulation de l'information (courriel, usage des serveurs), elles touchent la bureautique au sens général (traitement de texte, présentateur, tableur...), la gestion des étudiants (suivi des crédits et des notes) et plus marginalement l'utilisation de logiciels spécifiques, par exemple pour des travaux de recherche. S'agissant de ces différents domaines de compétence, lorsque l'utilisateur est face à un problème, il essaie de le résoudre par lui-même plus ou moins efficacement avant de demander de l'aide autour de lui. La plupart du temps, il trouve des réponses satisfaisantes (au prix de quelques tâtonnements) et ce faisant, il enrichit

ses compétences techniques. Nous voyons là une articulation entre formation formelle (de base) et informelle acquise « sur le tas » dans l'exercice du métier où il y a un enrichissement de la première par la seconde.

Lorsqu'on évoque l'intégration pédagogique des TICE (allant au-delà de la maîtrise technique des logiciels pour toucher la présence de technologies dans les dispositifs d'enseignement-apprentissage), les répondants sont moins explicites car, pour la plupart d'entre eux, les formations traitant de cet aspect semblent plutôt éloignées des situations d'enseignement qu'ils vivent et peu ajustées à leurs besoins. En ce sens, elles ont peu de prise sur les pratiques elles-mêmes. Par ailleurs, ils n'évoquent pas non plus de « blocage » particulier sur cet aspect et sollicitent donc peu de ressources informelles pour pallier leurs manquements. Pour eux, la présence de technologies intégrées à un dispositif de formation ne constitue pas a priori un questionnement. En ce sens, on peut dire qu'il y a peu – ou pas – de formation informelle dans ce domaine.

Même s'il est difficile de dissocier les aspects techniques des contingences pédagogiques, ces réflexions nous poussent à nous questionner sur l'intérêt de développer davantage une articulation entre formation formelle et informelle pour les dimensions pédagogiques de l'intégration des TICE. Nous l'avons constaté, sur le plan technique, nos répondants ont développé des stratégies pour répondre aux problèmes qu'ils rencontrent. Certes, c'est parfois au prix d'errances ou d'énervements, mais il semble que chacun ait trouvé un moyen pour dépasser un obstacle technique tout en développant des compétences à partir d'un tissage entre formation formelle (ce dont ils se souviennent des formations) et informelle (ce qu'ils acquièrent sur le terrain avec l'aide de collègues ou par leurs propres moyens). C'est en quelque sorte une manière d'habiller ce que Bataille (2010) décrit comme l'ossature issue des formations formelles. À nos yeux, il pourrait en être de même pour une intégration pédagogique des TICE (encore déficitaire dans nos établissements) où la notion même de problème

n'apparaît pas explicitement dans les discours de nos sujets. En effet, les formateurs que nous avons interrogés n'ont pas de difficultés sur le plan didactique dans l'enseignement de leur discipline. Cependant, certains d'entre eux souhaiteraient essayer de nouvelles approches ou dépasser d'éventuelles frustrations en recourant notamment aux TICE. Comme il n'existe pas a priori de modèles « tout faits » à appliquer dans ce domaine (Boéchat-Heer, 2011), il semble que des pistes intéressantes pourraient être développées à travers des échanges de pratiques comportant une confrontation des regards des formateurs sur les dispositifs de formation destinés aux étudiants. Ce faisant, les souhaits des uns seraient possibles à déterminer et les difficultés et les écueils pédagogiques des autres constitueraient le cœur d'une réflexion sur le rôle que les TICE peuvent jouer dans les apprentissages. Ces modalités d'échange et de formation informelle seraient à encourager et à valoriser dans les établissements. Elles permettraient à la fois de disséminer les expériences positives et d'accroître les compétences des formateurs.

Dans un autre ordre d'idées, plusieurs de nos répondants nous l'ont dit, la confrontation à un problème mobilise beaucoup d'énergie. Lorsqu'on est dans l'urgence et qu'il faut dépasser un obstacle, le temps est précieux et il faut rapidement trouver des solutions. En ce sens, il serait souhaitable que les formations proposées s'attachent davantage à développer des compétences d'autoformation qu'à former les apprenants sur des aspects particuliers. Sur le plan technique, cela semble évident car les savoirs acquis en formation sont rapidement désuets compte tenu de la rapidité de développement des appareils et des logiciels. La chose se défend également sur le plan pédagogique, notamment si l'on songe au développement de nouvelles approches pédagogiques liées notamment à l'enseignement à distance (*e-learning*, *m-learning*). Former les formateurs à la constitution de réseaux d'échanges personnels (par exemple sur Internet), à la découverte et à l'appropriation d'expériences positives d'intégration des TICE ou encore à l'élaboration d'un portfolio numérique professionnel fa-

vorisant le partage d'expériences avec d'autres collègues constitueraient des enjeux intéressants pour des formations qui leur seraient destinées.

