



Conseil ontarien
de la qualité de
l'enseignement supérieur

Un organisme du gouvernement de l'Ontario

Pièges et potentiel : leçons tirées de la recherche financée par le COQES sur l'enseignement amélioré par la technologie

Rapport en question n° 22
Le 19 mai 2015

Valerie Lopes, Collège Seneca et COQES
Nicholas Dion, Conseil ontarien de la qualité de
l'enseignement supérieur



Publié par le

Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur

1, rue Yonge, bureau 2402
Toronto (Ont.) Canada, M5E 1E5

Téléphone : 416 212 3893
Télécopieur : 416 212 3899
Site Web : www.heqco.ca
Courriel : info@heqco.ca

Citer ce document comme suit :

Lopes, V. et N. Dion (2015), *Pièges et potentiel : leçons tirées de la recherche financée par le COQES sur l'enseignement amélioré par la technologie*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.



Un organisme du gouvernement de l'Ontario

Les opinions exprimées dans le présent rapport de recherche sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement le point de vue ni les politiques officielles du Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur ou des autres organismes ou organisations ayant offert leur soutien, financier ou autre, dans le cadre de ce projet. © Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2015.

Résumé

En 2011, le COQES a lancé un appel de propositions de projets de recherche ayant trait à l'enseignement amélioré par la technologie. Par la commande de tels projets, lesquels s'inscrivaient dans un effort général visant à discerner et à évaluer les pratiques novatrices d'enseignement et d'apprentissage, le COQES cherchait, d'une part, à contribuer aux pratiques exemplaires à l'échelle de la classe, de l'établissement d'enseignement et des politiques et, d'autre part, à inviter les établissements d'enseignement de même que les membres du corps professoral à évaluer l'efficacité de leurs réalisations en classe.

Maintenant que les études sur la technologie sont terminées et qu'elles sont publiées pour la plupart, le présent document permet de tirer quelques grandes conclusions à partir des méthodes et constatations s'y rapportant. D'abord, il présente une réflexion sur la mesure dans laquelle certains concepts clés ayant trait à l'enseignement amélioré par la technologie, comme « mixte » et « hybride », comportent des définitions fluides et contextuelles qui risquent de prêter à confusion en perturbant un cadre de référence censément commun. Ensuite, il permet de discerner les pièges répandus dans la mise en place de la technologie en classe, de façon à envisager l'instauration et l'intégration de nouveaux outils avec une efficacité accrue. Enfin, il met en exergue des leçons méthodologiques tirées des difficultés de l'amalgame recherche-pratique en classe.

Le document s'amorce par les définitions des concepts de « technologie » et d'apprentissage « mixte » ou « hybride », lesquelles posent problème. Dans de nombreuses études qui traitent des retombées de la technologie sur l'apprentissage, ni le sens de la « technologie », ni ce que ce concept désigne, ne sont clairement définis. Les chercheurs partent du principe que la nature des outils à l'étude comportera des retombées sur le modèle de recherche et les paramètres mesurés. Toutefois, l'attention prêtée à ce problème est minime, ce qui occasionne ensuite des difficultés lorsque vient le temps d'interpréter les constatations de l'étude. Idem pour le concept de l'apprentissage « hybride » ou « en ligne », lequel revêt différentes formes dans les différents contextes des établissements d'enseignement. Tant le pourcentage de temps passé en ligne par rapport à celui consacré en personne, de même que la nature des ressources présentées en ligne, peuvent différer considérablement. Dans un contexte de politiques, où il est peut-être souhaitable de discuter d'enjeux à l'échelle des établissements d'enseignement ou d'un système, le manque de définitions consensuelles risque d'avoir des effets particulièrement perturbateurs. À cet égard, il serait utile de pouvoir recourir à une définition universelle de l'apprentissage mixte, mise constamment en application pour orienter la pratique dans l'ensemble des collèges et universités.

Il ressort de notre examen des études financées par le COQES plusieurs pratiques exemplaires étroitement liées et qui se recoupent en vue de la mise en œuvre de la nouvelle technologie en classe.

1. Le personnel enseignant, qui cherche à accroître l'apprentissage des étudiants par le recours aux nouvelles technologies, doit faire en sorte que ces derniers disposent du temps requis pour se familiariser avec la technologie avant qu'elle puisse contribuer à leur apprentissage.

2. Les difficultés auxquelles font face les étudiants qui explorent les nouvelles technologies risquent de s'aggraver si le personnel enseignant éprouve des problèmes techniques. Voilà pourquoi il convient de donner également au personnel enseignant ou aux assistants d'enseignement une formation sur l'utilisation et la mise en œuvre de la technologie.
3. La seule présence de la technologie permettra rarement de rehausser une séance de cours. Il faut plutôt songer à des moyens d'intégrer la technologie judicieusement. Il convient d'intégrer exhaustivement et uniformément la technologie, d'une façon pertinente aux yeux des étudiants, et qui les persuade de son utilité potentielle quant à leur expérience d'apprentissage.
4. En lien étroit avec le point susmentionné, il y a lieu de mettre en œuvre les nouvelles technologies non pas pour la forme mais en fonction d'un résultat d'apprentissage ou d'un but en particulier. L'intégration de la technologie devrait faciliter la progression vers ce but.

Il ressort également de notre examen, qui passe de la pratique à la recherche, plusieurs possibilités et limites quant à la recherche offerte dans un contexte étroitement lié à la pratique en classe.

1. Dans un bon nombre des études financées par le COQES, dont plusieurs ayant un modèle d'étude complexe et une méthodologie rigoureuse, on en vient à la conclusion que la technologie évaluée ne comporte pas de retombées appréciables sur l'apprentissage des étudiants. Or, il est difficile de juger s'il s'agit d'une constatation authentique ou qui découle des difficultés liées à l'isolement des retombées d'un outil technologique particulier au sein d'un milieu d'apprentissage complexe et dynamique.
2. Plusieurs des études financées par le COQES s'appuient sur des mesures subjectives de la satisfaction des étudiants, combinées ou non à des mesures davantage objectives à l'occasion, en vue d'alimenter la discussion relative aux retombées des outils. Les questions de recherche traitées à l'aide de données subjectives au sujet de la satisfaction devraient porter sur la technologie en tant que moyen d'apprentissage plutôt que l'incidence directe de la technologie sur l'apprentissage.
3. Dans le cadre des études financées par le COQES, les chercheurs ont éprouvé de la difficulté à favoriser la participation des étudiants, ce qui s'est souvent traduit par des échantillons de taille réduite en des situations où les interventions en classe limitaient déjà la réserve potentielle de participants. Il était également difficile de fidéliser les étudiants, notamment dans les études à long terme et celles où les étudiants devaient remplir de nombreux documents d'évaluation. Les enjeux relatifs au recrutement des étudiants et à leur fidélisation pourraient également se rapporter à de nombreuses autres difficultés discutées au préalable, dont l'intégration de la technologie : il est possible que les étudiants aient été moins enclins à prendre part à une étude dans laquelle la technologie présentée n'a pas semblé utile ou était mal intégrée à la structure du cours au sens large.

Table des matières

Résumé	2
Introduction	5
Les possibilités de la technologie.....	6
Le mythe de l'adepte inné du numérique	7
Obstacles théoriques : problèmes de définition.....	9
« technologie »	9
« hybride »	9
La mise en œuvre judicieuse de la technologie	11
Formation aux étudiants	12
Formation au personnel enseignant et aux assistants d'enseignement	13
Intégration de la technologie	15
Justification claire liée à l'utilisation.....	17
Observations méthodologiques : mener de la recherche sur la technologie.....	18
Résultats invalides	19
Rétroaction des étudiants et mesures subjectives de satisfaction	20
Recrutement, fidélisation et participation des étudiants en lien avec la recherche.....	22
Analyse et conclusions	23
Bibliographie	25

Introduction

En 2011, le COQES a fait progresser son mandat d'examen de la qualité de l'enseignement postsecondaire en Ontario par le lancement d'un appel de propositions de projets de recherche ayant trait à l'apprentissage amélioré par la technologie. Cette démarche, qui s'inscrit dans un effort général pour discerner et évaluer les pratiques novatrices en enseignement et en apprentissage mises en place dans les collèges et les universités de l'Ontario, avait pour objectif de commander des recherches qui traitent des « [...] pratiques pédagogiques dont le but est d'améliorer la qualité de l'apprentissage des étudiants en introduisant et en intégrant de nouvelles technologies ». Les cours admissibles pouvaient être donnés « en personne » ou selon une formule « mixte » ou « hybride » mais pas « exclusivement en ligne ou à distance ». Parmi les initiatives proposées, il y avait le recours à la technologie dans des domaines tels que la conception de cours, les stratégies d'évaluation ou l'élaboration de méthodes pédagogiques novatrices. Au total, le COQES a adjugé 13 contrats aux termes de cet appel de propositions. Seuls certains projets ont permis d'évaluer les gains d'apprentissage des étudiants ayant trait à l'utilisation des nouvelles technologies; cependant, dans chaque projet, des questions de recherche mettant en amalgame la technologie et la pratique de l'enseignement sont posées. Au sein du présent document, nous donnons à cet ensemble de projets la désignation de projets d'« enseignement amélioré par la technologie ». Nous avons complété ceux-ci par plusieurs autres projets sur des thèmes semblables et dont l'adjudication s'est faite suivant d'autres appels de propositions se rapportant à l'enseignement et à l'apprentissage, en 2010 et en 2011.

Le but visé par le COQES relativement à la commande de projets de recherche sur l'enseignement amélioré par la technologie était double. D'une part, nous espérions que certaines des projets les plus rigoureux résisteraient à l'examen critique par les pairs et contribueraient à la mission professorale liée à l'enseignement et à l'apprentissage, de façon à contribuer aux pratiques exemplaires à l'échelle de la classe, de l'établissement d'enseignement et des politiques. D'autre part, ce qui importait peut-être davantage à nos yeux, nous avons hâte d'inviter les établissements d'enseignement et les membres du corps professoral à évaluer l'efficacité de leur fonctionnement en classe, pour favoriser une « culture d'évaluation » qui pourrait amener le secteur à réfléchir à la qualité de l'enseignement donné aux étudiants plutôt que de prêter attention à l'innovation pour la forme.

