



uOttawa

L'Université canadienne
Canada's university

**FACULTÉ DES ÉTUDES SUPÉRIEURES
ET POSTDOCTORALES**



**FACULTY OF GRADUATE AND
POSTDOCTORAL STUDIES**

Véronique Milot

AUTEUR DE LA THÈSE / AUTHOR OF THESIS

M.A. (communication)

GRADE / DEGREE

Département de communication

FACULTÉ, ÉCOLE, DÉPARTEMENT / FACULTY, SCHOOL, DEPARTMENT

Émergence d'un nouveau paradigme éducationnel : le mobile-learning

TITRE DE LA THÈSE / TITLE OF THESIS

Pierre C. Bélanger

DIRECTEUR (DIRECTRICE) DE LA THÈSE / THESIS SUPERVISOR

CO-DIRECTEUR (CO-DIRECTRICE) DE LA THÈSE / THESIS CO-SUPERVISOR

EXAMINATEURS (EXAMINATRICES) DE LA THÈSE / THESIS EXAMINERS

M.F. Bernier

L. Dupont

Gary W. Slater

Le Doyen de la Faculté des études supérieures et postdoctorales / Dean of the Faculty of Graduate and Postdoctoral Studies

Véronique Milot

Émergence d'un nouveau paradigme éducationnel :
le mobile-learning

Thèse présentée
à la Faculté des études supérieures et postdoctorales de
l'Université d'Ottawa
dans le cadre du programme de maîtrise en communication
pour l'obtention du grade maître ès Arts (M.A.)

Département de communication
FACULTÉ DES ARTS
UNIVERSITÉ D'OTTAWA
OTTAWA

JUILLET 2007



Library and
Archives Canada

Bibliothèque et
Archives Canada

Published Heritage
Branch

Direction du
Patrimoine de l'édition

395 Wellington Street
Ottawa ON K1A 0N4
Canada

395, rue Wellington
Ottawa ON K1A 0N4
Canada

Your file Votre référence

ISBN: 978-0-494-34090-5

Our file Notre référence

ISBN: 978-0-494-34090-5

NOTICE:

The author has granted a non-exclusive license allowing Library and Archives Canada to reproduce, publish, archive, preserve, conserve, communicate to the public by telecommunication or on the Internet, loan, distribute and sell theses worldwide, for commercial or non-commercial purposes, in microform, paper, electronic and/or any other formats.

The author retains copyright ownership and moral rights in this thesis. Neither the thesis nor substantial extracts from it may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

AVIS:

L'auteur a accordé une licence non exclusive permettant à la Bibliothèque et Archives Canada de reproduire, publier, archiver, sauvegarder, conserver, transmettre au public par télécommunication ou par l'Internet, prêter, distribuer et vendre des thèses partout dans le monde, à des fins commerciales ou autres, sur support microforme, papier, électronique et/ou autres formats.

L'auteur conserve la propriété du droit d'auteur et des droits moraux qui protègent cette thèse. Ni la thèse ni des extraits substantiels de celle-ci ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation.

In compliance with the Canadian Privacy Act some supporting forms may have been removed from this thesis.

Conformément à la loi canadienne sur la protection de la vie privée, quelques formulaires secondaires ont été enlevés de cette thèse.

While these forms may be included in the document page count, their removal does not represent any loss of content from the thesis.

Bien que ces formulaires aient inclus dans la pagination, il n'y aura aucun contenu manquant.


Canada

Sommaire exécutif

Émergence d'un nouveau paradigme éducationnel : le mobile-learning



Figure 1

Au sein des institutions d'enseignement, l'avènement des dispositifs techniques mobiles a donné naissance à un tout nouveau phénomène connu sous le néologisme *mobile-learning*. Bien que cette toute dernière itération du e-learning demeure une pratique encore peu répandue, elle se doit d'être examinée vu l'important potentiel qu'elle représente dans le contexte numérique actuel qui justifie un examen approfondi des tenants et aboutissants qui la sous-tendent.

Considérant l'importance des transformations susceptibles d'affecter la pratique pédagogique dans les années à venir, cette thèse a pour objectif d'évaluer le potentiel réel de la mobilité en éducation par rapport aux dispositifs technologiques actuellement en présence dans les institutions scolaires canadiennes. L'analyse critique des recherches effectuées auprès des argumentaires présents dans la littérature et sur le terrain de 2002 à aujourd'hui, démontre que la réussite de cette promesse d'apprentissage connecté 24/7, bien que hautement probable, demeure néanmoins embryonnaire en raison de la fragilité de nombreux facteurs associés aux dimensions techniques, sociales et économiques.

Table des matières

Sommaire exécutif.....	ii
Liste des figures	vi
Liste des abréviations.....	vii
Remerciements	viii
Introduction.....	1
Question principale de recherche.....	3
Organisation générale de la thèse	4
Chapitre 1 : Cadre théorique.....	5
1.1 Définir l'apprentissage	5
1.1.1 Le béhaviorisme.....	7
1.1.2 Le constructivisme	8
1.2 La dynamique de l'apprentissage dans notre environnement actuel.....	10
1.2.1 L'apprentissage à distance : du « d-learning », au « e-learning », au « m-learning »	13
1.3 Un nouveau paradigme éducationnel : le m-learning.....	15
1.4 Une nouvelle clientèle étudiante : les Millennials.....	18
1.5 Utilisations courantes du m-learning	20
1.5.1 Le podcasting.....	22
1.5.2 Le coursecasting	23
1.5.3 Le screencasting	25
1.6 Influence du m-learning sur la pratique pédagogique des étudiants : le Social Networking.....	26
1.7 Influence du m-learning sur la pratique pédagogique des enseignants : le Connectivisme	30
1.7.1 Pourquoi le connectivisme ?	31
1.7.2 Le connectivisme : « LA » théorie du nouveau millénaire	33
1.8 En conclusion : le m-learning, la solution ?	35

Chapitre 2 : Méthodologie	37
2.1 Méthodologie employée	37
2.2 Identification des sources d'information utilisées	38
2.3 Identification et description des trois projets pilotes choisis.....	40
2.3.1 « Mobile Learning Pilot Project » - Canada - 2002	40
2.3.2 « Handheld Computers in School » - Angleterre - 2002-03	42
2.3.3 « The PDA Program » - États-Unis - 2004-05	43
2.4 « EDUCAM », un projet digne de mention	44
2.5 Forces et limites de la méthodologie.....	45
 Chapitre 3 : Résultats	 47
3.1 Hypothèses conceptuelles	47
3.1.1 Avantages du m-learning	47
3.1.1.1 Avantages techniques du m-learning.....	47
3.1.1.2 Avantages du m-learning : pour les étudiants.....	51
3.1.1.3 Avantages du m-learning : pour les professeurs	56
3.1.1.4 Avantages du m-learning : pour les parents	58
3.1.2 Inconvénients du m-learning.....	59
3.1.2.1 Inconvénients techniques du m-learning	59
3.1.2.2 Inconvénients du m-learning : pour les étudiants	62
3.1.2.3 Inconvénients du m-learning : pour les professeurs	65
3.1.2.4 Inconvénients du m-learning : pour les parents	66
3.2 Résultats factuels	67
3.2.1 Avantages du m-learning	67
3.2.1.1 Avantages techniques du m-learning.....	67
3.2.1.2 Avantages du m-learning : pour les étudiants.....	69
3.2.1.3 Avantages du m-learning : pour les professeurs	72
3.2.1.4 Avantages du m-learning : pour les parents	74
3.2.2 Inconvénients du m-learning.....	74
3.2.2.1 Inconvénients techniques du m-learning	74
3.2.2.2 Inconvénients du m-learning : pour les étudiants	76
3.2.2.3 Inconvénients du m-learning : pour les professeurs	78

3.2.2.4 Inconvénients du m-learning : pour les parents	79
Chapitre 4 : Analyse et discussion.....	80
4.1 Le m-learning : l'évolution naturelle d'une culture du tout-numérique	80
4.2 La nature du cours doit justifier la mobilité	81
4.3 L'avenir est au tout-en-un.....	83
4.4 Révolutionner l'éducation? Non. Lui offrir une valeur ajoutée? Oui.....	85
4.5 Le m-learning et la redéfinition des rôles	87
4.6 Le m-learning en contexte canadien	88
4.7 Apprendre de nos erreurs	89
4.8 Autres obstacles à envisager	90
4.9 Le m-learning, en bref	92
Conclusions et recommandations	94
Recommandations : pour les administrations scolaires	95
Recommandations : pour les professeurs.....	96
Recommandations : pour les étudiants	98
Recommandations : pour le gouvernement	98
Recommandations : pour les concepteurs	99
Recommandations : pour la communauté scientifique	100
L'avenir de l'éducation passera par la mobilité	101
Bibliographie.....	103

Liste des figures

Figure 1	ii
Source de la photo: Mobi	
Lien: http://www.mobi.tm/MobiSub.aspx?ID=122&MID=87&PID=82	
Montage: Véronique Milot	
Figure 2	22
Titre: How Podcasting Works?	
Source: Stephanie Watson	
Lien: http://computer.howstuffworks.com/podcasting.htm	
Figure 3	25
Titre: The iPod Took my Seat	
Source: Rodney McPhail	
Lien: http://www.bio.purdue.edu/mt/feeds/pod_pedagogy/archive/2006/01/	
Figure 4	28
Titre: Friendster (Beta): Social Network Web of Trust	
Source: Howard Rheingolg	
Lien: http://www.smartmobs.com/archive/2002/12/26/friendster_beta....html	
Figure 5	28
Titre: Welcome To Your Community	
Source: DesiCrush	
Lien: http://www.desicrush.com/	
Figure 6	32
Titre: Connectivism: Museums as Learning Ecologies	
Source: George Siemens	
Lien: http://www.elearnspace.org/blog/archives/002388.html	
Figure 7	33
Titre: Distributed Knowledge Representation	
Source: George Siemens	
Lien: http://www.elearnspace.org/blog/archives/002388.html	
Figure 8	38
Titre: Représentation de la méthodologie	
Création: Véronique Milot	
Figure 9	83
Titre: UTStarcom 6700	
Source: TELUS	
Lien: http://www.telusmobility.com/on/pcs/handset_utstarcom_6700.shtml	
Figure 10	84
Titre: iPhone	
Source: Apple	
Lien: http://www.apple.com/iphone/	

Liste des abréviations

3G : Désigne la troisième génération des technologies de téléphonie mobile. Accessible dans certains pays d'Europe depuis 2002, elle s'appuie sur la norme UMTS permettant des débits beaucoup plus rapides qu'avec la génération précédente (GSM).

Bluetooth : Technologie radio courte distance destinée à simplifier les connexions entre les différents appareils électroniques.

CFORP : Centre franco-Ontarien de ressources pédagogiques.

CNRC : Conseil national de recherches Canada.

EDUCAM : Projet « ÉDUCation en Apprentissage Mobile ».

GPS : *Global Positioning System* – Système de positionnement mondial par satellite permettant à une personne de s'orienter sur terre, sur mer, dans l'air ou dans l'espace.

GPRS : *General Packet Radio Service* – Norme pour la téléphonie mobile dérivée du GSM permettant un débit de données plus élevé. On le qualifie souvent de 2.5G.

GSM : *Global System for Mobile Communications* – « Groupe Spécial Mobile » est une norme numérique de seconde génération pour la téléphonie mobile.

LAN : *Local Area Network* – Réseau informatique local d'échelle géographique restreinte.

M-Learning : *Mobile-Learning* – Apprentissage mobile.

NAIT : Northern Alberta Institute of Technology.

PDA : *Personal digital assistant* – Assistant numérique personnel.

Smartphone : Le Smartphone est un dispositif technique mobile dont les spécificités techniques regroupent celles du téléphone cellulaire et du PDA.

SMS : *Short Message Service* – Messagerie texte.

TIC : Technologies de l'information et de la communication.

UBC : *University of British-Columbia* – Université de la Colombie-Britannique.

WiBro : *Wireless Broadband* – Technologie Internet sans fil haut débit développée par l'industrie de télécommunication coréenne. Semble plus performante que le WiMAX, mais encore loin d'être une norme internationale au même titre que le Wi-Fi.

Wi-Fi : *Wireless Fidelity* - Technologie de réseau informatique sans fil fonctionnant en réseau interne et basée sur la norme IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineer*).

WiMAX : *Worldwide Interoperability for Microwave Access* – Norme de réseau sans fil métropolitain créé par les sociétés Intel et Alvarion en 2002 et ratifié par l'IEEE sous le nom IEEE-802.16. Garantit un haut niveau d'interopérabilité entre les différents équipements.