Enfin, à ces propositions pourrait s'ajouter celle d'un accompagnement des formateurs d'enseignants dans ces dispositifs. Cela permettrait de mettre en lumière ce que Tremblay avait déjà désigné comme des manières d'apprendre autrement, de convoquer le collectif de manière systématique dans le développement de compétences, d'inscrire l'acquisition de connaissances dans les lieux mêmes de l'exercice de l'action et de développer un regard distant sur les processus en jeu. Ces différents éléments constituent selon nous les composantes d'une véritable innovation à construire avec les acteurs eux-mêmes (Jacquinot-Delaunay et Fichez, 2008). Comme le souligne Linard (2003), en matière de technologie, ce sont moins les équipements et les humains que les conceptions de la connaissance et les méthodes d'apprentissage qui sont en cause. Selon nous, des espaces informels de réflexion et de formation constitueraient sans doute de bons endroits où il conviendrait d'interroger précisément ces conceptions et les modalités de formation des étudiants. Il s'agirait pour cela de développer dans les établissements des espaces de formation informelle, de proposer aux collaborateurs des occasions d'apprendre autrement, de leur offrir la possibilité de capitaliser le savoir et de pouvoir le partager avec d'autres, créant ainsi de véritables communautés apprenantes propres à construire ce rapport aux technologies indispensables selon nous si l'on attend une véritable imbrication entre finalités pédagogiques, dispositifs d'enseignement-apprentissage et usages des TICE. Les formateurs d'enseignants commencent à se saisir de ces objets et à explorer ces pistes. Gageons qu'ils poursuivent cette réflexion jusqu'à une implantation complète et cohérente de manière à ce qu'un transfert soit possible et surtout effectué sur le terrain par les futurs enseignants qui sont leurs étudiants.

Références

- Balanskat, A., Blamire, R. et Kefala, S. (2006). *The ICT impact report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. Récupéré du site de la Commission Européenne, section Education & Training : http://ec.europa.eu/education/index_en.htm
- Bardin, L. (1998). *L'analyse de contenu* (9^e éd.). Paris, France : Presses Universitaires de France.
- Barton, R. et Haydn, T. (2006). Trainee teachers' views on what helps them to use information and communication technology effectively in their subject teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(4), 257-272. doi:10.1111/j.1365-2729.2006.00175.x
- Bataille, O. (2010). *Les apprentissages professionnels informels : comment nous apprenons au travail pour se former toute sa vie*. Paris, France : L'Harmattan.
- British Educational Communications and Technology Agency. (2006). *The Becta Review 2006: Evidence on the progress of ICT in education*. Coventry, RU: British Educational Communications and Technology Agency.
- Boéchat-Heer, S. (2011). Adaptation des enseignants aux usages des MITIC : sentiment d'auto-efficacité, formation et pratiques en classe. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 12, 81-97. Récupéré du site de la revue : <http://www.revuedeshp.ch>
- Brogère, G. (2007). Les jeux du formel et de l'informel. *Revue française de pédagogie*, 160, 5-12. Récupéré du site de la revue : <http://rfp.revues.org>
- Brogère, G. et Bézille, H. (2007). De l'usage de la notion d'informel dans le champ de l'éducation. *Revue française de pédagogie*, 158, 117-160. Récupéré du site de la revue : <http://rfp.revues.org>