Maintenant que les études sur la technologie sont terminées et qu'elles sont publiées pour la plupart, nous pouvons tirer quelques grandes conclusions à partir des méthodes et constatations s'y rapportant. Certaines ont suscité en nous une réflexion sur la mesure dans laquelle des concepts clés particuliers en lien avec l'enseignement amélioré par la technologie, comme « mixte » ou « hybride », comportent des définitions fluides et contextuelles qui risquent de prêter à confusion en perturbant un cadre de référence censément commun. D'autres projets nous ont aidé à discerner les pièges répandus dans la mise en place de la technologie en classe, de sorte que nous avons pu envisager comment instaurer et intégrer de nouveaux outils avec une efficacité accrue. D'autres projets nous permettent de tirer des leçons méthodologiques sur les difficultés liées à l'amalgame recherche-pratique en classe. Ces trois domaines de discussion constitueront la substance de l'aperçu donné dans les pages suivantes. Nous tirons quelques exemples

particuliers de certains projets de recherche financés par le COQES en guise d'illustrations des points discutés ci-dessus, pour lesquels notre examen s'est révélé représentatif de la cohorte dans son ensemble.

Les possibilités de la technologie

Les conditions d'apprentissage rendues possibles par les nouvelles technologies exigent de songer aux retombées de ces outils, d'y réfléchir et de mener des recherches s'y rapportant. Ces outils modifient-ils le mode d'enseignement des chargés de cours et le mode d'apprentissage des étudiants? Par quels moyens comportent-ils des retombées favorables à l'apprentissage et comment risquent-ils de contraindre celui-ci? Servent-ils strictement à accroître les pratiques conventionnelles ou ont-ils ajouté de nouvelles dimensions aux modes d'enseignement et d'apprentissage? Il y a plus d'une décennie, le spécialiste en éducation Vince Tinto (2002) a fait remarquer que les conditions selon lesquelles les établissements d'enseignement favorisent le plus la persévérance scolaire et, au bout du compte, la réussite des étudiants étaient répertoriées dans un vaste corpus de recherche. Parmi ces conditions, les plus importantes étaient axées sur la nécessité de faire en sorte que le campus soit propice à l'apprentissage. M. Tinto a souligné que les établissements d'enseignement qui réussissent à instaurer un milieu d'apprentissage qui favorise la participation des étudiants, facilite leur prise de contact avec le corps professoral et les autres étudiants, et leur fournit un appui en matière d'apprentissage ont davantage tendance à fidéliser ces étudiants et à les diplômer. Comme le souligne le conseiller en éducation Tony Bates (2014) :

Le fait d'habiliter le plus grand nombre possible d'étudiants à réussir, compte tenu de la vaste diversité de la population étudiante, se révèle très éprouvant pour les établissements d'enseignement. Il faut à ce chapitre accroître l'attention prêtée aux méthodes pédagogiques propices à la réussite des étudiants, la personnalisation de l'apprentissage, de même que la souplesse du mode de prestation. De tels progrès ont pour effet d'accroître la responsabilité, dont sont investis les chargés de cours (de même que les étudiants), et exigent du personnel enseignant un niveau d'aptitudes pédagogiques considérablement plus élevé... Il faut désormais privilégier une démarche différente envers l'enseignement de même que le recours amélioré à la technologie pour aider les chargés de cours à accroître leur efficacité auprès d'une population étudiante diversifiée. [d'après Bates, chapitre 1, section 1.7]

Bien que les tentatives visant à rehausser la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage entraînent souvent l'intégration de la technologie en classe à l'échelle des membres du personnel enseignant, ces derniers feront rarement allusion de façon claire aux résultats d'apprentissage qu'on cherche à appuyer par sa mise en œuvre. On semble souvent présupposer que le seul accès aux nouvelles technologies permettra de rehausser l'apprentissage des étudiants. Toutefois, la question de l'efficacité de la technologie nous pousse à réfléchir aux résultats d'apprentissage que les étudiants doivent atteindre et à déterminer, s'il y en a, les technologies éducatives optimales pour appuyer ces résultats.

Le mythe de l'adepte inné du numérique

Il convient de considérer la technologie comme un outil à déployer dans un but particulier. Il faut également enseigner aux étudiants comment s'en servir. Ce peut être très tentant de supposer que les étudiants actuels, qui font partie de la « génération Internet » [Prensky, 2001; Oblinger et Oblinger, 2005], ont la capacité innée de s'orienter vers les nouvelles technologies, mais la documentation ainsi que les expériences des chercheurs portent à croire que tel n'est pas le cas. Ces étudiants n'exigent, ni ne nécessitent, forcément la technologie pour réussir en contexte scolaire.

Dans plusieurs récentes études, où la notion d'« adepte inné du numérique » est contestée, on met en relief le fait que les étudiants nés après 1982 ne manifestent pas concrètement un processus d'apprentissage qui diffère considérablement de celui des étudiants nés avant. À titre d'exemple, non seulement les auteurs Bullen, Morgan et Qayyum (2011) ne constatent pas de différences générationnelles significatives quant au mode d'utilisation de la technologie déclarée par les étudiants, mais ils en viennent à la conclusion que les étudiants de niveau postsecondaire n'utilisent habituellement qu'un ensemble limité de technologies à des fins d'apprentissage. Certes, ils ont grandi dans un monde numérique et font un usage fréquent de la technologie à des fins personnelles, mais ils ne décrivent pas le besoin de recourir à la technologie pour apprendre.

Les auteurs Brown et Czerniewicz (2010), qui se penchent sur les étudiants au sein du système d'enseignement postsecondaire en Afrique du Sud, tirent une conclusion semblable, selon laquelle : « l'âge ne constitue pas un facteur déterminant dans la vie numérique des étudiants; c'est plutôt leur bonne connaissance de la technologie et leur expérience dans son utilisation qui se révèlent pertinentes » [d'après Brown et Czerniewicz, p. 360]. Ces auteurs constatent une vaste gamme d'aptitudes numériques chez les étudiants de la génération Y, ce qui porte à croire que la notion d'adepte inné du numérique risque d'être élitiste : elle décrira bien les étudiants qui, en grandissant, ont eu accès à une technologie de grande qualité et à Internet chez eux, mais tel n'est pas forcément le cas de tous les étudiants. Bien que l'étude de ces auteurs se situe dans un contexte géographique particulier, cet état de choses s'applique également à l'Amérique du Nord, où l'accès à Internet n'est pas universel et la qualité de la technologie varie de façon semblable. Dans l'étude des auteurs Waldman et Smith (2013) sur l'apprentissage hybride, réalisée au sein d'un collège ontarien, les étudiants se sont plaints du fait qu'ils pouvaient seulement mener à bien des éléments de leur cours hybride lorsqu'ils avaient accès à Internet, ce qui donne à penser « [...] qu'il resterait des personnes n'ayant pas un accès adéquat au Web pour assurer leur réussite lorsque la prestation d'une part importante du cours se fait en ligne » [Waldman et Smith, p. 28].

Une source définitive de données sur l'alphabétisation électronique des étudiants provient du centre de recherche appliquée EDUCAUSE (ECAR), lequel se penche depuis 2004 sur l'utilisation de la technologie que font les étudiants de premier cycle et leurs attentes à ce chapitre par le suivi de leurs réponses aux questions dans un sondage annuel. Les constatations de l'ECAR révèlent en détail les perceptions des étudiants quant aux aptitudes technologiques qu'ils possèdent, à l'utilisation qu'ils en font de même qu'aux avantages qui, à leur sens, découlent de l'utilisation de la technologie en éducation. En 2003, plus de

100 000 répondants au sein de 351 établissements d'enseignement dans 13 pays ont pris part au sondage mené par l'ECAR. Cette année-là, un consortium de collèges de l'Ontario faisait partie pour la première fois des établissements d'enseignement participants. En ce qui touche les constatations entre les établissements d'enseignement, les différences selon la taille, le type, la région et la plupart des caractéristiques démographiques, dont l'âge des étudiants, ne se sont pas révélées significatives.

Quatre constatations ressortent du sondage mené en 2013 par l'ECAR. Premièrement, si les étudiants sont conscients du potentiel de la technologie en classe, il leur faut encore toutefois une orientation quant au recours à la technologie à des fins scolaires. Les outils technologiques omniprésents, comme les systèmes de gestion de l'apprentissage (SGA) et les sites Web des établissements d'enseignement, sont ceux que les étudiants considèrent comme les plus importants. Deuxièmement, les étudiants privilégient la prise de contact en personne avec leur professeur et continuent d'opter pour des cours mixtes ou hybrides par rapport à l'enseignement exclusivement en ligne, malgré son perfectionnement croissant. Troisièmement, les étudiants se disent prêts à utiliser leur appareil mobile à des fins scolaires et attendent que les établissements d'enseignement et le personnel enseignant leur en donnent l'occasion. Quatrièmement, les étudiants accordent de l'importance à la protection de leur vie privée et fixent des limites aux voies par lesquelles ils consentent à se servir de la technologie pour se mettre en lien avec le personnel enseignant. Dans leurs rapports avec le personnel enseignant, les étudiants privilégient les rencontres en personne, le courriel et la communication par le SGA plutôt que les médias sociaux et les autres technologies « à vocation récréative » comme Facebook ou Twitter.

Les constatations faites par l'ECAR en 2014 et parues récemment corroborent celles dégagées en 2013. En effet, les étudiants utilisent abondamment la technologie dans leur vie en général, mais elle n'influe que modérément sur leur participation active à certains cours ou en tant qu'élément de jonction avec le personnel enseignant. Néanmoins, les étudiants disent vouloir une orientation sur le mode d'utilisation en classe des technologies qu'ils connaissent bien et dont ils se servent à des fins personnelles. Globalement, ils déclarent faire une utilisation très vaste mais superficielle de la technologie. En guise de conclusion, il est suggéré dans le rapport que le personnel enseignant envisage l'évaluation de l'alphabétisation électronique des nouveaux étudiants suivant sa mise en application et que ces derniers soient aiguillés vers les sources d'aide supplémentaire. Si besoin est, plutôt que de présumer que la grande majorité des étudiants connaissent bien la technologie et sont compétents en la matière.