Remerciements

Les deux années de gestation de cette thèse ont été des plus ardues, mais grâce au soutien, à la compréhension et aux connaissances pointues de mon entourage, elles se sont somme toute terminées de belle façon. J'ai tout d'abord eu le grand bonheur d'avoir pour directeur de thèse monsieur Pierre C. Bélanger, dont la rigueur intellectuelle et l'engagement personnel ont affûté les arguments de cette thèse tout en polissant mon écriture. Son enthousiasme contagieux vis-à-vis les technologies en émergence et son admiration face au travail rigoureux, font que je lui dois cette thèse qui n'aurait peut-être jamais été écrite si nos chemins ne s'étaient pas croisés, il y a déjà cinq ans de cela. Je suis également reconnaissante envers Hubert Lalande qui, par sa grande expertise et sa générosité, m'a permis de saisir le pouls véritable des initiatives techno-pédagogiques canadiennes en 2007. Je dois aussi beaucoup à mes collègues et amies, Nancy L'Étoile et Véronique Desjardins, avec qui j'ai traversé plusieurs épreuves reliées de près ou de loin à cette thèse. Notre amitié est certainement l'une des plus belles retombées qu'aura entraînées la réalisation de ce projet d'envergure. Je tiens également à remercier de tout cœur mes parents, André Milot et Joane Dufresne, pour leurs encouragements et leur amour sans bornes. Malgré les kilomètres qui nous séparent, ils ont toujours été présents dans les moments les plus difficiles, tout particulièrement lorsque ma santé m'a fait faux bon et qu'elle n'était malheureusement plus au rendez-vous. Finalement, ma plus grande dette, je l'ai certainement envers mon conjoint, Éric Proulx, qui m'a donné la liberté d'être totalement dévorée par cette thèse. Avec sa patience et sa compréhension, il a permis que nos vies soient marquées, et ce, dans le but que je mène à terme un projet qui me tenait hautement à cœur. En dernier lieu, j'aimerais également remercier le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH), le Régime de bourses d'études supérieures de l'Ontario (BESO), le Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture (FQRSC) et l'Université d'Ottawa pour m'avoir soutenue financièrement toutes ces années durant.

Introduction

Depuis plusieurs décennies, les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont utilisées par le milieu pédagogique pour faciliter le processus de transmission et d'acquisition de la connaissance. Le récent passage au nouveau millénaire est toutefois caractérisé par une vague d'innovations technologiques influencée par une utilisation grandissante des télécommunications sans fil qui est venue redéfinir la nature même de l'apprentissage au sein des institutions d'enseignement. Depuis cet avènement, les bouleversements entraînés par ce nouvel intérêt accordé à la mobilité, que ce soit au travail, à l'école ou sur le plan social, n'ont cessé d'infléchir autant la pratique pédagogique des enseignants que celle des étudiants (Sciadas, 2006).

À l'aube d'une nouvelle ère post-PC caractérisée par l'émergence des dispositifs techniques mobiles, le *mobile-learning (m-learning)* est en passe de transformer la manière dont se définit aujourd'hui l'éducation à distance. L'augmentation des opportunités d'interactions et de communication, depuis l'apparition de la numérisation des contenus et de leurs plateformes de distribution Wi-Fi et Bluetooth, explique en partie le soudain intérêt pour ce phénomène dont les répercussions pourraient s'avérer hautement significatives au sein des institutions d'enseignement du pays.

Dialoguer en temps réel avec un ou plusieurs interlocuteurs, travailler sur un même document à partir d'endroits différents ou diffuser des questions simultanément à plusieurs centaines de personnes, ne sont que quelques-unes des possibilités offertes par le m-learning. L'accroissement des opportunités d'interactions à travers les années a fait en sorte que le statut d'Internet et des dispositifs informatiques ont grandement évolué depuis le début des années 2000. Autrefois outil de travail individuel, ils sont désormais davantage considérés par plusieurs comme des appareils de communication indispensables à la réalisation de la mission pédagogique.

Par ailleurs, le développement du Web 2.0 serait également responsable de l'émergence de nouvelles techniques de travail dites collaboratives (Crouzillacq, 2006). Ce terme à la mode, utilisé pour désigner l'évolution marquée du Web devenu participatif, repose en grande partie sur la notion « d'intelligence collective » (O'Reilly, 2005). Si la première génération du Net était principalement constituée de sites offrant un contenu statique, le Web 2.0, constitue aujourd'hui une plateforme informatique à part entière, basée sur le déploiement d'applications Web dynamiques (Su, 2005). Le nouveau rôle joué par l'utilisateur du service devient ainsi actif au lieu de passif et permet par le fait même à l'internaute de trouver, d'organiser, de partager et de créer de l'information d'une manière à la fois personnelle et universellement accessible (Guillaud, 2005).

Bref, la promesse du Web 2.0 est de fonder une ère nouvelle où les utilisateurs sont à la fois les contributeurs et les premiers bénéficiaires (Cavazza, 2005). Peu à peu, nous nous éloignons de l'ère de l'interaction bidirectionnelle, en place depuis l'avènement du téléphone, pour entrer dans celle de la collaboration et de l'intelligence collective. Le processus de diffusion et de consommation de l'information change radicalement, car au lieu d'être centralisé comme c'était le cas auparavant, il serait désormais éclaté (Crouzillacq, 2006). L'ajout d'une dimension collective, par l'entremise de sites de socialisation avant-gardistes tels que les blogs, les wikis, les tags, les réseaux sociaux, etc., vient progressivement enrichir les services existants pour former un tout innovateur reposant sur une multitude de petites améliorations technologiques, ergonomiques et sémantiques qui donnent des résultats d'une grande souplesse d'utilisation (Cavazza, 2005; Guillaud, 2005). Pour Guillaud (2005), cette nouvelle vague de réappropriation du Web fait de l'Internet une aventure non pas seulement technologique, mais bien une aventure humaine.

Technologiquement parlant, Internet n'aurait pas connu de changement radical au cours des dix dernières années selon Porter (in Guillaud, 2005). L'essence du « nouveau Web » résiderait plutôt dans ce qu'en font les gens aujourd'hui. L'apprentissage mobile fait partie de ces

nouvelles utilisations que les utilisateurs font d'Internet par l'entremise des technologies mobiles actuellement disponibles sur le marché. Que ce soit un lecteur MP3, un assistant numérique personnel (PDA), un téléphone cellulaire ou un ordinateur portable, quasiment tous les dispositifs techniques mobiles ont désormais les fonctions requises pour rendre la pratique pédagogique plus intuitive et plus personnalisée. C'est la raison pour laquelle, selon plusieurs spécialistes, nous assistons aujourd'hui à l'émergence d'un nouveau paradigme éducationnel : le mobile-learning.

Alors qu'une partie importante des chercheurs reconnaissent qu'Internet constitue un pactole pour l'éducation, nombreux également sont ceux qui craignent les effets néfastes de l'utilisation ubiquiste des technologies mobiles sur l'apprentissage et l'enseignement. Sans compter que pour plusieurs, la majorité des institutions d'enseignement sont actuellement structurées sur un principe de sédentarité faisant en sorte qu'elles sont loin d'être techniquement et humainement prêtes à composer avec les étudiants nomades d'aujourd'hui.

Étant donné qu'une bonne partie des dispositifs techniques mobiles disponibles actuellement se sont déjà infiltrés dans nombre d'activités économiques et sociales, plusieurs résultats et répercussions méritent d'être examinés. Sur le plan pédagogique, le m-learning demeure une pratique nouvelle et encore peu connue du grand public. C'est pourquoi on retrouve aujourd'hui un manque en ce qui a trait au nombre de recherches qui ont été menées sur le sujet. Puisque le discours technophile actuel veut que nous nous dirigeons inévitablement vers un rayonnement grandissant de ce phénomène, il est important de se questionner sur le potentiel réel de la mobilité en contexte d'apprentissage.

Question principale de recherche

Dans cette optique, la question centrale de cette thèse est : *dans quelle mesure, sur quels aspects, de quelles manières et avec quels résultats les technologies mobiles constituent-*

elles une avancée au sein de la pratique pédagogique par rapport aux dispositifs technologiques actuellement en présence dans les institutions scolaires canadiennes? Partant de cette perspective, une des visées principales de cette recherche consiste à répertorier et départager les argumentaires en présence sur la question dans les écrits qui ont été publiés depuis 2002, pour ensuite les confronter aux résultats de trois projets pilotes qui ont été menés sur le terrain entre 2002 et 2005. Afin d'être en mesure d'évaluer si ces appareils peuvent soutenir les corps professoraux dans la réalisation de leur mandat et contribuer à améliorer la performance des apprenants, cette thèse compte évaluer les apports de la mobilité en éducation, et ce, dans le but d'en faire ressortir les principales résultantes et d'exposer les étapes requises à la création d'une pratique pédagogique à la fois accessible, instantanée, personnalisée et interactive.

Organisation générale de la thèse

L'établissement des enjeux entourant la question du m-learning a été réalisé à travers l'élaboration de quatre chapitres. Le chapitre 1 est spécifiquement dédié à l'examen du cadre théorique et des concepts clés dans lequel s'inscrit cette thèse. Le chapitre 2 est consacré à la méthodologie utilisée et présente une description ainsi qu'une justification détaillées des procédures employées. Le chapitre 3 offre une comparaison des résultats conceptuels et factuels obtenus par l'entremise d'une revue exhaustive de la littérature et du dépouillement des rapports de trois études menées sur le terrain. Le chapitre 4 présente ensuite une analyse critique et approfondie des résultats soulevés précédemment et offre une section discussion où une vision personnelle des choses est proposée compte tenu de l'environnement actuel et de celui qu'on nous prédit à court terme. En dernier lieu, des conclusions et ainsi que des recommandations sont proposées afin de mieux orienter les initiatives m-learning à venir.

CHAPITRE 1

Cadre théorique

Au cœur de la révolution numérique, cette recherche s'inscrit dans un désir d'évaluer les apports des dispositifs mobiles en éducation. Pour ce faire, l'élaboration d'un cadre théorique faisant état des principales notions relatives au sujet d'étude s'avère nécessaire. La définition des concepts clés constitue également un élément essentiel de compréhension qui permettra aux lecteurs de maîtriser les rudiments du sujet étudié. L'idée ici n'est pas de trouver la nouveauté absolue, pour peu qu'elle existe vu l'accélération technologique de notre époque, mais plutôt d'établir un cadre de réflexion qui délimite les frontières et les concepts contenus dans les termes que nous utiliserons par la suite. Commençons donc par définir la composante clé de la performance collective et individuelle : l'apprentissage.

1.1 Définir l'apprentissage

Depuis le début du 20^e siècle, de nombreux chercheurs ont tenté de découvrir et de comprendre le processus d'apprentissage. Les théories que ces pédagogues ont émises au cours des années nous en disent long sur la façon dont notre société conçoit les mécanismes d'intégration de la connaissance. Pourtant depuis l'avènement d'Internet, plus les opportunités d'accès à l'information et au savoir se multiplient, plus on se rend compte que définir ce qu'est l'apprentissage est complexe.

Pour refléter la réalité sociale et techniciste actuelle, l'apprentissage doit être perçu comme un processus d'acquisition de connaissances, de compétences, d'attitudes ou de valeurs, pouvant être réalisé de maintes façons, comme par l'étude, l'enseignement ou même l'expérience. Toutefois, à travers les années, tous ne se sont pas toujours entendus sur une définition aussi large du terme.

[...] in our society we often don't tend to value learning until it can be categorised with reference to the frameworks of academic disciplines we recognise as 'knowledge'. [...] Some commentators have gone so far as to argue that in today's climate we often refuse to recognise any activity as learning unless we are able to 'certify' it (in Sefton-Green, 2004).

En effet, la hausse de l'accessibilité des contenus numérisés lance un tout nouveau débat sur le rôle que jouent, et que doivent jouer, les institutions d'enseignement de nos jours. Les écoles, les collèges et les universités doivent redéfinir leur raison d'être selon Hilton (2006), étant donné les changements importants survenus depuis l'avènement du *world wide web*. En axant son rôle principal sur la transmission d'*information*, le système éducationnel actuel ne répond plus à la demande, car il existe dorénavant beaucoup d'autres moyens d'accéder à l'information. La *connaissance*, elle, requiert par contre un minimum d'interaction entre différents protagonistes pour qu'elle puisse être appropriée par un apprenant (Hilton, 2006). D'où l'importance de bien cibler la complexité du processus d'apprentissage et de redéfinir le rôle de l'éducation.

[...] colleges and universities have also profited enormously from the fact that they have been seen as gateways to information as well, and that function is - or will soon be - gone. If higher education remains synonymous with access to information in the eyes of the public, then it has a huge problem. There are many more efficient ways to get information than attending classes for four years (Hilton, 2006).