- Bruillard, E. et Baron, G.-L. (2003). Acquiring ICT competencies for pre-service teachers: Question of adding some new skills or changing a professional culture? Dans C. Crawford *et al.* (dir.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2003* (p. 1168-1171). Chesapeake, VA: AACE.
- Carré, P. (1993). L'autoformation des adultes. Approches européennes et nord-américaines. *Perspectives documentaires en éducation*, 28, 85-99. [Récupéré](#) : du site de l'Institut français de l'éducation, section *Éditions électroniques* : <http://ife.ens-lyon.fr/editions/editions-electroniques>
- Coen, P.-F. (2007). Intégrer les TIC dans son enseignement ou changer son enseignement pour intégrer les TIC : une question de formation ou de transformation. Dans B. Charlier et D. Peraya (dir.), *Regards croisés sur la recherche en technologies de l'éducation* (p. 123-136). Bruxelles, Belgique : De Boeck Université. [Récupéré](#) du site *Cairn.info* : <http://www.cairn.info>
- Danis, C. et Tremblay, N. A. (1985). Principes d'apprentissage des adultes et autodidaxie. *Revue des sciences de l'éducation*, 11(3), 421-440. doi:10.7202/900506ar
- Gentil, R. et Verdon, R. (2004). *Les attitudes des enseignants vis-à-vis des technologies de l'information et de la communication* (DEP note d'évaluation n° 03.04). [Récupéré](#) du serveur FTP du Ministère de l'Éducation Nationale : <ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/dpd/noteeval/ne0304.pdf>
- Glikman, V. (2002). *Des cours par correspondance au e-learning : panorama des formations ouvertes et à distance*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Guihot, P. (2002). Changement de perspectives. Dans R. Guir (dir.), *Pratiquer les TICE : former les enseignants et les formateurs à de nouveaux usages* (p. 93-102). Bruxelles, Belgique : De Boeck Université. [Récupéré](#) du site *Cairn.info* : <http://www.cairn.info>
- Jacquinot-Delaunay, G., et Fichez E. (Éds) (2008). *L'université et les TIC : chronique d'une innovation annoncée*. Bruxelles : De Boeck.
- Karsenti, T. et Dumouchel, G. (2010). Former à la compétence informationnelle : une nécessité pour les enseignants actuels et futurs. Dans D. Boisvert (dir.), *Le développement de l'intelligence informationnelle : les acteurs, les défis et la quête de sens* (p. 189-213). Montréal, Canada : ASTED. [Récupéré](#) du site de T. Karsenti : <http://www.thierrykarsenti.ca>
- Karsenti, T., Peraya, D. et Viens, J. (2002). Conclusion : bilan et perspectives de la recherche sur la formation des maîtres à l'intégration pédagogique des TIC. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 459-470. [Récupéré](#) du site de T. Karsenti : <http://www.thierrykarsenti.ca>
- Linard, M. (2003). Autoformation, éthique et technologies : enjeux et paradoxes de l'autonomie. Dans B. Albero (dir.), *Autoformation et enseignement supérieur* (p. 241-263). Cachan, France : Lavoisier-Hermès. [Récupéré](#) de l'archive *EduTice* : <http://edutice.archives-ouvertes.fr>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2004). *Completing the foundation for lifelong learning: An OECD survey of upper secondary schools*. Paris, France : OECD Publications. [Récupéré](#) du site de la Conférence suisse de coordination pour la recherche en éducation (CORECHED) : http://www.coreched.ch/index_fr.htm
- Ohlsson, S. (1983). The enaction theory of thinking and its educational implications. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 27(2), 73-88. doi:10.1080/0031383830270201
- Pineiro, C., Rey, J. et Coen, P.-F. (2012, mai). *Éléments-clés des formations des enseignants à l'usage des technologies*. Communication présentée au Colloque scientifique international sur les TIC en éducation : bilans, enjeux actuels et perspectives futures, Montréal, Canada. [Récupéré](#) de http://ticeducation.org/act_submissions/download/138
- Raby, C. (2004). *Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication (TIC) en classe* (thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal, Canada). [Récupéré](#) de l'Archive TEL : <http://tel.archives-ouvertes.fr>

- Robert, A. D. et Bouillaguet, A. (1997). *L'analyse de contenu*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Schumacher, J. et Coen, P.-F. (2008). Les enseignants fribourgeois face aux TIC : quelle alphabétisation, quelle(s) intégration(s)? *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 7, 51-71. [Récupéré](http://www.revuedeshep.ch) du site de la revue : <http://www.revuedeshep.ch>
- Tardif, J. (1998). *Intégrer les nouvelles technologies de l'information : quel cadre pédagogique?* Paris, France : ESF.
- Tremblay, N.-A. (1996). Quatre compétences-clés pour l'autoformation. *Les sciences de l'éducation*, 39(1-2), 153-176.
- Viens, J. (2007). Intégration des savoirs d'expérience et de recherche : l'incontournable systémique. Dans B. Charlier et D. Peraya (dir.), *Transformation des regards sur la recherche en technologie de l'éducation* (p. 155-172). Bruxelles, Belgique : De Boeck Université. [Récupéré](http://www.cairn.info) du site *Cairn.info* : <http://www.cairn.info>
- Zhao, Y. et Bryant, F. L. (2006). Can teacher technology integration training alone lead to high levels of technology integration? A qualitative look at teachers' technology integration after state mandated technology training. *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*, 5, 53-62. [Récupéré](http://ejite.isu.edu) du site de la revue : <http://ejite.isu.edu>