Dans la documentation, les dangers liés au fait de présumer que les étudiants connaissent bien la technologie sont clairement relatés, et le besoin d'une orientation donnée aux étudiants quant à l'utilisation optimale et la plus opportune en contexte scolaire est mis en relief. Selon l'auteur Ng, même les « adeptes innés du numérique » ont « besoin d'un enseignement sur ces technologies, tout comme les personnes nées au sein d'une collectivité ont besoin de s'exprimer dans la langue de cette collectivité ou à se servir des outils et de l'équipement dont elle dispose » [d'après Ng, p. 1065]. De même, à la lumière des résultats obtenus par l'ECAR, il convient que nous remettions en question l'hypothèse selon laquelle les étudiants « ont envie » de la technologie en classe ou que sa seule présence permettra de régler les problèmes pédagogiques. Nous pouvons observer ce phénomène dans l'étude des auteurs Burk et al. (2013) et financée par le COQES, où des étudiants qui suivent un cours de première année en chimie au sein d'un

grand groupe disposent d'une panoplie de ressources électroniques, dont des cours magistraux enregistrés, des séances de tutorat captées et diffusées et un système de gestion des travaux offerts par l'éditeur du manuel scolaire. Or, malgré la vaste gamme d'options à leur disposition, les étudiants ont déclaré que les outils fournis les plus utiles étaient le SGA et la série de questions dans le site Web de l'éditeur, lesquels leur permettaient de s'exercer à la solution de problèmes semblables à ceux présentés en classe.

Obstacles théoriques : problèmes de définition

« technologie »

Le recours à la technologie en contexte éducatif procure aux étudiants et au personnel enseignant un accès à de vastes ressources intellectuelles et culturelles, à des outils personnalisables, perfectionnés et en perpétuelle évolution pour fins d'enquête et d'examen, ainsi qu'à des modes d'interaction, de communication et de collaboration auparavant impossibles. À l'heure actuelle, lorsque le mot « technologie » est employé relativement à l'éducation et à son rehaussement prétendu de l'apprentissage, il désigne souvent la technologie numérique de l'informatique en particulier. Au fil des ans, cette catégorie a englobé une sélection vaste et variée de matériel et de logiciels : les logiciels de présentation, la gestion de contenu Web, les systèmes de gestion de cours, les manuels scolaires électroniques, le Web, le multimédia, les DVD, les vidéos et fichiers MP3, la vidéoconférence, l'audioconférence, les forums de discussions, les sites wikis, les blogues et la baladodiffusion, les simulations, les jeux et les systèmes automatisés d'essai, les laboratoires informatiques, les classes en réseau, les campus en ligne, les ordinateurs portatifs, les ordinateurs de bureau, les tablettes de même que les téléphones intelligents font tous partie de la catégorie de la « technologie éducative ».

La définition fluctuante du mot « technologie » constitue une difficulté fondamentale lorsque la recherche porte sur l'enseignement amélioré par la technologie, un phénomène dont on fait souvent abstraction dans la documentation. Au sein de nombreuses études qui examinent son incidence sur l'apprentissage, ni la signification du mot « technologie », ni ce que celui-ci désigne ne font l'objet d'une définition claire. Les chercheurs partent du principe que la nature des outils à l'étude comportera des retombées sur le modèle de recherche et les paramètres mesurés. Ce problème attire peu l'attention, de sorte que l'interprétation des constatations des études s'en trouve compliquée. À cet égard, l'étude faite par l'ECAR présente un exemple révélateur : on n'y trouve ni une définition clairement énoncée de ce que signifie la « technologie » dans les constatations, ni la définition fournie aux étudiants dans le cadre de l'enquête. Les étudiants et les chercheurs partagent-ils la même définition? Dans la négative, comment cette situation risque-t-elle d'embrouiller notre interprétation des constatations?

« hybride »

Il en va de même pour l'apprentissage « hybride » ou « mixte », défini de différentes façons dans la documentation et les études du COQES. Les auteurs Sana, Fenesi et Kim (2011) documentent diverses définitions de l'apprentissage mixte allant de « la combinaison de l'enseignement classique donné en

personne et en classe avec le matériel didactique en ligne » jusqu'à la « combinaison de technologies issues de matériel didactique en ligne exclusivement au sein d'un milieu d'apprentissage Web » [d'après Sana, Fenesi et Kim, p. 4]. D'autres définitions se situent entre ces deux pôles : elles déterminent un ratio temps passé en ligne/temps consacré en personne relativement à l'enseignement hybride¹. Bien qu'il n'existe pas de définition universelle — ni dans la documentation, ni entre les établissements d'enseignement — des éléments qui composent exactement un cours mixte ou hybride, celui-ci fait intervenir le « remplacement » du temps passé de coutume en classe par des activités d'apprentissage et d'évaluation se déroulant à l'extérieur de la classe, de sorte que le temps passé en personne par les étudiants avec le personnel enseignant s'en trouvera réduit.

Il ressort d'un examen sommaire et rapide des collèges que l'un de ceux-ci emploie le terme « mixte » pour décrire un cours où sont combinés l'apprentissage en ligne ou électronique et la prestation en classe. Des volets appréciables du contenu font l'objet d'une prestation en ligne, laquelle remplace le temps consacré en personne. Dans un autre collège, l'apprentissage mixte s'entend de la combinaison d'activités d'apprentissage en classe et en ligne ainsi que de l'intégration de l'apprentissage fait en personne et de l'apprentissage en ligne à la prestation d'un cours. Le terme « hybride » est employé dans un autre collège de l'Ontario lorsque la prestation est mixte, selon un amalgame d'enseignement donné en personne et d'animation en ligne des discussions. L'usage incohérent de ces termes, tant en ce qui concerne le temps passé en ligne que le type de matériel qui y est présenté, se traduit par des difficultés supplémentaires lorsque vient le temps de mesurer l'incidence de l'apprentissage en ligne.

Il est possible également de discerner l'usage incohérent des définitions dans les rapports financés par le COQES et qui traitent de l'apprentissage hybride. Les chercheurs, qui se situent chacun dans le contexte propre à leur établissement d'enseignement, ont naturellement tendance à adopter la définition de l'apprentissage en ligne employée au sein de leur collège ou université. Par conséquent, pour les auteurs Waldman et Smith (2013), l'apprentissage hybride ou mixte fait intervenir « [...] une combinaison d'enseignement en classe selon le mode classique et des éléments additionnels, indépendants, d'apprentissage en ligne [...] » [Waldman et Smith, p. 7] et exige une période de travail en ligne d'une heure pour chaque période de présence en classe de deux heures/semaine au lieu des trois heures passées en classe dans les cours où la prestation est classique. Par contre, les auteurs MacLachlan et al. (2014), qui évoluent dans un contexte différent au sein de leur établissement d'enseignement, emploient le concept d'apprentissage mixte pour désigner la relocalisation vers un milieu en ligne d'un module complet de matériel didactique qui est habituellement présenté en personne.

Dans leur étude, les auteurs Leger et al. (2013) évaluent trois différents ratios temps passé en ligne/temps consacré en personne lorsqu'ils examinent des modèles où le temps consacré en personne diminue progressivement. Fait intéressant dans l'étude des auteurs Waldman et Smith (2013), lorsque les participants devaient déterminer l'amalgame optimal entre le temps passé en ligne et celui consacré en classe, ils ont souligné pour la plupart que le ratio 2:1 utilisé au Collège Sheridan (2 heures en classe, 1 heure

¹ Pour obtenir une analyse approfondie et d'autres définitions à ce sujet, voir les auteurs Swenson et Evans (2003), MacDonald (2008) de même que Kanuka et Rourke (2013).

en ligne) était l'idéal : les étudiants exigeaient à 25 % que le cours soit donné complètement en personne et à seulement 3 % qu'il soit donné complètement en ligne [Leger et al., p. 21]. Voilà qui porte à croire, à tout le moins, que ces participants étaient à l'aise devant l'amalgame privilégié par leur établissement d'enseignement quant au temps passé en ligne et à celui consacré en classe.

Cet état de choses répercute les constatations faites dans l'étude de l'ECAR, où près de 85 % des participants de l'Ontario souhaitaient avoir davantage d'interaction en personne avec le personnel enseignant, tandis que seulement 7 % souhaitaient en avoir moins. Parallèlement, près de 60 % des participants estimaient qu'ils avaient tendance à apprendre davantage dans les cours ayant certaines composantes en ligne, ce qui semble indiquer que le souhait d'obtenir une interaction et un apprentissage en ligne ne sont pas nécessairement incompatibles. Les étudiants accordent une grande importance au temps passé avec le personnel enseignant et souhaitent même consacrer davantage de temps en personne avec eux. Sur le plan de l'apprentissage mixte, les milieux que les étudiants préfèrent sont ceux où l'enseignement en classe est combiné à des activités et ressources en ligne, plutôt que ceux où l'enseignement en ligne se fait au détriment du temps consacré en personne.

Cela dit, un grand nombre de collèges et d'universités s'évertuent à mettre au point des cours exclusivement en ligne et en nombre croissant ainsi qu'à proposer des cours de type hybride ou mixte qui occasionnent une diminution du temps consacré à la prise de contact avec le personnel enseignant. Les constatations issues de la documentation et des études financées par le COQES portent à croire que, dans le meilleur des cas, ces interventions sont contraires aux préférences des étudiants et que, dans le pire des cas, elles risquent de menacer la réussite scolaire des étudiants ayant déjà les pires résultats. Parallèlement, faute de compter sur une définition universelle, ou du moins cohérente, de ce que constitue l'apprentissage hybride ou mixte, le dialogue entre les établissements d'enseignement s'en trouve compliqué, puisque ceux-ci ne partagent pas le même cadre de référence. À cet égard, une définition universelle de l'apprentissage mixte ainsi que des lignes directrices claires quant à son utilisation, mises en application dans l'ensemble des collèges et universités, contribueront à dissiper en grande partie la confusion.