D'autant qu'on s'en souvienne, l'apprentissage statique traditionnel a longtemps été fortement valorisé en milieu éducatif. Cette manière d'apprendre, circonscrite majoritairement à l'intérieur des murs d'une salle de classe, a été popularisée entre autres par deux théories structurantes de l'apprentissage ayant été retenues par la plupart des milieux spécialisés en pédagogie et en psychologie : le comportementisme et le constructivisme.

1.1.1 Le behaviorisme

Encore aujourd'hui, la théorie behavioriste est d'actualité puisque ses retombées sont présentes dans de nombreux programmes d'enseignement. Ce modèle d'apprentissage, dont Skinner fut l'un des principaux fondateurs, part du principe selon lequel l'acquisition des connaissances s'opère par le renforcement positif des réponses et comportements attendus (Doré & Mercier, 1992; Forrester & Jantzie, 2000). Sous cette optique, le rôle de l'enseignant est de toute évidence, très important, puisqu'il doit concevoir des exercices progressifs, tout en communiquant les rétroactions nécessaires, et ce, dans le but de guider efficacement les apprenants dans ce qu'ils doivent accomplir. Cette conception objectiviste de la psychologie, voulant que l'environnement seul détermine le destin de l'être humain, part du postulat que les renforcements positifs communiqués aux élèves jouent un rôle prépondérant dans l'apprentissage. Bien qu'elles limitent leur champ d'étude aux comportements extérieurs mesurables, les théories behavioristes demeurent néanmoins encore aujourd'hui pertinentes puisque l'utilisation des technologies à des fins éducatives s'appuie en partie sur les bases de ce modèle (Deaudlin et al., 2005).

Applying this to educational technology, computer-aided learning is the presentation of a problem (stimulus) followed by the contribution from the part of the learner of the solution (response). Feedback from the system then provides the reinforcement. This type of learning adopts a transmission model – learning takes place through the transmission of information from the tutor (the computer) to the learner (Lonsdale et al., 2004).

L'évolution des théories behavioristes a conduit, quelques années plus tard, au développement d'autres modèles de l'apprentissage. Des modèles qui, cette fois-ci, se veulent davantage centrés sur la construction de la connaissance que sur le rôle de l'environnement en tant que déterminant du comportement.

1.1.2 Le constructivisme

L'approche constructiviste a été développée, entre autres, par le psychologue suisse Jean Piaget (Lonsdale et al., 2004). Ce courant de pensée a pris son essor en réaction au béhaviorisme qui limitait trop l'apprentissage à l'association stimulus-réponse. La théorie constructiviste de l'apprentissage encourage ainsi la construction proactive de la connaissance et soutient que, par le reflet de leurs expériences, les apprenants créent eux-mêmes leur propre compréhension du monde qui les entoure (Forrester & Jantzie, 2000; Siemens, 2004, Kozanitis, 2005).

Bref, alors que les instructivistes (béhavioristes) considèrent que l'individu n'a aucun poids sur le réel, les constructivistes, eux, promeuvent plutôt l'idée selon laquelle l'apprenant/e construit sa propre interprétation des événements et de l'information (REFAD, 2003). Les constructivistes s'opposent donc aux modes éducatifs traditionnels basés sur le positivisme, car selon eux, la connaissance d'un apprenant ne peut être transmise indépendamment de la situation et de son contexte. Le chercheur soviétique Lev Vygotski est probablement, après Piaget, celui qui a le plus insisté sur les apports de la culture, de l'interaction sociale et de la dimension historique du développement mental dans le processus d'apprentissage (Ivic, 1994). L'approche socioconstructiviste et la notion de « zone proximale de développement » qu'il a élaborées quelques années avant sa mort sont encore d'actualité aujourd'hui, notamment au niveau des apprentissages scolaires (Siemens, 2007).

Le passage du béhaviorisme au constructivisme nous a ainsi fait réaliser que l'apprentissage est un processus qui s'effectue tout au long de la vie et qu'apprendre est synonyme de changement, transformation et adaptation. La distinction faite entre le temps d'étude et le temps de travail a ainsi commencé à s'estomper pour laisser place à un apprentissage plus constant, et surtout, plus coopératif (REFAD, 2003).

Les instructivismes¹ [sic] tentent à construire des sociétés plus hiérarchiques et concurrentielles alors que les constructivismes² [sic] s'orientent vers le développement de sociétés solidaires et écologiques³. [...] Ce paradigme réfute la notion de survie du plus fort et tente plutôt de protéger les moins nantis de nos sociétés par des actions de collaborations et de coopération (in REFAD, 2003).

En 2005, le ministère de l'Éducation du Loisir et du Sport du Québec a introduit la compétence transversale des TIC dans son nouveau programme de formation des écoles de la province (Bibeau, 2006). Cette initiative, qui s'appuie sur des bases constructivistes, fait état de l'importance accordée à cette théorie de l'apprentissage. Cependant, tout comme la théorie behavioriste, le paradigme constructiviste a lui aussi ses lacunes. Selon George Siemens (2004), chercheur et auteur dont les idées ont largement teinté cette recherche, la plupart des théories de l'apprentissage ne sont pas en mesure de décrire ou d'expliquer comment la connaissance prend forme à l'extérieur des individus. Selon lui, il est en effet primordial de reconnaître que les sources d'apprentissage peuvent provenir autant d'applications humaines que non-humaines. Pour l'auteur, ce n'est qu'une fois que l'on tient compte de cette réalité qu'il devient possible de réaliser pleinement la complexité réelle du processus d'apprentissage dans un univers où la surabondance d'information ne cesse de croître et où le développement de l'esprit critique est plus important que jamais.

Learning theories are concerned with the actual process of learning, not with the value of what is being learned. [...] The need to evaluate the worthiness of learning something is a meta-skill that is applied before learning itself begins. [...] When knowledge is abundant, the rapid evaluation of knowledge is important (Siemens, 2004).

¹ L'erreur de syntaxe est de l'auteure qui aurait dû écrire « instructivistes ».

² L'erreur de syntaxe est de l'auteure qui aurait dû écrire « constructivistes ».

³ L'auteure utilise ici le mot « écologique » dans le sens biocentriste du terme (équilibre atteint par l'attention et le respect à toute forme de vie) et non comme vision environnementaliste (l'humain peut contrôler et gérer les ressources à son avantage) (REFAD, 2003).

Dans les années 1990, plusieurs autres approches tentant d'expliquer les processus d'apprentissage ont été développées suite aux publications des travaux de Vygotski (Lonsdale et al., 2004). On a ainsi vu naître de nouveaux courants de pensée qui ont joué un rôle clé en ce troisième millénaire, on pense ici aux théories de l'apprentissage *situé*, *collaboratif*, *informel*, ainsi qu'aux *nouvelles études littéraires* (Sefton-Green, 2004). Toutes mettent l'accent sur le fait que l'apprentissage est un processus social et continu qui s'opère dans différents contextes et où les expériences vécues façonnent les individus à leur propre façon (Lonsdale et al., 2004; Sefton-Green, 2004). Les nouvelles tendances socio-environnementales du contexte d'apprentissage actuel requièrent cependant qu'une théorie centrée précisément sur l'importance accordée aux TIC en éducation soit mise de l'avant, puisque les technologies sont maintenant partie prenante de la dynamique d'apprentissage caractérisée par l'omniprésence du numérique.

1.2 La dynamique de l'apprentissage dans notre environnement actuel

Avant d'aborder la théorie la mieux adaptée au m-learning, il est nécessaire d'examiner en détail les influences de notre environnement actuel qui ont amené sa création.

Depuis le début des années 2000, la numérisation des contenus et leurs plateformes de distribution Wi-Fi et Bluetooth ont eu comme effet de populariser les dispositifs techniques mobiles, dont les plus connus sont très certainement l'ordinateur portable et le téléphone cellulaire. L'infiltration constante de ces dispositifs en éducation n'a cessé d'infléchir les rudiments de l'enseignement pédagogique.

The physical vs. the digital, the sedentary vs. the nomadic - the wireless, mobile, student-owned learning impulse cuts across our institutional sectors, silos, and expertise-propagation structures (Alexander, 2004).

Le passage au troisième millénaire a donc été caractérisé par une transformation marquante de la pratique pédagogique (Alexander, 2004). Nous serions en effet, selon Kazmer (2005), en train d'effectuer un passage vers un nouveau mode d'apprentissage hybride plutôt que sédentaire, où la collaboration physique et virtuelle ne font qu'une. L'avènement des espaces d'apprentissage hybrides, caractérisés par la symbiose des relations face à face et des expériences en ligne, a pour effet de personnaliser le processus d'apprentissage, et ce, tout en le rendant le plus agréable et le plus commode possible pour chaque individu (Hawkins & Oblinger, 2005).

Thinking of an online classroom as a shared place created in hybrid space lets us break away from the idea that the classroom has to be a uniform experience. It is not necessary for all of us to look at the same ugly carpet to create knowledge together successfully (Kazmer, 2005).

Actuellement, plusieurs institutions d'enseignement font face à un manque d'espace en raison du nombre sans cesse croissant d'inscriptions (Hawkins & Oblinger, 2005). Ce phénomène constitue une des raisons pour lesquelles la création de cours hybrides devient de plus en plus courante et justifiée. En revanche, plusieurs autres facteurs sont aussi en cause selon Siemens.

Siemens (2006a) estime que l'infiltration constante des technologies occasionne des changements importants au sein de notre société et que ces derniers ont une influence directe sur la dynamique d'apprentissage dans nos écoles. Selon lui, cinq tendances majeures sont en cause : 1) *la décentralisation de l'autorité hiérarchique* (pour être en mesure de fonctionner efficacement dans un environnement de plus en plus complexe, l'autorité se doit d'être décentralisée) ; 2) *la démocratisation de l'apprentissage* (les enseignants ne sont plus les seuls à décider quelle est la meilleure manière d'apprendre) ; 3) *la distribution des connaissances* (le savoir réside dans plusieurs entités, toutes interconnectées entre elles) ; 4) *la reconnaissance de l'apprentissage continu* (apprendre n'est plus considéré comme un événement, mais plutôt comme un état en continuelle transition) et ; 5) *l'accélération de la distribution d'information*

(l'abolition des barrières d'accès au savoir a permis de multiplier les sources d'information à une vitesse exponentielle).

Parallèlement à la cinquième tendance énumérée ci-haut, Siemens (2006a) tient à souligner que la « durée de vie » de la connaissance (*shelf-life of knowledge*), ne cesse de décroître depuis quelques années. Une étude portant sur le sujet a d'ailleurs démontré que les connaissances acquises dans plusieurs secteurs, spécialement là où les applications sont d'ordre pratiques, doublent à tous les 18 mois (Wetmore, 2000). Cette situation a pour effet de réduire de moitié la durée de vie de la connaissance, ce qui amène de toute évidence son lot de complications pour les enseignants qui désirent transmettre une information juste et actualisée.

[...] Internet technologies, the development of additional media [and] the beginning dynamics of a globalized economy started to create an information climate where the half life of knowledge dropped sharply and suddenly. The knowledge that we possessed became obsolete more rapidly than it ever had. [...] Educators [are attempting] to continue to keep courses current and relevant, but the half life of knowledge quickly results in a currency gap between what courses are doing and between what actually happens in society [...] (Siemens, 2006a).

En réponse à cette nouvelle réalité, on a lentement vu émerger de nouveaux types d'apprentissage de plus en plus perfectionnés et personnalisés. Bien que leur évolution dans le temps ait été graduelle, leur impact a tout de même été significatif au cours des années. Parmi les grands changements apportés, le plus important demeure sans doute l'extension des possibilités d'apprentissage dans l'espace et dans le temps, faisant ainsi place à un tout nouveau paradigme éducationnel, le mobile-learning.

1.2.1 L'apprentissage à distance : du « d-learning », au « e-learning », au « m-learning »

L'apprentissage mobile (m-learning) ne date pas d'hier. Comme c'est souvent le cas dans les développements technologiques importants, plusieurs années ont dû s'écouler avant que cette dernière itération du « d » (*distance*) et du « e » (*electronic*) learning voit le jour. Pendant près de 150 ans, ces trois types d'enseignement/apprentissage à distance se sont chevauchés pour finalement faire place à un nouveau paradigme éducationnel qui ne cesse de prendre de l'ampleur depuis le soudain intérêt dont profite la mobilité.

L'enseignement à distance, au sens large du terme, a commencé à voir le jour au milieu du 19^e siècle alors que la révolution industrielle battait son plein en Angleterre (Keegan, 2002). Selon Nipper, c'est d'ailleurs à cet endroit que le premier cours par correspondance a été créé, marquant ainsi le début de l'enseignement à distance qui s'est par la suite largement développé en Europe et dans le reste du monde (in Walckiers, 2001). Dans la littérature, le d-learning est décrit comme étant une forme d'apprentissage survenant normalement à un endroit autre que celui où se fait l'enseignement.

[D-learning] is characterised by the separation of the teacher and the learner and of the learner from the learning group, with the interpersonal communication of conventional education being replaced by a mode of communication mediated by technology (Keegan, 2002).

Quand un apprenant s'instruit via le d-learning, il apprend donc par l'entremise de communications imprimées ou électroniques, et ce, à un lieu ou un moment différent de ceux auxquels interviennent les instructeurs. La principale différence entre ce type d'apprentissage et son successeur, le e-learning, se situe donc au niveau de la synchronisation de l'interaction.

Dans les années 1980, l'évolution continue du d-learning aux États-Unis et le développement des TIC ont engendré l'apparition d'une nouvelle méthode d'acquisition du savoir communément appelée, le e-learning (Keegan, 2002). Cette manière d'apprendre se distingue du d-learning en ce sens qu'elle permet les interactions face à face, et ce, tout en étant à distance (Keegan, 2000). La transmission par satellite de cours donnés par vidéoconférence n'est qu'un des nombreux exemples que permet l'apprentissage en ligne (aussi appelé apprentissage électronique).

Teaching face-to-face at a distance in e-learning systems, compensated for some of the major defects of d-learning. These were the lack of eye-to-eye contact, ear-to-ear contact, the lack of the ability of the student learning to see, watch and interact with the teacher teaching. It became possible to teach groups gathered together at distant locations and added the possibility of group-based distance teaching systems to the individual-based distance systems, which are characteristic of d-learning (Keegan, 2000).

Suite au succès obtenu avec l'utilisation de la vidéoconférence en classe et toutes les autres formes d'éducation numérique à distance, plusieurs institutions d'enseignement ont commencé, au milieu des années 90, à offrir des cours et des programmes d'étude complètement en ligne (Keegan, 2000). À travers le temps, quatre principales leçons ont été retenues de cette expérience: 1) l'apprentissage est un acte personnel qui est grandement facilité lorsqu'il est pertinent, engageant et fiable; 2) différentes sortes d'apprentissage requièrent différents outils, ressources et stratégies; 3) les technologies en tant que telles ne garantissent pas un meilleur apprentissage et; 4) plus l'expérience est enrichissante et intentionnelle, meilleures sont les chances que l'apprentissage ait lieu (Wagner, 2005).

Une fois ces leçons comprises et assimilées, nous avons assisté à un autre changement technologique important au début des années 2000, soit l'élimination graduelle des fils

téléphoniques et informatiques. Cette modernisation a entraîné des modifications majeures sur le plan didactique en éliminant les contraintes d'espace et de temps autrefois imposées aux personnes désireuses d'apprendre.

Si l'e-learning est considéré comme une extension des possibilités d'apprentissage par l'extension des espaces de formation, [le] m-learning est venu pour étendre cette extension dans l'espace et dans le temps (Cherkaoui & Mrabet, 2005).

1.3 Un nouveau paradigme éducationnel : le m-learning

Les récents développements dans le domaine de la communication sans fil, incluant les plateformes de distribution satellite, Wi-Fi, WiMAX, WiBro, Bluetooth, LAN, GPS, GSM, GPRS et 3G, ont grandement élargi le champ de possibilités pour les amateurs de technologies. À partir du moment où ces avancements technologiques ont été utilisés conjointement avec des dispositifs informatiques mobiles, un nouveau paradigme éducationnel est né : l'apprentissage mobile. Ce nouveau phénomène connu sous le néologisme *mobile-learning* demeure une pratique pédagogique encore peu connue du grand public. Néanmoins, elle propose de transformer significativement la manière dont se définit aujourd'hui l'éducation à distance.

Dans la littérature, le m-learning est généralement défini comme le fait d'avoir recours à des dispositifs techniques mobiles à des fins pédagogiques (Wood, 2003). Le type d'appareil utilisé ne devrait toutefois pas être la seule façon de différencier le m-learning des autres formes d'apprentissage d-learning et e-learning (Glew et al., 2003).

When considering mobility from the learner's point of view rather than the technology's, it can [also] be argued that mobile learning goes on everywhere – for example, pupils revising for exams on the bus to school, doctors updating their medical knowledge while on hospital rounds, language students improving their language skills while travelling

abroad. All these instances of formal or informal learning have been taking place while people are on the move (Glew et al., 2003).

L'importance accordée à la mobilité dans un contexte d'apprentissage m-learning est de toute évidence non négligeable, car le fait d'utiliser un dispositif technique mobile n'implique pas nécessairement le fait de l'utiliser tout en étant en mouvement. C'est pourquoi il est important d'étendre la définition du phénomène en question et d'y inclure deux notions additionnelles.

[Mobile-learning is] any sort of learning that happens when the learner is not at a fixed, predetermined location, or learning that happens when the learner takes advantage of the learning opportunities offered by mobile technologies (Glew et al., 2003).

En utilisant le terme « technologies mobiles », l'auteur fait référence à tout dispositif technique assez petit pour pouvoir être transporté par son possesseur. Que ce soit un ordinateur portable, un téléphone cellulaire, un assistant numérique personnel (PDA), un Tablet PC ou un lecteur MP3, l'appareil en question se doit d'offrir les possibilités suivantes s'il veut être retenu par la nouvelle clientèle d'utilisateurs.

La mobilité

La portabilité du dispositif est désormais l'aspect le plus important de la nouvelle génération des applications m-learning. Elle exprime le besoin de la liberté de mouvement et met fin aux contraintes liées au temps et à l'espace. Un apprenant mobile se sentirait plus indépendant et plus responsable de son apprentissage selon Cherkaoui & Mrabet (2005), ce qui est préconisé par les nouvelles approches pédagogiques.

La connectivité et l'interactivité

Offrir la possibilité de se connecter aux réseaux disponibles, ainsi qu'aux banques de données, est également un atout primordial pour toute application m-learning (Lonsdale et al., 2004). Le tout dans le but de permettre à chaque apprenant d'accéder non seulement aux sources

d'apprentissage, mais aussi à un espace de communication avec d'autres apprenants ou enseignants.

L'ubiquité et l'efficacité

La possibilité d'être partout en même temps 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, constitue aussi un facteur clé de réussite des applications m-learning. En permettant l'omniprésence, l'appareil augmenterait le rendement de son utilisateur, et ce, en accroissant ses bénéfices en matière de temps et de coût (Cherkaoui & Mrabet, 2005).

L'accessibilité et la personnalisation

Pour que le m-learning soit efficace, encore faut-il qu'il soit accessible. Chaque individu, indépendamment de sa culture, de son revenu, de sa localisation géographique, de sa langue maternelle ou de ses aptitudes physiques ou mentales, devrait pouvoir avoir accès à cette ressource au même titre que les autres (Wood, 2003; Wagner, 2005). Une fois que chaque apprenant possède son propre dispositif, il est important qu'il puisse être personnalisé selon ses besoins. L'aspect intime et personnel offert par la petitesse et la proximité de l'appareil, amènerait l'élève à s'investir davantage dans la tâche à accomplir (Alexander, 2004).

[Public-lab computers and] personally owned desktops retain an external, semipublic face, their screens readable by passersby or, worse yet, roommates. But mobile machines become personally intimate; they are held close to the body—in a purse, on the lap, in a pocket, on the floor next to the user. Their screens are easily hidden from prying eyes. Emotional investments increase, even with shared devices (Alexander, 2004).

L'interopérabilité et la sensibilité au contexte

Finalement, le dispositif technique mobile choisi doit être en mesure de communiquer efficacement avec les appareils technologiques environnants. Il doit pouvoir reconnaître et transmettre les informations et les données nécessaires afin de faciliter les échanges d'un

dispositif à un autre (Green et al., 2005). La réponse du dispositif en lien avec l'heure, l'endroit et l'environnement, est aussi considérée comme une caractéristique essentielle à une saine application m-learning (Lonsdale et al., 2004).

Ce n'est pas un hasard si ces caractéristiques font figure de proue dans la littérature moderne. Elles émanent de l'utilisation courante qu'en fait la nouvelle clientèle étudiante qui a grandi avec l'avènement du numérique et dont l'approche est grandement différente de celle de ses prédécesseurs.

1.4 Une nouvelle clientèle étudiante : les Millennials

Ce n'est un secret pour personne, les jeunes d'aujourd'hui interagissent et utilisent la technologie d'une tout autre façon que les générations précédentes. Selon Strauss et Howe (2000), l'émergence de ce nouvel environnement et l'infiltration constante des technologies mobiles au sein des programmes d'enseignement sont attribuables à la génération des jeunes du millénaire, qu'ils appellent les *Millennials*. Que vous l'appeliez la génération « @ », « Y » ou « Net », il n'en demeure pas moins que cette clientèle étudiante, née approximativement entre les années 1980 et 2000 (tout dépendant des auteurs), constitue en soi une génération tout à fait différente de celle des *baby-boomers* (1940-1960) ou de la génération X (1960-1980) (Carlson, 2005).

Élevés de façon beaucoup plus encadrée que les générations précédentes, les Millennials sont très confiants en leurs capacités et ont une grande conscience sociale. Ils possèdent aussi un réseau de support et de contacts hors pair et sont proactifs dans les actions qu'ils entreprennent (Knowledge@Emory, 2006).

The Net Gen often prefers to learn and work in teams. A peer-to-peer approach is common, as well, where students help each other. In fact, Net Geners find peers more

credible than teachers when it comes to determining what is worth paying attention to (Oblinger & Oblinger, 2005).

Vifs d'esprit et débrouillards, les Millennials ne jurent que par la flexibilité et la mobilité. Ils sont moins portés à la lecture comparativement aux générations précédentes et ils préfèrent les stimulations audio et vidéo des médias interactifs plutôt que traditionnels. Exigeants, ils s'attendent aussi à ce que les résultats escomptés soient immédiats (Carlson, 2005).

Whether it is the immediacy with which a response is expected or the speed at which they are used to receiving information, the Net Gen is fast. They multitask, moving quickly from one activity to another, sometimes performing them simultaneously (Oblinger & Oblinger, 2005).

De nature impatiente, la génération des Millennials a l'habitude d'effectuer plusieurs tâches à la fois et d'être efficace dans ses actions comme le soulignent Oblinger & Oblinger (2005). Elle est également confiante de trouver l'emploi qui lui permettra de se réaliser pleinement, l'importance du niveau salarial et la pérennité du poste n'étant plus prioritaires (Carlson, 2005).

Que les Millennials soient un simple phénomène générationnel ou le résultat d'une assimilation des technologies environnantes, il reste que les répercussions dans le secteur éducationnel sont incontournables selon Gonick (2006), car en plus de forcer le rythme du changement, les attentes des Millennials vont nécessairement infléchir la manière dont les institutions d'enseignement et les employeurs géreront leurs effectifs dans les années à venir.

These days, students are more apt to take control of their learning and choose unconventional, technological methods to learn better. [...] Professors [and employers] should try to understand that Millennials consume and learn from a wide variety of media

[and that] they will take new avenues to get what they want out of education (Carlson, 2006).

Il faut dire que cet écart générationnel entre les Millennials (*digital natives*), nés dans la mouvance des nouvelles technologies, et les *digital immigrants*, qui eux ont dû s'adapter au changement, est évident depuis quelque temps déjà, mais ce n'est que tout récemment que ses retombées sont devenues claires (The Sunday Times, 2006). Les utilisations, tantôt insolites, que les Millennials font des technologies mobiles dans le cadre de leur apprentissage, constituent sans doute une des résultantes les plus flagrantes que l'on ait vues à travers le temps. En voici quelques-unes.

1.5 Utilisations courantes du m-learning

De plus en plus, les technologies mobiles sont utilisées par la clientèle étudiante comme outils complémentaires à l'apprentissage. Les fonctions les plus utilisées des dispositifs techniques mobiles à travers les années ont longtemps été l'Internet, le courrier électronique, l'agenda et les listes de contacts (Lockitt, 2005). Par contre, avec les années, d'autres applications ont vu le jour et ont rapidement gagné la faveur populaire. On pense ici à la possibilité de prendre des photos, d'enregistrer des vidéos, d'écouter de la musique et même d'envoyer de la messagerie texte (Lockitt, 2005). Lockitt (2005) va même jusqu'à dire que le SMS (*Short Message Service*) fait maintenant partie prenante de la culture des jeunes d'aujourd'hui.