La mise en œuvre judicieuse de la technologie

Il ressort des études financées par le COQES plusieurs leçons à tirer pour les personnes dont le travail se rapporte à la technologie en classe, dont un bon nombre de leçons ayant trait à sa mise en œuvre judicieuse. Dans certaines études, les difficultés survenues à cet égard étaient souvent plus instructives que les constatations formulées par leurs auteurs. Comme les auteurs Paré et al. (2015) le font remarquer, le personnel enseignant est souvent inquiet face à l'instauration de nouvelles technologies en classe à cause de la confusion et de la frustration que les problèmes techniques, par exemple, risquent d'occasionner chez les étudiants. Certaines pratiques exemplaires sont mises en relief dans les études financées par le COQES afin de minimiser de tels risques. D'après ce que nous avons examiné au préalable, le personnel enseignant suppose à ses risques et périls que la connaissance de la technologie est intuitive. Or, les étudiants tirent parti d'une formation poussée sur les modes d'utilisation et de dépannage de la nouvelle technologie instaurée. Idem pour le personnel enseignant et les assistants d'enseignement. En outre, l'intégration joue

un rôle fondamental. Il convient d'intégrer aux cours et aux séances en classe les technologies d'une façon exhaustive, constante et qui soit évidemment pertinente pour les étudiants. Il faut convaincre ces derniers des avantages que présente la technologie et les amener à souscrire à son utilisation avant que celle-ci puisse apporter une véritable contribution.

Formation aux étudiants

Dans les études financées pour le COQES, on met en évidence le fait que l'instauration en classe d'outils technologiques nécessite la formation appropriée du personnel enseignant et des étudiants quant à leur utilisation. Ce principe se trouve également dans la documentation portant sur le même thème et dans laquelle on en vient à conclure que l'hypothèse selon laquelle les étudiants possèdent une connaissance innée des moyens par lesquels aborder les nouvelles technologies est erronée.

Dans leur étude, les auteurs Ghilic et al. (2014) ont évalué l'efficacité de systèmes de réaction de l'auditoire (appelés iclickers) comparativement à une méthode traditionnelle d'enseignement et à une méthode à l'écrit pour tester les connaissances des étudiants et obtenir leur rétroaction. Les étudiants dans le cours connaissaient mal l'utilisation des iclickers, qu'ils n'avaient utilisé qu'une seule fois dans le cadre du cours. Les iclickers n'ont donc constitué qu'une distraction. Après avoir réfléchi à leur méthodologie, les chercheurs ont recommandé que du temps soit consacré en classe pour permettre aux étudiants de bien connaître la technologie; à cet égard, ils ont fait remarquer ce que le fabricant a proposé : que les étudiants utilisent les appareils de 3 à 5 fois/heure de cours. Les assistants d'enseignement dans le cours avaient également peine à travailler à l'aide des stations de base des iclickers au moyen desquelles la rétroaction est recueillie à partir de chacun des appareils des étudiants, d'où un sentiment de frustration chez toutes les parties en cause. Les auteurs Ghilic et al. (2014) tirent la conclusion suivante : « Dans les situations où les étudiants connaissent mal la technologie d'apprentissage mise en œuvre, l'attention prêtée peut passer de la compréhension du concept [enseigné] à la technologie en soi. » [Ghilic et al., p. 20]. Voilà une situation qui n'est manifestement pas propice à une amélioration de l'apprentissage.

Pour leur part, après avoir réfléchi à leur étude où des planétariums interactifs ont servi à accroître la participation des étudiants dans un cours de science donné en première année à un grand groupe composé essentiellement d'étudiants qui ne font pas une spécialisation en science, les auteurs Reid et al. (2014) ont rédigé ce qui suit :

Une de nos principales conclusions est que les étudiants de première année ne font pas une spécialisation en science ne sont pas bien outillés pour gérer leur propre environnement d'apprentissage dans un planétarium sans un certain soutien pédagogique. Le facteur « wow » associé au planétarium ne les motive pas nécessairement assez rapidement ou intensément pour qu'ils surmontent les difficultés techniques de l'opération du planétarium [Reid et al., p. 4].

Les étudiants dans le cours ont fait l'expérience de deux conditions différentes : d'une part, une expérience de planétarium dirigée par les AE, dans laquelle l'assistant d'enseignement (AE) donnait une visite guidée avec narration des caractéristiques du planétarium puis s'en servait pour faire la démonstration de thèmes

traités dans le cours et, d'autre part, une expérience dirigée par les étudiants, où les étudiants devaient faire un devoir en groupe et, parallèlement, travailler dans le planétarium sans l'aide de l'AE. À l'exemple de l'étude faite par les auteurs Ghilic et al., les étudiants ont eu besoin de beaucoup de temps pour connaître suffisamment bien les dispositifs de contrôle leur permettant de travailler en toute autonomie dans le planétarium, et l'idée de procéder sans orientation a provoqué beaucoup d'inquiétude. Les chercheurs en sont venus à la conclusion que l'expérience du planétarium est bénéfique au plus haut point lorsqu'on prend le temps de montrer aux étudiants comment se servir de l'appareil, lorsque l'expérience en mode autonome fait l'objet d'un soutien très important, et lorsqu'on consacre beaucoup de temps au planétarium tout au long de la session.

De telles conclusions ressortent également du volet qualitatif des constatations des études. Les étudiants ont formulé une rétroaction modérément positive quant à leur expérience de planétarium dirigée par l'AE, mais ils ont déclaré ne pas avoir les aptitudes pour travailler convenablement dans le planétarium en toute autonomie. Ils ont également avancé que le planétarium est vraisemblablement plus utile en tant qu'outil de participation que comme moyen permettant de faciliter l'apprentissage. En outre, les étudiants ont déclaré que l'expérience du planétarium ne leur avait pas permis d'apprendre des notions qu'ils n'avaient pas déjà saisies dans les lectures obligatoires du cours, quoique certains aient jugé utile de constater visuellement la manifestation de ces notions.

Des constatations semblables ressortent de l'étude sur l'apprentissage hybride réalisée par les auteurs Waldman et Smith (2013). Ces derniers concluent leur rapport en insistant sur le fait que la rétroaction qualitative des étudiants dans le cadre des sondages et des groupes de discussion met en relief la nécessité de donner aux étudiants une orientation en lien avec les outils Web employés dans un cours hybride avant d'attendre des étudiants une utilisation judicieuse. Parmi les suggestions des étudiants et du personnel enseignant pour améliorer l'expérience de l'enseignement hybride, il y avait : « l'adoption de mesures de soutien technique additionnel à l'intention des étudiantes et étudiants ainsi que du corps professoral, le tutorat obligatoire pour familiariser les étudiantes et les étudiants aux instruments de formation sur le Web et de la formation offerte aux enseignantes et enseignants sur la préparation de cours hybrides » [Waldman et Smith, p. 4].

Globalement, les constatations issues des études financées par le COQES appuient donc celles provenant du projet de l'ECAR : il se peut que les étudiants soient très à l'aise face à de nombreux types de technologies dont ils se servent à des fins personnelles, mais cela ne signifie pas forcément qu'ils connaîtront bien la technologie utilisée en classe. Le personnel enseignant qui cherche à rehausser l'apprentissage des étudiants au moyen des nouvelles technologies doit faire en sorte que ces derniers disposent du temps requis afin de bien connaître la technologie avant qu'on puisse attendre de cette technologie qu'elle contribue à l'apprentissage de façon appréciable.

Formation au personnel enseignant et aux assistants d'enseignement

Les difficultés auxquelles les étudiants font face lorsqu'ils naviguent dans les nouvelles technologies risquent de s'aggraver si le personnel enseignant éprouve des problèmes techniques ou intègre à ses cours des outils

de piètre façon. Voilà pourquoi il convient également de donner au personnel enseignant et aux assistants d'enseignement une formation relative à l'utilisation et à la mise en œuvre de la technologie.

Les auteurs Waldman et Smith (2013) décrivent les difficultés vécues par certains membres du personnel enseignant dans l'animation des cours hybrides. À titre d'exemple, certains sont devenus désordonnés et ne parvenaient pas à téléverser le matériel au bon moment ou de façon à ce que le lien avec le syllabus soit clair. D'autres ne possédaient pas le savoir-faire technique pour dépanner l'infrastructure en ligne ou donner aux étudiants une orientation quant à son utilisation. Certains membres du personnel enseignant « [...] ont trouvé particulièrement difficile de travailler avec les étudiantes et les étudiants moins expérimentés sur le plan technologique » et ont consacré beaucoup de temps à orienter des « [...] étudiantes et étudiants [qui] semblaient être dépassés par les exigences techniques du cours donné [...] », de sorte qu'ils « [...] s'interrogeaient sur l'à-propos de l'offre de cours hybrides à des étudiantes et étudiants qui en sont à leur premier semestre dans le secteur collégial » [Waldman et Smith, p. 33]. Dans chaque cas, le personnel enseignant a proposé la possibilité pour le collège de rehausser l'expérience des cours hybrides par la prestation d'un soutien accru aux étudiants et au corps professoral.

De leur côté, les auteurs Reid et al. (2014) tirent des conclusions semblables, comme quoi « [...] la valeur d'un programme rigoureux de formation des AE ne peut pas être sous-estimée » [Reid et al., p. 31]. Pour le personnel enseignant, il était difficile de donner aux assistants d'enseignement une formation judicieuse sur l'utilisation de la mise en œuvre du planétarium dans les délais prescrits, conformément à la convention collective des assistants d'enseignement, de telle sorte qu'un bon nombre de ces derniers ont dû s'exécuter après avoir reçu une formation très restreinte. Quant aux AE qui avaient reçu une formation supplémentaire par le truchement du centre d'enseignement et d'apprentissage, non seulement en ce qui concerne la technologie en classe mais particulièrement la technique fondée sur une approche d'enquête et employée dans l'exercice du planétarium, ils étaient en mesure de faire une utilisation optimale de leur temps, ce dont les étudiants ont tiré parti. Dans de nombreux cas, les étudiants sondés dans le contexte de l'étude ont commenté le manque de préparation de certains AE relativement à la séance du planétarium.