Les nouvelles possibilités offertes par ces appareils technologiquement avancés sont responsables de l'émergence et de la grande popularité de certaines plateformes d'échange telles que YouTube, Facebook et My Space, mais aussi de la création de sites Web comme les wikis et les blogues. Le mot « wiki » vient du terme hawaïen wiki wiki qui signifie « rapide » ou « informel » et fait référence aux sites Web que l'on nomme de deuxième génération (Web 2.0) et qui sont axés sur l'interactivité et la coopération (Lamb, 2004). La majeure partie du temps, les

wikis sont utilisés pour faciliter l'écriture collaborative de documents avec un minimum de contrainte. Créée en 2001 par l'homme d'affaires américain Jimmy Wales, l'encyclopédie multilingue en ligne « Wikipédia » est sans doute un des wikis les mieux connus aujourd'hui, puisqu'il figure actuellement parmi les sites les plus visités au monde, avec plus de 50 millions d'articles consultés quotidiennement, dont plus de 350 000 en français (Québec Jeunes, 2007). Aujourd'hui, de plus en plus de professeurs utilisent les wikis pour enrichir leur enseignement. C'est le cas de Jim Sibley, professeur à la faculté de sciences de l'Université de la Colombie-Britannique (UBC) qui utilise, depuis plus de trois ans, un site wiki pour susciter la collaboration au sein des groupes qu'il supervise.

Jim Sibley [...] links wikis into its WebCT authoring environment so that course design teams can quickly and collaboratively build reference lists, course outlines, brainstorm instructional strategies, and complete systematic questionnaires (Lamb, 2004).

Même si tous les chercheurs ne sont pas aussi enthousiastes à l'idée que les wikis remplaceront un jour les sites Web universitaires conventionnels (Read, 2006a), ils représentent tout de même une avancée importante et non négligeable vers l'apprentissage collaboratif et interactif, tout comme les blogues d'ailleurs.

Le mot blogue, est le résultat de la contraction des mots anglais « Web » et « Log », qui peut être traduit par « journal sur Internet » (JFG Networks, 2004). Les blogues sont des sites Web constitués de divers billets triés de façon chronologique et rédigés à l'image d'un journal personnel (Office québécois de la langue française, 2004a). De plus, souvent enrichis d'hyperliens et/ou d'éléments multimédias, ils permettent généralement à chaque lecteur d'y apporter ses propres commentaires.

Comme c'est le cas pour les wikis, ce ne sont pas tous les professeurs qui utilisent ou encouragent l'utilisation de blogues en contexte d'apprentissage. Il semble, selon Ryman (2006),

que ce soit parce que cette application technologique est encore peu connue du grand public et qu'elle suscite de nombreuses craintes, particulièrement chez les enseignants réfractaires. Dans son article publié en ligne, l'auteure explique que « les professeurs sont souvent réticents face à cette nouvelle technologie, car ils ont peur que les étudiants y affichent des commentaires inappropriés » (Ryman, 2006). Elle souligne toutefois en contrepartie que l'expérience vécue par un professeur d'une école primaire de l'Arizona a été des plus bénéfique. Il suffit en fait, selon elle, de se familiariser avec la technologie utilisée pour en comprendre toutes les potentialités.

It just takes time [...] There probably aren't very many teachers who use blogs themselves, and if you don't understand the potential, it's hard to get excited about it (Ryman, 2006).

Une fois apprivoisées et maîtrisées, les possibilités offertes par le m-learning en contexte d'apprentissage, semblent pratiquement sans limites. Trois moyens interreliés de diffusion de documents audio et/ou vidéo sur Internet ont cependant ouvert la voie à ce nouveau paradigme éducationnel, soit le « podcasting », le « coursecasting » et le « screencasting ».

1.5.1 Le podcasting

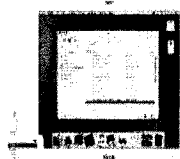


Figure 2. (Watson, 2005)

Le podcasting (ou la baladodiffusion) est un mode de diffusion qui a été popularisé par les blogues. Cette technique, toujours en évolution, permet de diffuser des fichiers audio et vidéo directement sur le baladeur numérique MP3 ou multimédia d'un visiteur intéressé (Office québécois de la langue française, 2004b). Cette technique d'acquisition et de diffusion de contenus dépend évidemment de la disponibilité des réseaux sans fil, que la majeure partie des étudiants considèrent maintenant comme acquise au sein des institutions d'enseignement.

For students, the issue of wireless access is "academic." Wireless - and more generally - network access is, in large measure, an extension of today's physical reality. Asking

students at Case [Western Reserve University] about how they use wireless services is the equivalent of asking a fish about how it uses water. Wireless access, like water, simply "is" (Gonick, 2006).

Provenant de la contraction des mots anglais « iPod » et « broadcast », le terme « podcast » a été choisi par les éditeurs du *New Oxford American Dictionary* comme mot de l'année en 2005 (Kurtzman, 2006). On comprend maintenant pourquoi, puisque le podcasting est rapidement devenu une techno-tendance de l'heure vu la popularité grandissante du iPod. Avec plus de 100 millions d'exemplaires vendus à travers le monde (Apple, 2007), cet appareil électronique conçu et commercialisé par Apple, est l'un des dispositifs techniques mobiles les plus utilisés chez la clientèle étudiante du troisième millénaire (Ryman, 2006). Conséquemment, plusieurs experts se sont alors demandé : pourquoi ne pas tirer profit de cet appareil que la plupart des étudiants possèdent déjà? Ainsi est né le coursecasting.

1.5.2 Le coursecasting

Selon Read (2005), « coursecasting is podcasting for class material ». Ce moyen de diffusion de documents audio et vidéo, à des fins éducatives, est prometteur en ce sens qu'il permettrait non seulement aux apprenants de se concentrer sur ce que présente l'enseignant, plutôt qu'uniquement sur la prise de notes, mais aussi parce que l'utilisation de cette nouvelle technologie impliquerait davantage les étudiants dans la tâche qu'ils entreprennent.

Comme ils peuvent réécouter les cours librement, sur des lecteurs nomades, ils n'ont plus la crainte d'oublier un morceau [sic] du cours. Cela leur permet d'être plus réactifs, de poser des questions pendant le cours, mais aussi d'être certains de pouvoir réviser librement et à leur rythme. Les enseignants sont aussi très satisfaits, car ce système, en soulageant les élèves, rend les cours plus interactifs (Bloch-Sitbon, 2006).

Les étudiants ont depuis longtemps la capacité d'enregistrer à leur guise les cours qu'ils suivent puisque les magnétophones de poche à microcassettes existent déjà depuis près de quarante ans (Pochon, 2002). Toutefois, ce qui rendrait le podcasting plus efficace et unique en son genre, comparativement aux anciennes technologies équivalentes, c'est sa simplicité d'utilisation, grâce au numérique, mais aussi, à son universalité.

Perhaps the biggest difference is that podcasts are available to a worldwide audience, which can subscribe to them and have them automatically downloaded to their computers when a new installment is posted. [...] It's better than learning out of a textbook because you're actually doing something with what you learn (Selingo, 2006).

Le projet BoilerCast de l'Université Purdue, en Indiana, a permis de cibler plusieurs autres avantages du coursecasting. En permettant, dans 70 de ses salles de classe, l'enregistrement numérique des cours offerts sur le campus (Purdue University, 2007), l'Université a été en mesure d'évaluer la satisfaction de ses étudiants par rapport au projet qui a vu le jour en août 2005. Parmi les commentaires recueillis, on retrouve les suivants :

I like being able to review a lecture, if I didn't quite understand it in class (Gay, 2006).

[...] English is my second language so it is very helpful for me (Gay, 2006).

[...] When studying for a test it is nice to have a place to go for a review of what was said in lecture (Gay, 2006).

[...] If you're sick and can't make it to class you can still get all the notes word for word. Also the clarity was amazing (Gay, 2006).

Le projet BoilerCast ayant été fortement apprécié par la clientèle étudiante, l'Université Purdue a alors décidé de continuer à offrir ce service dans les mois suivants. Il existe d'ailleurs encore aujourd'hui (Purdue University, 2007). D'autres applications ont cependant été ajoutées depuis, comme l'enregistrement vidéo par exemple, qui constitue hors de tout doute l'avenir prochain du

podcasting, puisqu'il élimine la principale contrainte de celui-ci, soit le manque de support visuel (Gay, 2006). L'accessibilité en magasin du iPod Vidéo, d'une capacité de 30 Go et d'une valeur de moins de 300 dollars, va certainement alimenter ce désir sur le plan visuel et ainsi lancer une forme encore plus évoluée de diffusion du contenu : le screencasting.

1.5.3 Le screencasting

L'expression « screencast » est utilisée pour faire référence à un podcast vidéo. En enregistrant numériquement, autant sur le plan audio que vidéo, l'information véhiculée sur l'écran d'une salle de classe, le screencasting permet non seulement d'améliorer la compréhension, mais aussi d'étendre le champ de possibilités pour les étudiants qui ne peuvent assister physiquement à une présentation (Educause, 2006).

Cette méthode de diffusion de contenu est d'autant plus intéressante lorsqu'elle est utilisée dans un cours où l'écran d'ordinateur sert d'outil complémentaire à l'apprentissage, car elle permet de visualiser l'action effectuée par l'enseignant. Cette technique, qui consiste à reproduire les enchaînements d'écrans, permet donc l'enregistrement vidéo d'une démonstration faite sur un moniteur. Le résultat peut être saisissant et beaucoup plus compréhensible que le discours verbal seulement. Après tout, ne savons-nous pas déjà depuis des années qu'une image vaut mille mots?

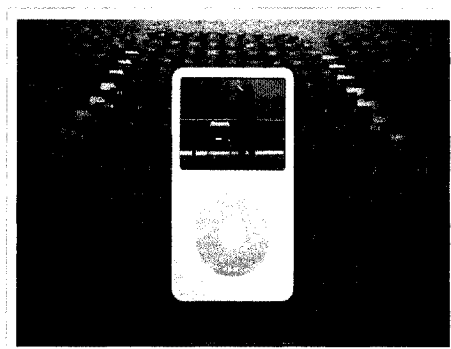


Figure 3: (McPhail, 2006)

Screencasts provide students with lessons they can watch at their convenience, as often as they choose, to review class material or to help understand concepts they find difficult. Students can stop and start presentations, giving them control over how a lesson unfolds, which can help accommodate different learning styles and speeds (Educause, 2006).

Bref, le podcasting, le coursecasting et le screencasting, bien qu'ils soient tous intimement reliés, ont chacun leur potentiel propre. Ces trois moyens de diffusion du contenu convergent toutefois vers un seul et même but : équiper les apprenants de la meilleure façon possible afin que l'apprentissage soit rehaussé.

C'est ainsi que les possibilités offertes par les dispositifs techniques mobiles du troisième millénaire, combinées aux changements sociaux entraînés par la forte intégration des technologies dans nos vies, ont entraîné le nouveau paradigme éducationnel connu sous le néologisme mobile-learning. Les influences de ce paradigme ont commencé à infléchir la pratique pédagogique, et ce, à deux niveaux.

1.6 Influence du m-learning sur la pratique pédagogique des étudiants : le Social Networking

Il n'est guère étonnant que tant de gens voient d'un œil dubitatif la révolution numérique que nous vivons aujourd'hui. Beaucoup soutiennent que les technologies ont une influence pernicieuse sur la société contemporaine et qu'elles réduisent de façon substantielle les interactions face à face entre individus.

Norman H. Nie, director of the Stanford Institute for the Quantitative Study of Society, at Stanford University, found in a recent survey that Internet use tends to cut into family time, and can lead to feelings of isolation. For the average respondent, an hour on the Internet reduced face-to-face time with family by 23.5 minutes per day (Young, 2005).

Ce genre de résultats inquiète évidemment de nombreux critiques qui craignent que pendant que l'homme réalise de rapides progrès scientifiques, son épanouissement social, lui, ne suive pas la même cadence (Boase et al., 2006).

Certes, la percée des technologies de l'information contemporaines dans chaque secteur de la société s'est faite de façon dramatique et s'accroît à un rythme qu'il est difficile de suivre. Mais tous ces changements ne sont pas complètement nouveaux. Ils sont plutôt en transformation, selon Boase et al. (2006).

Instead of disappearing, people's communities are transforming: The traditional human orientation to neighbourhood - and village - based groups is moving towards communities that are oriented around geographically dispersed social networks. People communicate and manoeuvre in these networks rather than being bound up in one solidary community (Boase et al., 2006).

Au dire des auteurs, les communautés actuelles sont dorénavant basées sur l'individualisme connecté (*networked individualism*), favorisant ainsi les échanges personnalisés d'un individu à un autre. De plus, l'étude qu'ils ont récemment entreprise sur le sujet a su démontrer que cette nouvelle façon de communiquer est loin d'être aussi néfaste que certains le pensent. Selon eux, l'avènement de la communication en ligne n'a pas comme fonction de remplacer les communications interpersonnelles, mais plutôt de les multiplier et de les enrichir.

Contrary to fears that email would reduce other forms of contact, there is "media multiplexity": The more contact by email, the more in-person and phone contact. As a result, Americans are probably more in contact with members of their communities and social networks than before the advent of the internet (Boase et al., 2006).

Utiliser les technologies pour mobiliser nos réseaux de contacts faciliterait donc grandement la collaboration et la rendrait beaucoup plus plaisante selon Boase et al. (2006). L'étendue des réseaux de contacts devient donc nécessairement de plus en plus importante. Plus le réseau est grand et plus les chances de trouver la réponse à une interrogation sont grandes. Les auteurs vont même jusqu'à affirmer que : « *the number of people's significant ties is more important than*

the number of their core ties » (Boase et al., 2006). Il ne faut donc pas s'étonner de croiser un Millennial qui compte plus d'une centaine de contacts sur sa liste Yahoo ou MSN, par exemple, puisque ce genre de pratique, chez la clientèle étudiante d'aujourd'hui, est de plus en plus commune. Parallèlement à cette nouvelle réalité, on constate désormais que l'impulsivité de l'action est devenue un facteur clé de réussite sur le plan de l'apprentissage.

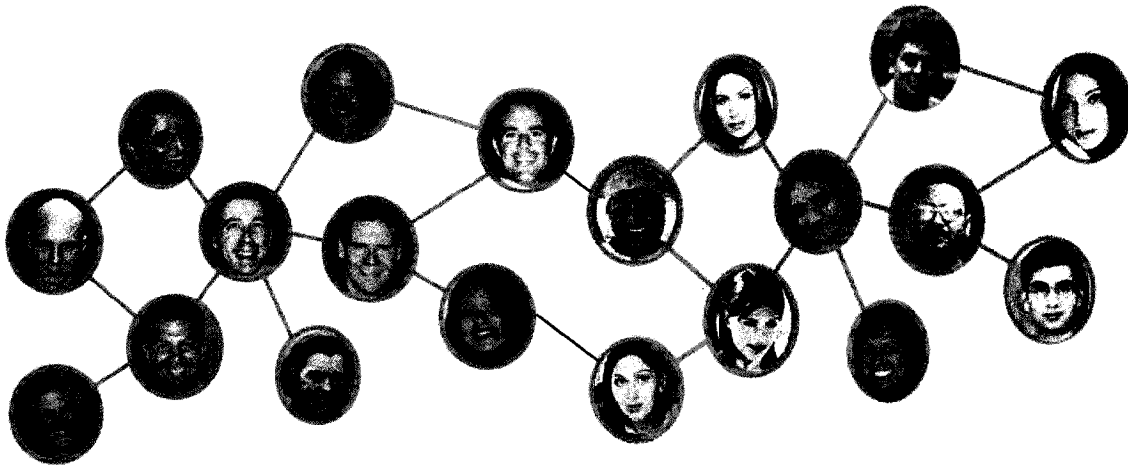


Figure 4. (Rheingold, 2002)
Figure 5. (DesiCrush, 2005)

Today's students approach a problem by trying a solution. If something breaks, they reboot it. They work on the problem in collaboration with other people. They go to the Web to find information. They spend more time doing and very little time planning (Hilton, 2006).

En tant que nouvelle tendance sociale (The New Media Consortium & Educause Learning Initiative, 2006), le *Social Networking* ne sert donc pas qu'à socialiser, mais aussi à s'informer, à demander des conseils et à prendre des décisions importantes. En mettant leurs réseaux de contacts en mouvement pour résoudre les problèmes rencontrés dans leur vie, les apprenants favorisent la collaboration entre individus, et du même coup, la création de « folksonomies ».

Les folksonomies sont nées suite à l'avènement des nouvelles fonctionnalités offertes par le Web 2.0 qui donnent plus de possibilités d'expression à l'internaute. Une folksonomie est un néologisme désignant un système de classification collaboratif, décentralisé et spontané (Mesguich, 2006). Ce concept récent et dont la francisation n'est pas encore stabilisée, est une adaptation française du mot anglais « folksonomy » qui constitue la combinaison des mots folk (le peuple, les gens) et taxonomy (taxinomie, règles de classification) (Le Deuff, 2006).

À l'inverse des systèmes hiérarchiques de classification, les collaborateurs d'une folksonomie ne sont pas contraints à une terminologie prédéfinie, mais peuvent adopter les termes qu'ils souhaitent pour classer leurs ressources.

Instead of a scholar designing a taxonomy for, say, describing web resources on a given topic, a folksonomie - a collection of tags defined by people in the community of interest - emerges spontaneously from members of the community. Simply by applying tags that make sense, using tools that allow commonly applied tags to float to the surface, the community develops its own sorting and ranking criteria for materials of interest (The New Media Consortium & Educause Learning Initiative, 2006).

L'intérêt des folksonomies est donc lié à son aspect communautaire. Cette notion n'est pas sans rappeler celle du « crowdsourcing », qui constitue actuellement la saveur du mois sur le plan de la gestion des ressources informatiques de la plupart des entreprises (Howe, 2006). Ce phénomène, calqué sur « l'outsourcing » et que l'on pourrait qualifier de nouvelle économie du Web 2.0, tend à se généraliser dans de nombreux domaines pour progressivement concurrencer l'économie dite traditionnelle (Business Garden, 2006). Au sein de cette dynamique de diffusion du contenu, les ressources ne viennent plus nécessairement de prestataires de services professionnels, mais plutôt d'amateurs possédant des compétences dans un domaine particulier. Le crowdsourcing ou « l'approvisionnement par la foule » consiste donc à utiliser la créativité,

l'intelligence et le savoir-faire d'un grand nombre d'internautes, et ce, au moindre coût (Guillaud, 2006).

L'apprentissage collectif, dont l'efficacité repose sur les connexions existantes entre deux ou plusieurs individus, aurait donc été grandement renforcé depuis l'avènement des technologies mobiles en éducation. La mise en commun du développement des connaissances, par l'entremise des TIC, aurait ainsi créé par le fait même des possibilités d'apprentissage en réseau encore inégalées. Toutefois, face à cette nouvelle approche collaborative, adoptée en grande pompe par la nouvelle clientèle étudiante, une question se pose : quelles sont les répercussions de l'usage de ces logiciels sociaux en contexte pédagogique ? Bien que cette question soit des plus complexes, un théoricien reconnu dans le monde de la formation et du e-learning, George Siemens, croit pouvoir y répondre. Du moins, en partie. Selon lui, il est urgent de reconnaître que l'apprentissage n'est plus seulement une activité individualiste dépendante de son entourage, mais qu'elle est aussi dorénavant fonction des outils de communication externes dont on dispose. Face à cette légitimation des bouleversements sociaux occasionnés par les nouvelles technologies, une nouvelle théorie de l'apprentissage serait donc de mise : le connectivisme.

1.7 Influence du m-learning sur la pratique pédagogique des enseignants : le Connectivisme

L'émergence des technologies mobiles et l'avènement du Web ont de toute évidence eu un impact considérable sur la société en général. On n'a qu'à penser au jargon informatique qui a dorénavant transformé notre langage quotidien : naviguer sur le Web, télécharger un fichier PowerPoint, envoyer un courriel, en sont des exemples. Pas étonnant, donc, que la place d'Internet dans l'apprentissage soit une problématique qui intéresse de plus en plus les enseignants et les intervenants du secteur de l'éducation.

George Siemens, directeur associé au Centre d'apprentissage des Technologies de l'Université du Manitoba, s'est lui aussi beaucoup interrogé sur l'impact des technologies en éducation. En

tant que président-fondateur du laboratoire *Complexive Systems Inc.*, il a longtemps essayé de comprendre de quelle manière l'émergence des nouveaux dispositifs techniques révolutionne les modèles d'apprentissage et d'enseignement. Dans un texte intitulé *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age* (2004), George Siemens explique comment les nouvelles technologies affectent l'apprentissage et pourquoi elles sont désormais rendues nécessaires. Cette lecture nous présente ainsi le connectivisme, une nouvelle théorie fondée sur le développement de l'apprentissage dans un environnement numérique. Bien comprendre les principaux fondements de cette nouvelle théorie est primordial dans le cadre de cette recherche, puisqu'elle constitue le modèle moteur qui en guidera les orientations futures.

1.7.1 Pourquoi le connectivisme?

De nos jours, de plus en plus d'étudiants se disent insatisfaits des méthodes d'enseignement utilisées en classe (Siemens, 2006d). Selon un article publié dans *The Sunday Times* (2006), la raison principale pour laquelle les élèves ont de la difficulté à demeurer attentifs en classe est qu'ils trouvent l'enseignement traditionnel ennuyant comparativement aux expériences numériques qu'ils vivent de façon régulière à l'extérieur de l'école. Le visionnaire, Marc Prensky (2001), abonde dans le même sens en soulignant que les étudiants d'aujourd'hui ont changé de façon radicale. Selon lui, : « today's students are no longer the people our educational system was designed to teach » (Prensky, 2001).

Selon Siemens (2006d), il est juste d'affirmer que le climat d'apprentissage actuel n'est plus adéquat. Selon lui, cinq particularités socio-environnementales seraient responsables de cet important bouleversement. Tout d'abord, (1) *la suspension continue de la certitude*. Cette nouvelle réalité est caractérisée par le fait que l'individu, dorénavant, ne posséderait plus la connaissance « inaltérable » puisqu'il est désormais appelé à renouveler sans cesse son savoir. Cette notion n'est pas sans rappeler la deuxième particularité énumérée par Siemens, voulant que l'apprentissage ne soit désormais plus considéré comme un événement (l'auteur, ici, utilise

régulièrement l'analogie de la photo polaroid), mais plutôt comme un (2) *processus en continue transition*.

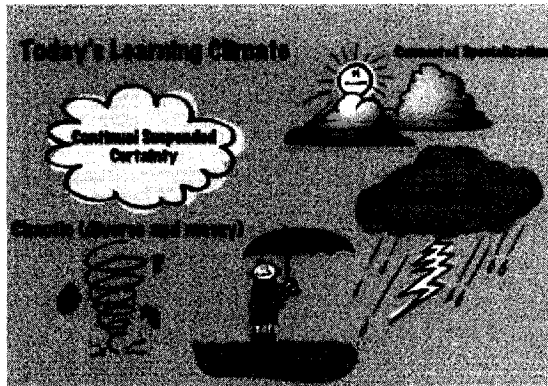


Figure 6 (Siemens, 2006/7)

Learning is an ongoing dynamic that continues well beyond school and is evident in all areas of our life, our work life, our personal life. Any approach that we take has a learning dynamic attached to it (Siemens, 2006d).

La troisième particularité du climat d'apprentissage actuel selon Siemens, est sa (3) *complexité*. Lorsqu'on apprend aujourd'hui, on le fait d'une multitude de façons et par l'entremise de plusieurs médias, parfois même simultanément. Donc, que ce soit en utilisant l'ordinateur ou en consultant un DVD, le raffinement des connaissances serait devenu un processus de plus en plus complexe à mesure où les manières d'accéder au savoir se multiplient. La quatrième particularité, en lien direct avec la précédente, est le caractère désormais (4) *chaotique* de l'apprentissage. Selon l'auteur, la surabondance d'information provenant des divers réseaux de communication plongerait maintenant l'individu dans un chaos informationnel sans précédent. En cinquième et dernier lieu, on retrouve la (5) *connexion des spécialisations*, d'où l'appellation « connectivisme ». Les impératifs socio-environnementaux actuels font en sorte qu'il serait de plus en plus difficile pour chacun d'entre nous d'être spécialiste dans plusieurs domaines. En se retrouvant constamment en processus d'apprentissage via l'apport de courriels, de recherches sur le Web, de conversations, et ainsi de suite, il serait désormais quasi impossible d'assimiler et d'enregistrer l'information aussi facilement qu'autrefois. D'où l'importance de pouvoir dorénavant se fier à son réseau social comme source primordiale d'information.

1.7.2 Le connectivisme : « LA » théorie du nouveau millénaire

Pour Siemens, l'apprentissage est donc devenu, à travers les années, un processus qui se concrétise à travers l'interconnexion de sources d'information et d'entités spécialisées (Siemens, 2006d). Bien entendu, le développement et l'entretien d'un tel réseau est crucial selon lui, puisque la capacité d'acquérir les connaissances est dorénavant considérée comme plus importante que l'intégration des connaissances en soi. À travers ses écrits, Siemens insiste à plusieurs reprises sur ce fondement important qui constitue très certainement la pierre d'assise de la théorie connectiviste.

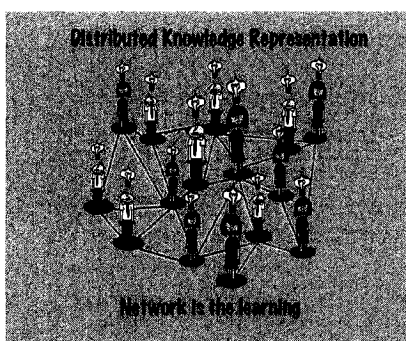


Figure 7 : (Siemens, 2006:14)

“Know-where” is more important than “know-what” and “know-how” (Siemens, 2006b).

The pipe itself is more important than what is actually within the pipe (Siemens, 2004).