Pour leur part, les auteurs Ghilic et al. (2014) ont également éprouvé des problèmes en lien avec leur utilisation des iclickers, lesquels auraient pu être réglés par une préparation et une formation améliorées des AE. Les iclickers dans les salles adjacentes se sont embrouillés les uns les autres, ce qui a désorienté les stations de base permettant la tabulation des votes des étudiants; pareille situation aurait pu être évitée si les salles avaient été bien choisies ou si les AE avaient reçu une formation leur permettant de modifier les réglages des stations de base. En outre, de nombreux AE qui n'avaient pas préalablement mis à l'essai la compatibilité entre les iclickers et leur ordinateur personnel se sont présentés au cours pour ensuite constater que leur ordinateur ne reconnaissait pas le logiciel des iclickers. D'autres ont pris beaucoup de temps au début du cours afin d'installer la station de base et de rendre le système opérationnel, ce qui aurait pu être évité si les AE avaient dû s'exercer d'avance à mettre en place le système.

Lorsque les auteurs Elliott et Colquhoun (2013) ont mesuré les retombées des studios d'apprentissage sur la réussite et la satisfaction des étudiants puis sondé les étudiants et le personnel enseignant sur leur appréciation de l'espace, ils ont constaté qu'un bon nombre des technologies intégrées à la salle de cours

améliorée n'étaient pas utilisées à cause d'un manque de formation. « Comparé à [la salle de classe], le studio d'apprentissage offre à l'enseignant et aux étudiants un plus grand choix de technologies disponibles, une plus grande souplesse en matière de mobilier et d'aménagement de la salle et, enfin, un plus grand choix dans le mode de délivrance du cours » [Elliott et Colquhoun, p. 7-8]. Les étudiants ont déclaré que leur « technologie » préférée dans la salle de classe était le mobilier mobile, en partie parce que de nombreuses options étaient inutilisées par le personnel enseignant.

Si nous ne pouvons partir du principe que les étudiants se sentiront très à l'aise avec la technologie, faut-il s'étonner du fait que tel soit également le cas du personnel enseignant ou des assistants d'enseignement? Ces derniers tireraient parti d'une formation poussée à propos des volets fonctionnels et pédagogiques des nouvelles technologies. Au sein de nombreux établissements d'enseignement, de telles ressources sont offertes par le truchement du centre d'enseignement et d'apprentissage ou au moyen des services de TI. Il s'agit de faire connaître cette ressource aux membres du personnel enseignant puis de trouver des moyens pour inviter ces derniers à suivre la formation.

Intégration de la technologie

La seule présence de la technologie permettra rarement de rehausser une séance de cours. Il faut plutôt songer à des moyens d'intégrer la technologie judicieusement. Il convient d'intégrer exhaustivement et uniformément la technologie, d'une façon pertinente aux yeux des étudiants, et qui atteste la valeur ajoutée qu'elle apporte à l'expérience d'apprentissage. Comme le recommande l'auteur Grajek (2015) :

Il importe de percevoir la technologie comme un outil d'appui, à l'exemple des outils préalablement mis en place comme le tableau et la craie. Il faut faire un examen minutieux des technologies pour en discerner les retombées pédagogiques. La véritable utilité des technologies réside dans la façon dont le personnel enseignant les intègre à ses activités d'enseignement et d'apprentissage ainsi que dans le mode d'utilisation des technologies en vue de peaufiner la prestation des cours et d'accroître la participation des étudiants [d'après Grajek, 2015, p. 19].

Pendant l'intégration des iclickers à leurs cours, les auteurs Ghilic et al. (2014) ont constaté non seulement que ces outils ne permettaient pas d'améliorer l'apprentissage des étudiants suivant la mesure de leur rendement à une interrogation en classe, mais que ces étudiants déclaraient ne pas aimer se servir des iclickers. Les auteurs en ont tiré la conclusion que ces outils auraient pu être davantage efficaces si les étudiants y avaient recouru à intervalles réguliers, plutôt qu'une seule fois au cours de la session. Voilà ce qui pourrait constituer un exemple de piètre intégration de la technologie en classe. Comme nous l'avons vu précédemment, l'expérience vécue par les étudiants a également subi l'effet perturbateur des diverses difficultés techniques. Au bout du compte, les chercheurs recommandent : « [l']intégration complète [des iclickers] à la conception des cours ou, du moins, leur utilisation fréquente » [Ghilic et al., p. 21] afin d'en jauger convenablement l'efficacité.

Les auteurs Leger et al. (2013) ont remanié un cours de géographie humaine donné en première année pour en faire un cours mixte. Ils ont mis à l'essai trois différents modèles : un modèle comportant trois séances de

50 minutes/semaine (le modèle traditionnel); un modèle comportant trois séances en ligne/semaine et un cours interactif de 90 minutes/semaine (le modèle hybride intensif); ainsi qu'un modèle comportant des séances en ligne selon une fréquence moindre que le modèle hybride intensif et quatre cours interactifs de trois heures durant la session (le modèle hybride à ressources réduites). Au chapitre de la participation, ce sont les étudiants dans le modèle hybride intensif qui obtenaient les meilleurs résultats, mesurés à l'aide de l'enquête CLASSE (Classroom Survey of Student Engagement), tandis que les étudiants au sein du troisième modèle étaient les moins satisfaits, invoquant la structure obscure des cours et la rareté des réunions en personne avec le personnel enseignant. Tant les étudiants que le personnel enseignant au sein du modèle hybride intensif ont également fait état d'une charge accrue de travail. Les étudiants au sein du deuxième modèle ont apprécié la souplesse obtenue grâce au téléversement de composantes de cours, mais ils ont également avancé qu'ils n'avaient pas toujours l'impression que ces différentes composantes s'inscrivaient dans un tout cohérent, ce qui a amené les chercheurs à déterminer qu'il y avait à ce chapitre matière à amélioration à l'avenir.

Les auteurs Samuels, McDonald et Misser (2013) ont fourni aux étudiants un outil en ligne conçu pour les aider à améliorer la planification et la structure de leurs travaux écrits. Ils ont ensuite recueilli la rétroaction des étudiants sur l'utilité de cet outil. Tant le personnel enseignant que les étudiants ont fait état de difficultés quant à l'intégration de l'outil en classe. Les étudiants estimaient avoir reçu une orientation ou un appui minime quant à son utilisation, pendant que le personnel enseignant nourrissait différentes attentes quant à la capacité en rédaction des étudiants, ce qui l'a incité à mettre en œuvre l'outil de différentes façons, certaines plus judicieuses que d'autres. Au dire des auteurs, « [les] commentaires semblent indiquer que les professeurs se sont sentis comme de véritables novices pour ce qui est d'intégrer [l'outil d'aide à la rédaction] – une nouvelle ressource – à leur cours et que le fait d'en encourager l'utilisation n'était qu'une composante parmi d'autres dont ils devaient tenir compte dans leur enseignement » [Samuels, McDonald et Misser, p. 26].

De leur côté, les auteurs Martini et Clare (2014) ont dégagé des conclusions semblables lorsqu'ils ont donné à des étudiants de premier cycle en psychologie sur le point d'obtenir leur diplôme un devoir sous forme de portfolio électronique afin qu'ils puissent réfléchir aux compétences transférables acquises au cours de leurs études de premier cycle et à la mesure dans laquelle celles-ci seront utiles sur le marché du travail. Après avoir présenté aux étudiants sur le point d'obtenir leur diplôme un outil au moyen duquel ils devaient réfléchir à l'intégralité de leur formation, les chercheurs ont avancé ce qui suit : « [...] pour tirer pleinement parti d'un portfolio électronique, il faut mettre celui-ci au point dans le cadre de l'ensemble du programme menant à l'obtention du grade » [Martini et Clare, p. 40]. Un tel niveau d'intégration aurait pu déboucher sur une réflexion approfondie et détaillée, laquelle aurait permis à son tour de concevoir un produit définitif d'une utilité accrue. « Son utilisation "unique" comme dans le contexte du présent projet (ou "à la dernière minute" à la fin du programme d'études) n'aura selon toute vraisemblance de retombées ni sur la compréhension des étudiants quant aux compétences transférables, ni sur leurs connaissances de la façon par laquelle ces compétences sont favorisées par des expériences d'apprentissage ayant trait au programme d'études ou parallèles à celui-ci, ni sur leur capacité d'énoncer ces compétences en des milieux pertinents à l'emploi » [Martini et Clare, p. 40].

Justification claire liée à l'utilisation

Si l'intégration claire et cohérente d'une nouvelle technologie est importante, la façon dont le personnel enseignant déploie celle-ci l'est tout autant. Les projets financés par le COQES nous révèlent l'importance de mettre en place la technologie en fonction d'un but particulier. Le nouvel outil doit manifestement apporter quelque chose au cours, ce qui aidera par ricochet le personnel enseignant à révéler l'utilité de l'outil aux étudiants et à les inviter à y recourir.

Par exemple, le projet de portfolio électronique des auteurs Martini et Clare (2014) a donné aux étudiants l'occasion de réfléchir aux compétences transférables acquises durant leurs études de premier cycle, ce qui a pu les aider à intégrer le marché du travail de façon efficace et, par conséquent, à régler une source marquée d'inquiétude chez de nombreux étudiants sur le point d'obtenir leur diplôme. Les portfolios électroniques ont également permis de traiter un besoin qui n'était vraisemblablement pas comblé par le personnel enseignant, lequel a tendance (d'après les chercheurs) à faire part aux étudiants du contenu du cours plutôt que des compétences dont l'acquisition est souhaitable. De même, les étudiants de premier cycle sont rarement évalués en ce qui touche les compétences transférables entre chaque cours, encore moins au fil de leurs études de premier cycle. Les portfolios électroniques ont donné l'occasion de combler cette lacune, ce que de nombreux étudiants ont pu considérer comme utile.