Our capacity to access the knowledge that we need is more important than the knowledge that we currently possess (Siemens, 2006d).

Dans cette optique, on comprend donc qu'entretenir des connexions est un acte beaucoup plus valorisant et enrichissant que la mémorisation de concepts prédéfinis (Siemens, 2006d). Parallèlement à cette affirmation, Siemens soutient que les enseignants devraient aujourd'hui songer à adopter un rôle beaucoup moins magistral en classe, et ce, en vue d'encourager la diversité et la créativité au sein du groupe. Outiller les étudiants afin qu'ils puissent apprendre entre eux, au lieu de dépendre d'une entité centralisée (professeur), constitue une compétence clé qui servira l'apprenant, et ce, toute la vie durant.

Most learning needs today are becoming too complex to be addressed in "our heads". We need to rely on a network of people (and increasingly, technology) to store, access, and retrieve knowledge and motivate its use. The network itself becomes the learning.

This is critical today; the rapid development of knowledge means that we need to find new ways of learning and staying current. We cannot increase our capacity for learning ad infinitum. We must begin to conceive learning as socially networked and enhanced by technology [...] (Siemens, 2006).

La création d'environnements d'apprentissage (*learning ecologies*) dynamiques, vivants et décentralisés, où le savoir est transmis de façon connectée plutôt que hiérarchisée, est donc de mise pour raviver ce goût d'apprendre chez la nouvelle clientèle étudiante. Sept éléments clés sont toutefois indispensables à leur formation selon Siemens (2006d). Pour qu'ils soient efficaces, les environnements d'apprentissage doivent : 1) avoir une raison d'être bien précise; 2) permettre la personnalisation; 3) être utiles et pertinents; 4) faciliter l'utilisation et l'intégration; 5) encourager le dialogue et la socialisation; 6) être vivants et stimulants et; 7) offrir une diversité de points de vue (être bidimensionnels au lieu d'unidimensionnels). L'énumération de ces critères de base fait état de toute l'importance accordée à la cognition, mais aussi aux émotions dans la construction de la connaissance, selon une perspective connectiviste (Siemens, 2005).

C'est donc dire que, contrairement à la vision socioconstructiviste traditionnellement retenue par les milieux spécialisés et qui met l'individu au cœur de son apprentissage, la perspective connectiviste, quant à elle, prône plutôt la création de réseaux d'information et de collaboration entre individus (Siemens, 2006). De plus, cette théorie, loin d'être réservée exclusivement aux espaces d'apprentissage en ligne, soutient également que le savoir peut reposer non seulement dans des applications humaines, mais aussi dans des applications techniques, telles que les bases de données ou les réseaux informatiques, notamment (Siemens, 2005). Faire abstraction de cette importante composante du processus d'apprentissage en ce troisième millénaire constituerait, selon Siemens (2006a), un manque de compréhension flagrant des mécanismes de l'apprentissage chez l'individu.

Tout compte fait, même si l'apprentissage est probablement une activité trop complexe pour être réduite à une perspective absolue, il importe que la théorie choisie dans le cadre de cette recherche tienne compte de l'ensemble des impératifs socio-technologiques actuels. Le connectivisme, fondé sur le développement de l'apprentissage dans un environnement numérique, constitue donc vraisemblablement l'approche la plus innovatrice et la plus représentative du contexte éducatif d'aujourd'hui. De plus, le choix de la théorie maîtresse qui servira de modèle moteur d'une recherche doit également être en mesure de répondre à au moins trois critères (Siemens, 2007). Le premier étant (1) *d'expliquer et de prédire*. À la base, n'importe quelle théorie de l'apprentissage devrait pouvoir expliquer ce qui se passe aujourd'hui et pourquoi un individu acquiert une compétence spécifique en utilisant un processus particulier. La réponse à ce questionnement doit ensuite permettre au principal intéressé de prédire les résultats escomptés en transposant cette théorie à la situation vécue. En deuxième lieu, toute théorie de l'apprentissage doit aussi pouvoir faire (2) *avancer la discipline*, c'est-à-dire fournir des moyens de compréhension de l'apprentissage qui feront avancer la discipline dans son ensemble et non pas dans un contexte isolé. Finalement, et probablement le plus important aujourd'hui, la théorie en question devrait (3) *préparer aux besoins futurs*. Les nombreuses particularités de l'environnement technophile actuel requièrent que la perspective d'apprentissage retenue soit en mesure de préparer les individus, et donc la société, au futur qu'ils sont eux-mêmes en train de façonner. La théorie connectiviste, étant en mesure de remplir pleinement ces trois fonctions selon Siemens (2007), sera donc utilisée comme credo central dans l'orientation de cette recherche.

1.8 En conclusion : le m-learning, la solution?

Ce chapitre, qui fait état des observations recueillies dans la littérature à travers les années, aura non seulement permis d'éclaircir l'origine de ce nouveau paradigme éducationnel qu'est le m-learning, mais aussi d'en expliquer la raison d'être. À travers le recensement des différents écrits, nous avons d'abord pu constater que l'apprentissage est un processus dont la complexité est parfois sous-estimée. Nous en voyons d'ailleurs la preuve aujourd'hui à travers le

désintéressement croissant de la clientèle étudiante envers les méthodes d'enseignement traditionnelles, dont les fondements ont été tirés principalement des théories behavioriste et constructiviste. Pour remédier aux faiblesses de ces deux perspectives devenues inadéquates en contexte numérique, une nouvelle théorie de l'apprentissage qui tient compte des impératifs socio-technologiques du troisième millénaire est proposée : le connectivisme. Le connectivisme, un processus d'apprentissage qui se concrétise à travers l'interconnexion de sources d'information spécialisées, est ainsi venu interpréter, selon un cadre d'analyse théorique, les conséquences des grands bouleversements entraînés par l'émergence de nouveaux types d'apprentissage, dont le m-learning.

L'ensemble des observations énumérées tout au long de ce chapitre suggère donc que l'émergence du m-learning fait suite à une lacune importante sur le plan éducationnel. La génération du nouveau millénaire éprouvant désormais un besoin viscéral d'échanger et de communiquer, a senti le besoin d'utiliser à bon escient les outils techniques qui lui sont offerts et de les utiliser en contexte d'apprentissage. Toutefois, l'apport réel que procure l'utilisation des technologies en classe est encore peu connu et suscite son lot de questionnements et de controverses. Quelle est la place réelle occupée par le m-learning actuellement? Dans quelle mesure et de quelle manière le mobile-learning facilite-t-il l'éducation et stimule-t-il le désir d'apprendre? Sous quelles conditions les étudiants sont-ils prêts à utiliser les technologies mobiles dans le cadre de leur apprentissage? Compte tenu de l'environnement actuel et de celui qu'on nous prédit, nous dirigeons-nous vers une exploitation de son plein potentiel? Pour répondre à ces nombreuses questions, qui pour la plupart, demeurent encore aujourd'hui sans réponse, il importe d'analyser les hypothèses et les résultats recensés non seulement au sein de la littérature, mais aussi à travers différents projets pilotes menés à l'échelle nationale et internationale. Les résultats à la fois conceptuels et factuels, obtenus par l'entremise d'enquêtes menées sur le terrain, constituent le meilleur moyen d'évaluer l'efficacité réelle du m-learning. Avant de passer en revue ces résultats, voici d'abord une brève description des méthodes et procédures employées dans le cadre de cette recherche.

CHAPITRE 2

Méthodologie

Les nombreux mois passés à rechercher, lire, résumer et synthétiser la littérature publiée sur le phénomène du m-learning, ont permis de faire ressortir les éléments pertinents à la question de recherche dans les textes de plusieurs auteurs. Ce travail, en plus de permettre d'étayer la théorie adaptée au sujet d'étude, a constitué une phase préliminaire primordiale puisqu'il a offert un aperçu global de la problématique choisie. Après plus d'un an de lecture soutenue sur tout ce qui entoure les technologies mobiles en éducation, les thèmes abordés par les différents auteurs ont commencé à se répéter, orientant ainsi les interrogations soulevées à travers cette thèse. Dans le but d'y répondre, une analyse de la description objective du contenu du sujet d'étude était de mise.

2.1 Méthodologie employée

C'est par l'entremise d'une revue exhaustive de la littérature et d'une analyse critique de son contenu que ce projet évalue le potentiel réel du mobile learning. Cette démarche s'inscrit dans une volonté de départager les argumentaires présents dans les discours qui ont été publiés depuis 2002, pour ensuite les confronter aux résultats de trois projets pilotes qui ont été menés sur le terrain entre 2002 et 2005. Dans un premier temps, les avantages et les inconvénients du m-learning mentionnés au sein de la littérature, soit dans plus d'une centaine de textes, de rapports et d'articles, ont été passés en revue puis catégorisés. Parmi tous les textes recensés, les trois projets pilotes les plus pertinents ont été retenus dans le but d'être analysés en profondeur. Le même procédé a par la suite été employé avec les résultats empiriques obtenus dans le cadre de ces trois projets pilotes d'envergure qui se sont déroulés au Canada, aux États-Unis et en Angleterre.

Représentation de la méthodologie

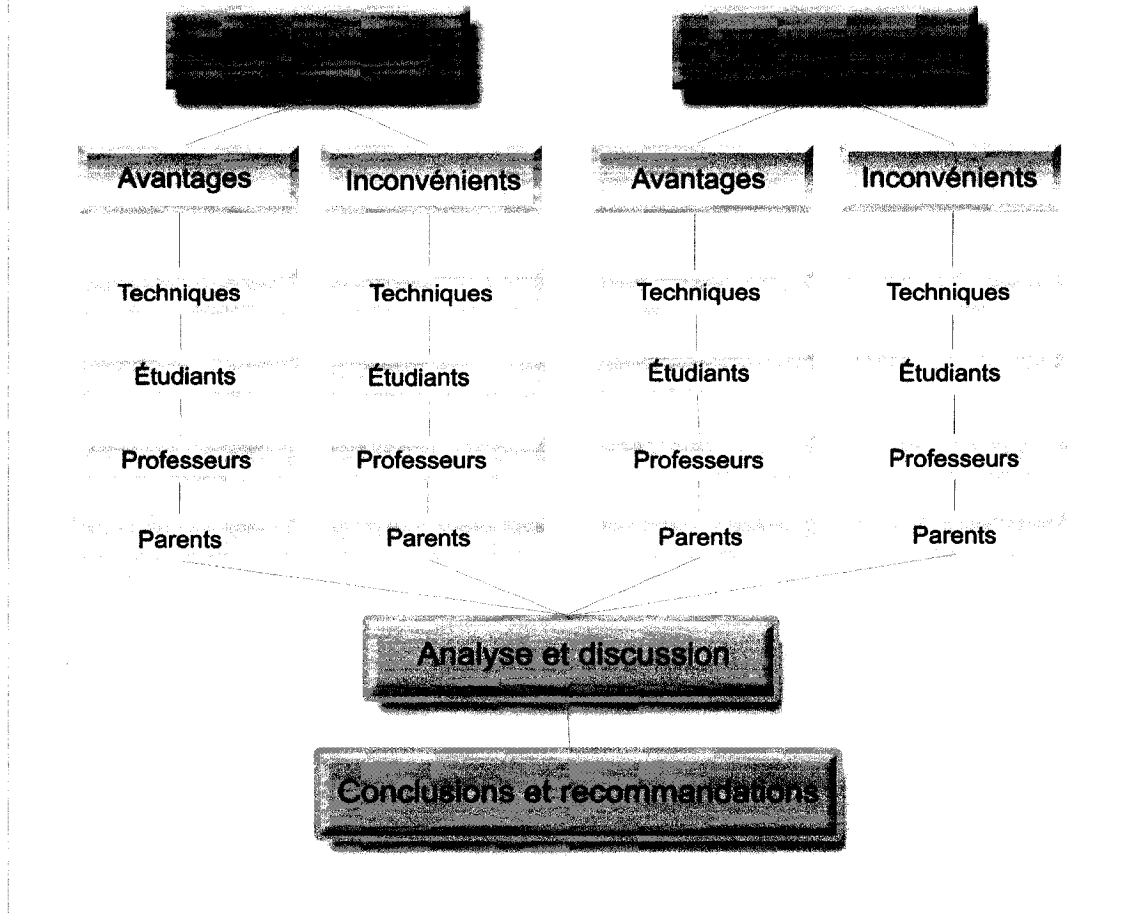


Figure 8

2.2 Identification des sources d'information utilisées

Initialement, une revue exhaustive de la littérature a donc été réalisée à partir de diverses sources, dont la quasi totalité est accessible sur le Web. Une vingtaine de rapports complets et détaillés de firmes de recherche comme NESTA Futurelab (*The National Endowment for Science Technology and the Arts*, Royaume-Uni), l'AACE (*Association for the Advancement of Computing in Education*, États-Unis), BECTA (*British Educational Communications and Technology Agency*, Royaume-Uni), Pew Internet & American Life Project (États-Unis), Sloan-Consortium (États-Unis), Flexible Learning (Australie), ACT Department of

Education and Training (Australie), Mobile Learning Pilot Project Consortium (Canada), 3T Productions (Royaume-Uni), Institute for Learning and Research Technology (Royaume-Uni), MOBIlearn (Europe), REFAD (*Le Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada*, Québec), ALT (*The Association for Learning Technology*, Royaume-Uni), NMC (The New Media Consortium, États-Unis), PalmTM Education Pioneers Program (Royaume-Uni), McGraw-Hill Ryerson (Canada) et education.au (Australie), ont permis le recensement des études et des projets pilotes qui ont été menés à travers le monde.