De leur côté, les auteurs Pretti, Noel et Waller (2014) ont tenté une expérience semblable, dans laquelle ils ont fourni aux étudiants des programmes coopératifs une série de modules en ligne conçus pour développer leurs compétences essentielles à l'employabilité durant leur placement professionnel. Ce programme a été créé en guise de suite donnée aux critiques des employeurs relativement aux compétences essentielles inappropriées que les étudiants manifestent en milieu de travail. Les avantages de ces modules auraient dû être clairs aux yeux des étudiants qui avaient compris les préoccupations des employeurs, mais les participants à l'étude ont affirmé que le contenu de ces modules relevait du bon sens et qu'ils croyaient ne pas avoir de lacunes au chapitre des compétences essentielles à l'employabilité. Malgré tout, les étudiants ont néanmoins déclaré qu'ils estimaient avoir amélioré leurs compétences dans les domaines où ils avaient suivi des cours, et que leur préparation en vue du marché du travail s'en trouvait rehaussée. Lorsque les chercheurs ont regroupé les évaluations des employeurs ayant trait aux étudiants des programmes coopératifs, ils ont également constaté que les étudiants qui avaient mené à bien les modules en ligne faisaient l'objet d'une meilleure évaluation que les autres étudiants.

Dans certains cas, les avantages tirés par les étudiants peuvent également prendre la forme d'une amélioration de l'expérience qu'ils ont vécue plutôt que d'un apprentissage amélioré. Les auteurs Paré et al. (2015) se penchent sur l'utilité de la technologie d'évaluation par les pairs afin de rehausser le sentiment d'appartenance des étudiants au sein de grands groupes. Le recours à la technologie pour accroître la participation des étudiants dans de grands groupes constitue un objectif commun, que ce soit au moyen de tutoriels, d'iclickers, de groupes de discussion ou d'autres outils auxquels le système de gestion de l'apprentissage donne accès. La technologie de l'évaluation par les pairs fonctionne essentiellement de la même façon : les grands groupes sont répartis en de petits groupes, au sein desquels il devient possible d'instaurer une dynamique interpersonnelle et des modes d'apprentissage variés. Les étudiants ayant pris

part à l'étude ont dit apprécier la technologie d'évaluation par les pairs et les devoirs que celle-ci a rendus possibles, l'évaluation psychométrique de leur sentiment d'appartenance étant également en hausse chez ceux qui avaient utilisé l'outil. Dans ce cas-ci, les chercheurs ont présenté la technologie d'évaluation par les pairs comme un moyen de régler les contraintes logistiques imposées par la formule des grands groupes tout en favorisant également un apprentissage approfondi chez les étudiants.

Observations méthodologiques : mener de la recherche sur la technologie

Tandis que la section précédente porte sur les leçons concrètes tirées des études financées par le COQES et traite des moyens possibles de mettre en œuvre judicieusement la technologie en classe, les paragraphes suivants présentent des observations sur la méthodologie et permettent de réitérer certaines pratiques exemplaires lorsque vient le temps de mener de la recherche sur l'efficacité de l'instauration de nouvelles technologies.

Comme nous l'avons souligné préalablement, l'une des principales motivations du COQES dans sa décision de financer un ensemble de projets portant sur l'apprentissage amélioré par la technologie consistait à favoriser chez le personnel enseignant une réflexion et une évaluation ayant trait aux retombées des outils dont ils se servent en classe. Le but ici consistait à forger une « culture de l'évaluation », où les retombées des modifications pédagogiques sur la qualité de l'enseignement et l'expérience vécue par les étudiants deviendraient des questions de premier plan.

C'est ainsi que les chercheurs principaux ont souvent joué le rôle du personnel enseignant, ce qui se rapporte typiquement à la mission professorale dans le domaine de l'enseignement et de l'apprentissage. Pareille réalité a souvent occasionné des contraintes relativement à ce qu'il était possible de réaliser, quel que soit le projet de recherche en question. Par exemple, il était souvent très difficile, voire impossible, de recourir à des groupes témoins et de procéder par sélection aléatoire, de sorte que les véritables conditions expérimentales étaient inatteignables. La mise en place de la technologie était souvent exécutée en des contextes propres aux établissements d'enseignement et elle dépendait de ceux-ci, ce qui a compliqué l'interprétation du cadre de référence de même que la généralisation des constatations. Parallèlement, de telles contraintes sont souvent le lot de ceux qui combinent la recherche et la pratique.

Nous mettons en relief trois observations sur l'exécution de la recherche en fonction de ces contraintes. Premièrement, les résultats invalides sont fréquents et résultent, dans de nombreux cas, de variables qui influent sur l'apprentissage et ne peuvent être neutralisées. Deuxièmement, dans de nombreuses études, la satisfaction des étudiants est évaluée à l'aide de la technologie mise en œuvre, parfois – mais pas systématiquement – de concert avec d'autres paramètres à objectivité accrue de l'apprentissage des étudiants. Troisièmement, des difficultés surviennent fréquemment dans les études en ce qui touche le recrutement des étudiants, leur fidélisation, leur participation à l'étude ainsi que le suivi de leur activité.

Résultats invalides

Dans un bon nombre des études financées par le COQES, dont plusieurs ayant un modèle d'étude complexe et une méthodologie rigoureuse, on en vient à la conclusion que la technologie évaluée ne comporte pas de retombées sur l'apprentissage des étudiants, ou que les retombées sont strictement restreintes et ne sont pas statistiquement significatives. Or, il est difficile de juger s'il s'agit d'une constatation authentique ou qui découle des difficultés liées à l'isolement des retombées d'un outil technologique particulier au sein d'un milieu d'apprentissage complexe.

Les auteurs Waldman et Smith (2013) ont évalué les retombées de la prestation de cours hybrides sur l'apprentissage des étudiants et les taux d'abandon des cours, tout en recueillant les expériences vécues par le corps professoral en ce qui touche le mode mixte. Les chercheurs en viennent à la conclusion suivante :

« [...] les étudiantes et les étudiants inscrits à des cours hybrides ont obtenu des notes finales légèrement inférieures à celle obtenues par les étudiantes et étudiants participant en personne (en face-à-face) à des cours donnés l'année précédente, qui ont servi de cours témoins; cependant, la différence observée était minime, soit de l'ordre de 1 %. Une analyse détaillée a montré que les étudiantes et étudiants inscrits ayant obtenu d'excellents résultats scolaires réussissaient aussi bien, peu importe le mode d'enseignement appliqué, alors que ceux ayant obtenu une base moyenne pondérée (MP) obtenaient des résultats un peu inférieurs s'ils étaient inscrits à des cours donnés selon le mode d'apprentissage hybride. Le mode d'enseignement est sans effet sur l'abandon de cours, ce qui reviendrait à dire que le mode de présentation est sans effet sur ce critère » [Waldman et Smith, p. 4].

Les auteurs prennent garde de ne pas établir de lien de cause à effet entre le rendement des étudiants et la prestation de cours parce qu'il s'agit d'une étude d'observation, ce qui donne à penser que certaines caractéristiques des étudiants n'ayant pas été prises en compte par les auteurs, notamment la participation, la préparation scolaire ou le niveau d'aise avec la technologie, ont peut-être également joué un rôle. Ils recommandent d'approfondir davantage leurs constatations dans le cadre de recherches subséquentes.

Dans d'autres études financées par le COQES, les retombées de l'intervention à l'étude se révèlent également restreintes. Les auteurs Elliott et Colquhoun (2013) ont constaté que l'utilisation de studios d'apprentissage pour rehausser la participation des étudiants ne comportait pas de retombées appréciables sur les notes obtenues; cela dit, le niveau de satisfaction déclaré par les étudiants par rapport au cours s'en trouve rehaussé. Les auteurs Reid et al. (2014), qui concluent leur étude en proposant aux chercheurs de prêter attention aux retombées des planétariums sur la participation des étudiants, soulignent ce qui suit : ou bien il est difficile de faire la démonstration des gains conceptuels, ou bien ceux-ci n'existent pas.

Quant aux auteurs Cowan et al. (2014), ils ont mis à l'essai le recours à des stratégies de participation afin d'enseigner à des étudiants de premier cycle des aptitudes en pensée critique au sein d'un grand groupe suivant un cours d'histoire. Les stratégies de participation employées dans le cours, comme les interrogations en classe en ligne et les iclickers, s'étaient révélées judicieuses selon la documentation sur

l'enseignement et l'apprentissage de la physique, et les auteurs ont tenté de déterminer s'il était possible de transférer ces stratégies à un contexte de lettres et de sciences humaines. Le cours était donné durant des sessions consécutives par le même personnel enseignant : le volet de la session d'automne du cours était destiné au groupe d'intervention et celui de la session d'hiver, au groupe témoin. Les auteurs en ont conclu que certains étudiants rehaussaient leur apprentissage au moyen des outils à court terme, mais qu'il n'y avait pas de différence à long terme quant à la mémorisation de la matière enseignée. Ce sont les étudiants dont les notes étaient légèrement au-delà de la moyenne qui tiraient le plus parti des stratégies. Quant aux meilleurs étudiants, ils réussissaient bien dans l'une ou l'autre des conditions, mais ils obtenaient de meilleurs résultats sans les stratégies. Globalement, les auteurs Cowan et al. avancent que les outils ont bel et bien permis à certains étudiants de perfectionner leurs aptitudes en pensée critique, mais que même ces derniers n'ont pas obtenu un rendement considérablement supérieur aux étudiants ayant suivi un enseignement à caractère classique.

Il ressort des constatations des études financées par le COQES, dont celles-ci, qu'il est difficile de répondre à la question des retombées de la technologie sur l'apprentissage des étudiants, car l'utilisation des outils à l'étude interagit également avec de nombreuses autres variables qui influent également sur l'apprentissage. Même des facteurs qui semblent anodins, comme l'heure du jour, peuvent déterminer la façon dont le personnel enseignant et les étudiants perçoivent un outil ou une stratégie d'enseignement. C'est ainsi que le rendement d'un outil donné variera en fonction de différents contextes. Qu'elles soient excellentes ou déficientes, les expériences en matière d'apprentissage peuvent être conçues avec la technologie ou sans celle-ci. Au bout du compte, c'est un ensemble très complexe d'interactions qui déterminera s'il y a apprentissage ou non.

Rétroaction des étudiants et mesures subjectives de satisfaction

Plusieurs des études financées par le COQES font appel à des mesures subjectives de la satisfaction des étudiants, parfois ou non de concert avec des mesures à objectivité accrue, pour alimenter les discussions sur les retombées d'un outil. En de tels cas, la rétroaction des étudiants est habituellement recueillie au moyen de groupes de discussion, d'entrevues, ou de questions ouvertes dans un sondage. Ces mesures qualitatives de l'appréciation d'un outil par les étudiants peuvent se révéler plus ou moins utiles selon le contexte.

Il convient d'élaborer avec soin les questions de recherche traitées au moyen de la rétroaction des étudiants. Par exemple, l'utilisation que font les étudiants d'un outil ou leur préférence quant à un outil par rapport à un mode classique d'enseignement ne nous révèle rien quant aux retombées de l'outil sur l'apprentissage. Dans les données, les étudiants sont perçus à titre d'utilisateurs de la technologie plutôt que d'élèves qui participent à un processus de construction du savoir, de sorte que les questions de recherche qui sont traitées à l'aide de données subjectives sur la satisfaction devraient porter sur la technologie en tant que moyen d'apprentissage plutôt que les retombées directes de la technologie sur l'apprentissage.

Lorsque les auteurs Maclachlan et al. (2014) ont envisagé la possibilité de recourir à un module en ligne pour remplacer le matériel didactique sur la maîtrise de l'information et des données géospatiales données de coutume par des séances d'enseignement en personne, ils n'ont pas constaté de changement dans le rendement des étudiants en la matière. Cependant, la rétroaction des étudiants leur a permis de discerner au moins un grand facteur ayant contribué à la satisfaction des étudiants relativement au module en ligne : celui-ci est demeuré accessible aux étudiants qui pouvaient y recourir plusieurs fois et le consulter plus tard au cours de la session, comme lorsque le temps était venu de rédiger les travaux de fin de session.

Les auteurs Martini et Clare (2014) ont demandé aux étudiants d'évaluer leur expérience des portfolios électroniques à l'issue du processus. Les étudiants ont affirmé que : « [...] la séance leur avait permis d'assimiler certaines termes généraux en fonction des compétences en vue de structurer leur apprentissage [...] » [Martini et Clare, p. 39] et qu'à leur sens, l'exercice s'était révélé utile dans l'ensemble. Les chercheurs pourront ensuite se servir de cette information pour donner forme aux prochaines versions de l'exercice du portfolio électronique : voilà un usage valide et utile des données sur la satisfaction des étudiants. Dans d'autres cas, comme l'intervention des auteurs Ghilic et al. (2014) faisant appel aux iclickers, les étudiants ont exprimé clairement qu'ils n'aimaient pas l'outil. Cette situation a permis de signaler clairement aux chercheurs qu'il y a lieu de réenvisager ou bien le recours à l'outil en tant que tel, ou bien la façon dont il a été mis en œuvre dans l'étude.

De leur côté, les auteurs Reid et al. (2014) établissent une distinction claire et utile entre la satisfaction des étudiants envers l'expérience du planétarium et son efficacité réelle à des fins pédagogiques. Si le « facteur wow » lié à la présence dans un planétarium est appuyé par les commentaires de plusieurs participants à l'étude, les auteurs insistent sur le fait que : « [...] [l'expérience du planétarium] n'augmente pas automatiquement [les] gains conceptuels [des étudiants] » [Reid et al., p. 4]. Les auteurs Cowan et al. (2014) formulent une observation semblable à la suite de leur tentative de développer les aptitudes en pensée critique des étudiants au moyen de la technologie :

L'étude a également révélé qu'il n'y avait pas de relation entre l'évaluation par les étudiants des stratégies d'engagement et les résultats d'apprentissage individuels. Ceux qui aimaient les stratégies n'étaient ni plus ni moins susceptibles d'amélioration que ceux qui ne les aimaient pas. Cette constatation a des répercussions pour ce qui est de l'élaboration d'indicateurs de la qualité de l'enseignement, puisqu'elle laisse entendre que les mesures de l'expérience ou de la satisfaction des étudiants ne sont pas nécessairement liées au succès scolaire ou à l'apprentissage, et qu'elles devraient donc être examinées séparément de l'évaluation des résultats d'apprentissage : elles ne doivent pas être combinées à celle-ci ou la remplacer [Cowan et al., p. 7].

La satisfaction des étudiants envers un outil ou une technique d'enseignement peut être un paramètre utile à prendre en compte dans plusieurs études, mais les chercheurs doivent se garder de confondre satisfaction avec efficacité. Comme nous l'avons déjà énoncé, ces deux valeurs ne sont pas forcément en corrélation et on peut souvent les évaluer par des moyens très différents.

Recrutement, fidélisation et participation des étudiants en lien avec la recherche

Dans le cadre des études financées par le COQES, les chercheurs ont souvent éprouvé de la difficulté à favoriser la participation des étudiants, ce qui s'est souvent traduit par des échantillons de taille réduite en des situations où les interventions en classe limitaient déjà la réserve potentielle de participants. Il était également difficile de fidéliser les étudiants, notamment dans les études à long terme et celles où les étudiants devaient remplir de nombreux documents d'évaluation. Les enjeux relatifs au recrutement des étudiants et à leur fidélisation pourraient également se rapporter à de nombreuses autres difficultés discutées au préalable, dont l'intégration de la technologie : il est possible que les étudiants aient été moins enclins à prendre part à une étude dans laquelle la technologie présentée n'a pas semblé utile ou était mal intégrée à la structure du cours au sens large.

Lorsque les auteurs Martini et Clare (2014) ont passé en revue les présentations de portfolios électroniques des étudiants, ils en ont conclu au départ que : « [...] la qualité des réponses des étudiants était plutôt médiocre, car plus de la moitié des étudiants tombaient dans les catégories “ repère ” ou “ naissante ” pour chacune des trois compétences examinées » [Martini et Clare, p. 33]. À la suite d'une réflexion approfondie, ils se sont demandés si les réponses des étudiants témoignaient véritablement ou non d'une capacité défaillante à énoncer leurs aptitudes ou plutôt d'« [...] un défaut de motivation à mener à bien cette tâche [...] » [Martini et Clare, p. 33], laquelle nécessitait un investissement considérable en matière de temps. Les auteurs relatent la possibilité selon laquelle « [...] certains étudiants n'aient pas été particulièrement motivés à consacrer beaucoup de temps ou d'énergie aux tâches faisant partie de [cette] étude » [Martini et Clare, p. 39], car les devoirs n'étaient pas intégrés au cursus d'un cours, de sorte que leur nécessité ou leur pertinence quant à leurs études s'en est peut-être ressentie. Bien qu'ils admettent ne pas avoir de motifs particuliers de soupçonner cet état de choses, les auteurs soulignent cette éventualité comme limite potentielle de leur étude et de la recherche axée sur les étudiants dans l'ensemble.

Bien entendu, les auteurs Samuels, McDonald et Misser (2013) avancent que les étudiants ont peut-être davantage tendance à se servir d'un outil si celui-ci fait l'objet d'une notation. Dans le cadre de leur évaluation, un outil de planification de dissertation en ligne était mis à la disposition des étudiants dans certains cours, mais le personnel enseignant était libre de l'intégrer et de s'en servir comme bon lui semblait. Dans l'ensemble, les chercheurs ont constaté que très peu d'étudiants avaient eu recours à l'outil, nonobstant le mode d'intégration au cours que privilégiait le personnel enseignant. Les étudiants de premier cycle, en première ou en quatrième année, avaient accès à l'outil, mais les auteurs ont réalisé que les étudiants de quatrième année avaient particulièrement tendance à juger que l'outil était destiné aux étudiants en difficulté ou ayant de piètres aptitudes en rédaction. Ils étaient donc susceptibles de ne pas y recourir. Les chercheurs et les membres du personnel enseignant qui ont participé à l'étude ne souscrivaient pas à l'évaluation faite par les étudiants relativement aux destinataires de l'outil. En réponse aux questions portant sur des incitatifs à se servir de l'outil, les étudiants ont affirmé que celui-ci devrait faire l'objet d'une notation.

Analyse et conclusions

L'intégration de la technologie à l'enseignement postsecondaire a progressé à tel point que nous n'avons plus à nous demander s'il y a lieu de recourir ou non à la technologie en classe, mais plutôt à quel outil recourir et de quelle façon. À cet égard, les leçons tirées des études financées par le COQES se révèlent particulièrement éclairantes. Selon toute vraisemblance, l'instauration des nouvelles technologies en classe est davantage propice à l'apprentissage des étudiants si elle s'appuie sur une vision qui met en exergue l'apprentissage avec la technologie plutôt que l'apprentissage tirée de celle-ci. Les nouvelles technologies se présentent donc optimalement comme des outils ou des moyens pour en arriver à une fin plutôt que comme une fin en soi. À ce titre, elles seront souvent employées de concert avec divers milieux d'apprentissage afin de tirer optimalement parti de leurs capacités exceptionnelles.

Il n'existe pas de modèle ou de théorie unique, unitaire ou universel dont la mise en application peut garantir un apprentissage optimal, tous contextes éducatifs confondus. Le caractère judicieux et amélioré des pratiques d'enseignement et d'apprentissage dépend du contexte et des résultats d'apprentissage souhaités. Dans le présent document, une seule démarche a été privilégiée relativement à cet enjeu, et cette démarche est circonscrite par les méthodes, difficultés et constatations qui ressortent des études financées par le COQES à propos de l'enseignement amélioré par la technologie.

En premier lieu, nous décelons les problèmes de définition, lesquels ressortent particulièrement en ce qui concerne des termes tels que « technologie », « mixte » ou « hybride ». Les spécialistes sont constamment aux prises avec des problèmes de définition et la documentation universitaire fait rarement état de définitions consensuelles. La principale tâche consiste d'abord à prendre connaissance des différentes définitions qui existent, puis à comprendre les différences entre elles. Toutefois, dans un contexte de politiques, où nous souhaitons peut-être analyser des enjeux entre les établissements d'enseignement ou à l'échelle du système, le manque de définitions consensuelles risque d'avoir des effets particulièrement perturbateurs. À cet égard, il serait utile de pouvoir recourir à une définition universelle de l'apprentissage mixte, mise constamment en application pour orienter la pratique dans l'ensemble des collèges et universités.

Il ressort de notre examen des études financées par le COQES plusieurs pratiques exemplaires étroitement liées et qui se recoupent en vue de la mise en œuvre de la nouvelle technologie en classe.

1. Le personnel enseignant, qui cherche à accroître l'apprentissage des étudiants par le recours aux nouvelles technologies, doit faire en sorte que ces derniers disposent du temps requis pour se familiariser avec la technologie avant qu'elle puisse contribuer à leur apprentissage.
2. Les difficultés auxquelles font face les étudiants qui explorent les nouvelles technologies risquent de s'aggraver si le personnel enseignant éprouve des problèmes techniques. Voilà pourquoi il convient

de donner également au personnel enseignant ou aux assistants d'enseignement une formation sur l'utilisation et la mise en œuvre de la technologie.

3. La seule présence de la technologie permettra rarement de rehausser une séance de cours. Il faut plutôt songer à des moyens d'intégrer la technologie judicieusement. Il convient d'intégrer exhaustivement et uniformément la technologie, d'une façon pertinente aux yeux des étudiants, et qui les persuade de son utilité potentielle quant à leur expérience d'apprentissage.
4. En lien étroit avec le point susmentionné, il y a lieu de mettre en œuvre les nouvelles technologies non pas pour la forme mais en fonction d'un résultat d'apprentissage ou d'un but en particulier. L'intégration de la technologie devrait faciliter la progression vers ce but.

Il ressort également de notre examen, qui passe de la pratique à la recherche, plusieurs possibilités et limites quant à la recherche offerte dans un contexte étroitement lié à la pratique en classe.

1. Dans un bon nombre des études financées par le COQES, dont plusieurs ayant un modèle d'étude complexe et une méthodologie rigoureuse, on en vient à la conclusion que la technologie évaluée ne comporte pas de retombées appréciables sur l'apprentissage des étudiants. Or, il est difficile de juger s'il s'agit d'une constatation authentique ou qui découle des difficultés liées à l'isolement des retombées d'un outil technologique particulier au sein d'un milieu d'apprentissage complexe et dynamique.
2. Plusieurs des études financées par le COQES s'appuient sur des mesures subjectives de la satisfaction des étudiants, combinées ou non à des mesures davantage objectives à l'occasion, en vue d'alimenter la discussion relative aux retombées des outils. Les questions de recherche traitées à l'aide de données subjectives au sujet de la satisfaction devraient porter sur la technologie en tant que moyen d'apprentissage plutôt que l'incidence directe de la technologie sur l'apprentissage.
3. Dans le cadre des études financées par le COQES, les chercheurs ont éprouvé de la difficulté à favoriser la participation des étudiants, ce qui s'est souvent traduit par des échantillons de taille réduite en des situations où les interventions en classe limitaient déjà la réserve potentielle de participants. Il était également difficile de fidéliser les étudiants, notamment dans les études à long terme et celles où les étudiants devaient remplir de nombreux documents d'évaluation. Les enjeux relatifs au recrutement des étudiants et à leur fidélisation pourraient également se rapporter à de nombreuses autres difficultés discutées au préalable, dont l'intégration de la technologie : il est possible que les étudiants aient été moins enclins à prendre part à une étude dans laquelle la technologie présentée n'a pas semblé utile ou était mal intégrée à la structure du cours au sens large.

Bibliographie

- Bates, A. W. (2014), *Teaching in a Digital Age*. Extrait de : <http://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>
- Brown, C. et L. Czerniewicz (2010), « Debunking the 'Digital Native': Beyond digital apartheid, towards digital democracy », dans *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 26, p. 357-369. Extrait de : http://late-dpedago.urv.cat/site_media/papers/j.1365-2729.2010.00369.pdf
- Bullen, M., Morgan, T. et A. Qayyum (2011), « Digital learners in higher education – Generation is not the issue », dans *Canadian Journal of Learning and Technology*, vol. 37 n° 1, p. 1-24.
- Burk, R., Lyons, P., Noriega, A. et D. Polovina-Vukovic (2013), *Incidence de multiples ressources d'apprentissage électronique sur le rendement scolaire des étudiants*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.
- Cowan, M., Evans-Tokaryk, T., Goettler, E., Graham, J., Landon, C., Laughton, S., Marjadsingh, S., Sawczak, C. et A. Weir (2014), *Amener les étudiants à exercer leur pensée critique dans une classe d'histoire de grande taille*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.
- Dahlstrom, E., Walker, J. D. et C. Dziuban (2013), *ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2013*, Louisville (Colorado), EDUCAUSE Center for Analysis and Research. Extrait de : <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERS1302/ERS1302.pdf>
- EDUCAUSE (2013), *ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2013*. Extrait de : <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERS1302/ERS1302.pdf>
- EDUCAUSE (2014), *ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2014*. Extrait de : <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ss14/ERS1406.pdf>
- Elliott, J. et R. Colquhoun (2013), *Mesure de la réussite et de la satisfaction des étudiants dans le contexte des studios d'apprentissage à technologie avancée*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.
- Ghilic, I., Cadieux, M. L., Kim, J. A. et D. I. Shore (2014), *Évaluation de l'incidence des activités de création de données en classe au moyen de systèmes de réaction de l'auditoire*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.
- Grajek, S. (2014), « Top Ten IT Issues, 2014: Be the Change You See », dans *EDUCAUSE Review*, vol. 49 n° 2, p. 10-54. Extrait de : <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM1421.pdf>

- Grajek, S. (2015), « Top 10 IT Issues, 2015: Inflection Point », dans *EDUCAUSE Review*, janvier-février, p. 10-55. Extrait de : <http://www.educause.edu/ero/article/top-10-it-issues-2015-inflection-point>
- Kanuka, H. et L. Rourke (2013), « Using blended learning strategies to address teaching development needs: How does Canada compare? », dans *Canadian Journal of Higher Education*, vol. 43 n° 3, p. 19-35.
- Joordens, S., Paré, D. et L.-M. Collimore (2014), *Programme d'entraînement pour les résultats d'apprentissage : méthode d'établissement et d'évaluation des résultats d'apprentissage fondée sur les travaux scolaires*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.
- Leger, A., Godlewska, A., Adjei, J., Schaefli, L., Whetstone, S., Finlay, J., Roy, R. et J. Massey (2013), *Restructuration d'un cours de première année donné à des classes nombreuses pour favoriser la participation et l'apprentissage des étudiantes et des étudiants*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.
- Lisk, K., McKee, P., Baskwill, A. et A. Agur (2013), *L'efficacité du système d'apprentissage avec gant anatomique dans la formation des étudiantes et étudiants en massothérapie*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.
- MacDonald, J. (2008), *Blended Learning and Online Tutoring: Planning Learner Support and Activity Design*, seconde éd., Aldershot (Royaume-Uni), Gower Ashgate.
- MacLachlan, J., Brodeur, J. J., Bagg, J. L., Chiappetta-Swanson, C., Vine, M. M. et S. Vajoczki (2014), *Évaluation d'un modèle d'apprentissage hybride pour l'acquisition de compétences informationnelles et géographiques*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.
- Martini, T. S. et M. Clare (2014), *Les portfolios électriques peuvent-ils aider les étudiants de premier cycle à comprendre les résultats de l'apprentissage en fonction des compétences?*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.
- Ng, W. (2012), « Can we teach digital natives digital literacy? », dans *Computers & Education*, vol. 39 n° 3, p. 1065-1078.
- Oblinger, D. G. et J. L. Oblinger (éd.) (2005), *Educating the Net Generation*, EDUCAUSE. Extrait de : <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/pub7101.pdf>
- Paré, D. E., Collimore, L.-M., Joordens, S., Rolheiser, C., Brym, R. et G. Gini-Newman (2015), *Amener les étudiants à réfléchir ensemble pour les rapprocher : créer un sentiment d'appartenance dans les classes nombreuses grâce à l'évaluation par les pairs et à l'autoévaluation*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.

Prensky, M. (2001), « Digital Natives, Digital Immigrants », dans *On the Horizon*, vol. 9 n° 5, p. 1-6. Extrait de : <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>

Pretti, T. J., Noel, T. et T. G. Waller (2014), *Évaluation de l'efficacité du programme en ligne pour aider les étudiants du régime coopératif à améliorer leur employabilité : Étude du Programme de perfectionnement professionnel de l'Université de Waterloo (PPP-UW)*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.

Reid, M., Williams, M., Percy, J., Hoeg, D., Lepo, K., Nazir, J. et G. Paciga (2014), *Le rôle des planétariums dans la promotion de l'engagement et de l'apprentissage*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.

Samuels, B., McDonald, K. et E. Misser (2013), *Enseignement de la rédaction à l'aide d'un planificateur de travaux en ligne*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.

Sana, F., Fenesi, B. et J. A. Kim (2011), « A Case Study of the Introductory Psychology Blended Learning Model at McMaster University », dans *La revue canadienne sur l'avancement des connaissances en enseignement et en apprentissage*, vol. 2 n° 1. Extrait de : http://ir.lib.uwo.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=1049&context=cjsotl_rcacea

Schmitz, A. et I. Kanurkas (2013), *Les répercussions des tablettes électroniques sur les compétences en rédaction dans les cours de perfectionnement en anglais de niveau collégial*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.

Swenson, P. W. et M. Evans (2003), « Hybrid courses as learning communities », dans S. Reisman, J. G. Flores et D. Edge (éd.), *Electronic learning communities: Issues and practices* (p. 27-71). Greenwich (Connecticut), Information Age Publishing.

Tinto, V. (octobre 2002), *Enhancing student persistence: Connecting the dots*. Article présenté à la conférence Optimizing the Nation's Investment: Persistence and Success in Post Secondary Education du Wisconsin Centre for the Advancement of Post Secondary Education, Madison (Wisconsin).

Triano, J., Giuliano, D., McGregor, M. et L. Howard (2014), *L'apprentissage rehaussé des techniques de manipulation au moyen de la technologie des tableaux à détection d'efforts (TTDE)*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.

Waldman, J. et C. E. Smith (2013), *L'apprentissage hybride dans un collège canadien*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.