La recension d'une vingtaine d'articles supplémentaires provenant de magazines et de revues spécialisées comme EDUCAUSE Review (États-Unis), Campus Technology (États-Unis), Educational Technology & Society (Royaume-Uni), First Monday (États-Unis), The Journal (États-Unis), ASTD (États-Unis), The Australian Journal of Emerging Technologies and Society (Australie), MediaCulture-Online (Allemagne) et Contemporary Issues in Technology and Teacher Education (CITE Journal, États-Unis), a ajouté à l'étendue de l'analyse en faisant état des principales tendances actuelles.

La faible quantité de références scientifiques sur le m-learning dans les revues spécialisées, en cette première moitié de 2007, a toutefois nécessité le recours à des articles journalistiques diffusés sur le Web ainsi qu'à de l'autopublication. C'est pourquoi une quinzaine d'articles provenant de journaux tels que The East Carolinian (États-Unis), The Japan Media Review (Japon), The Chronicle (États-Unis), USA TODAY (États-Unis), Los Angeles Times (États-Unis), The Korea Times (Corée), The National Enquirer (États-Unis), The Globe and Mail (Canada), ont également été utilisés. Bien que non scientifiquement validés, ces textes ont néanmoins permis de tâter le pouls de la société en matière de technologies émergentes et de déceler les variations locales sur le sujet.

L'utilisation d'une trentaine de textes publiés exclusivement sur Internet comme sur le site Web The Register (Royaume-Uni), BBC News (Royaume-Uni), l'Infobourg (Québec), Cyberpresse.ca

(Canada), lycos.ca (Canada), Knowledge@Emory (États-Unis), 01net (France), Radio-Canada.ca (Canada) et sur des sites plus personnels comme elearnspace (Canada), a permis de discerner encore davantage l'opinion des citoyens de toutes origines sur le sujet.

Finalement, quelques rapports de chercheurs affiliés à différentes universités (Université de Calgary, l'Université de Wolverhampton au Royaume-Uni, l'Université Queen's, l'Université Pepperdine en Californie et l'Université Mohammed V au Maroc) et les comptes rendus de conférences données sur le sujet (CIRÉM, mLearn, Marcel Lebrun et IADIS International Conference), ont également étayé l'analyse finale du projet qui s'appuie, en tout et pour tout, sur plusieurs dizaine de textes de toutes les provenances.

2.3 Identification et description des trois projets pilotes choisis

Pour être en mesure d'évaluer de façon concrète le potentiel réel du mobile-learning, il a été nécessaire d'étoffer l'analyse en s'appuyant sur des résultats factuels obtenus par l'entremise d'études menées sur le terrain. À défaut de ne pouvoir réaliser ma propre initiative m-learning, cette thèse propose de comparer les résultats obtenus lors de trois projets pilotes d'envergure, menés entre les années 2002 et 2005, avec les autres éléments tirés de la littérature. Afin de mieux apprécier le contexte et la validité des résultats analysés, voici un condensé de chacun des projets.

2.3.1 « Mobile Learning Pilot Project » - Canada - 2002

Un projet pilote mené simultanément en Ontario et en Alberta en 2002 a été choisi en raison de son important financement, de l'étendue de son échantillonnage et de sa rigueur méthodologique. Cette étude, destinée à évaluer l'efficacité des technologies mobiles en éducation, a officiellement débuté en septembre 2002 pour se terminer quatre mois plus tard, en décembre 2002 (Beke et al., 2003). Près de 300 étudiants de première année en comptabilité

ont ainsi testé le potentiel des dispositifs techniques mobiles dans le cadre de leur apprentissage, et ce, dans deux institutions d'enseignement différentes, soit *The Northern Alberta Institute of Technology* (NAIT) et le *Seneca College of Applied Arts and Technology* en Ontario. Le rapport intitulé, « *Harvesting Fragments of Time* » a été publié au début de l'année suivante.

Les étudiants recrutés dans le cadre du projet ont participé de façon volontaire et ont dû se procurer eux-mêmes l'appareil mobile. Ils ont dû choisir entre l'assistant numérique personnel (PDA)⁴ et l'ordinateur portable. En tout, quatre groupes ont été créés : 1) un groupe était équipé de PDAs; 2) un autre possédait des ordinateurs portables avec fil; 3) un troisième groupe avait des ordinateurs portables, cette fois munis d'une connexion sans fil et finalement; 4) un groupe contrôle ne possédait aucun dispositif particulier. Des quelque 300 sujets observés, la grande majorité avait moins de 24 ans, était de sexe féminin et avait une moyenne générale située entre 60 et 80 pour cent. De plus, tous se disaient « compétents » avec les technologies, sans toutefois s'en être déjà servi concrètement dans le cadre de leur apprentissage. L'échantillon étudié est donc représentatif de la population étudiante globale selon Beke et al. (2003), ce qui veut dire que les résultats obtenus peuvent être facilement généralisables sur une plus grande échelle.

Cette initiative, dont le coût est évalué à plus d'un million de dollars, a été financée par plusieurs partenaires publics et privés, dont les compagnies McGraw-Hill Inc., McGraw-Hill Ryerson Ltd., Bell Mobilité, Blackboard, Hewlett-Packard, Avaya et Cap Gemini Ernst & Young. Même si, dans un scénario idéal, toute contribution de la part d'entreprises spécialisées en technologies mobiles devrait être écartée afin d'assurer l'absence de conflit d'intérêts, il est pour l'instant utopique de penser que c'est une chose réalisable. En ce moment, les institutions d'enseignement ont d'autres priorités et sont loin d'avoir les ressources financières nécessaires pour entreprendre de tels projets. Il est donc normal et nécessaire que ces partenaires puissent se joindre à ce genre

⁴ Dans le but de faciliter la lecture, l'acronyme « PDA » (*Personal Digital Assistant*) sera utilisé tout au long de cette thèse pour désigner un assistant numérique personnel.

d'initiative si on ne veut pas les voir disparaître. Afin de remédier à cette problématique et de s'assurer qu'il n'y ait aucun doute quant à la validité des résultats obtenus, les responsables du projet ont pris soin de mandater une consultante externe qui s'est occupée, de concert avec quatre professeurs provenant des deux institutions, de l'élaboration et de la rédaction du rapport sommatif.

2.3.2 « Handheld Computers in Schools » - Angleterre - 2002-03

Ce deuxième projet pilote, mené par la firme anglaise Becta en 2002 et 2003, a pour sa part été sélectionné parce qu'il s'intéresse tout particulièrement à la perception des enseignants face au potentiel du m-learning. En mettant l'accent principalement sur les commentaires recueillis auprès des 150 professeurs ayant participé à l'étude, cette initiative tente d'évaluer l'apport réel des PDAs en contexte d'enseignement et d'apprentissage (Perry, 2003).

La réalisation de cette étude s'est effectuée en deux étapes. La première a débuté en avril 2002 et s'est terminée en janvier 2003. Au cours de cette période, 150 enseignants répartis sur 27 écoles différentes étaient équipés de PDAs ainsi que d'accessoires externes tels que des claviers, et devaient remplir un journal de bord à tous les mois pour expliquer l'utilisation qu'ils en ont fait. Parmi les institutions choisies, on retrouvait 16 écoles primaires (4 à 11 ans), sept écoles secondaires (11 à 15 ans), deux maternelles (4 à 7 ans), une école spécialisée et une école intermédiaire (7 à 11 ans)⁵. Lors de la deuxième phase du projet, quatre autres écoles se sont jointes à l'expérimentation, portant ainsi le total à 31. En tout, 100 dispositifs supplémentaires ont été mis à la disposition des étudiants, ce qui veut dire que même si tous les professeurs possédaient leur propre appareil, les étudiants eux, n'ont pu entièrement se l'approprier. Il est également à noter que, mise à part la distribution de feuilles de route et de modes d'emploi, aucune formation spécifique n'a été assurée pour les participants des différents corps professoraux lors de cette étude.

⁵ Le système d'éducation en Angleterre étant très différent du système d'éducation canadien, les équivalences en âges ont été inscrites à titre d'indicatif.

En tant que firme spécialisée dans l'intégration des technologies en éducation, la *British Educational Communications and Technology Agency* (Becta) a dû prendre certaines mesures afin d'attester de la validité de ses résultats. C'est pourquoi les données obtenues dans le cadre de ce projet ont été mesurées par une entreprise de recherche indépendante qui a elle-même procédé au recensement des données par l'entremise de questionnaires, de sondages téléphoniques et d'entrevues semi-dirigées.

2.3.3 « The PDA Program » - États-Unis - 2004-05

Le troisième projet pilote qui a été choisi a été mené en 2004-05 aux États-Unis et visait à évaluer le potentiel des PDAs au département d'*Information Technology and Administrative Management* (ITAM) de l'Université de Washington (Bartel & Rawlinson, 2006). Lancé à l'automne 2004, ce projet s'est déroulé sur deux sessions et était composé d'un échantillon total de 74 étudiants, répartis sur deux classes différentes (Automne 2004 = 37 étudiants / Hiver 2005 = 37 étudiants). Il est à noter que quelques-uns des résultats obtenus ont été recensés auprès de la première classe seulement, portant ainsi le nombre total de répondants à 37, ce qui constitue un taux d'échantillonnage faible, mais acceptable selon l'auteur.

Les enseignants, les étudiants et le personnel administratif impliqués dans cette initiative possédaient tous leur propre dispositif technique mobile de marque Dell. Toutefois, fait particulier dans ce cas-ci, les participants ont dû commander eux-mêmes leur appareil (d'une valeur de 300 dollars) par l'entremise du site Internet de la compagnie, puisqu'aucune entente spécifique de réduction de prix n'a pu être réalisée entre l'institution d'enseignement et le géant informatique. Pour pallier à l'augmentation du coût global du cours, les professeurs participants ont décidé de ne pas prescrire l'achat de livres particuliers. De plus, contrairement à l'étude anglaise, des ateliers de formation ont été organisés pour encourager l'utilisation des dispositifs dans le cadre de l'enseignement et de l'apprentissage, ce qui a ouvert les champs de possibilités aux participants.

Toutes les étapes de ce projet ont été organisées et prises en charge par deux professeurs du département ITAM de l'Université de Washington, qui ont pris soin de mesurer le niveau de satisfaction des étudiants qui ont participé à l'étude par l'entremise d'un sondage qui leur a été administré lors de la dernière semaine de chaque session. Dans cette étude-ci, il est vrai qu'on ne peut que supposer de l'objectivité des deux chercheurs tout au long du processus de cueillette de données. Toutefois, étant donné qu'aucun d'eux n'a d'affiliation avec quiconque voudrait protéger certains intérêts particuliers, il n'existe aucune raison valable de douter de la validité des résultats présentés.

En somme, en plus de présenter des résultats valides, les trois projets pilotes choisis dans le cadre de cette thèse possèdent tous un contexte qui leur est propre. La variété et la diversité des circonstances entourant la réalisation de chacune de ces initiatives permettent ainsi d'évaluer plusieurs facettes du m-learning, que ce soit au niveau de la méthode de sélection des appareils, ou de la formation complémentaire rendue disponible par l'institution d'enseignement.

2.4 « EDUCAM », un projet digne de mention

En 2005, on m'a informée du fait que le Centre franco-Ontarien de ressources pédagogiques (CFORP), en partenariat avec le Conseil national de recherches Canada (CNRC), était sur le point de lancer une nouvelle initiative m-learning au sein des 12 conseils scolaires de langue française de l'Ontario. Pendant plus d'un an, j'ai donc suivi l'évolution d'un projet dont les retombées auraient pu s'avérer grandement significatives étant donné son application récente et ses origines canadiennes.

Le but de cette initiative consistait à recruter des étudiants francophones du secondaire en Ontario afin qu'ils intègrent et utilisent des PDAs comme outils d'apprentissage dans le cadre d'un cours en ligne intitulé « Introduction à la psychologie, à la sociologie et à l'anthropologie » (CFORP, 2006). Malheureusement, les faibles taux de participation (21 étudiants) et de rétention

(57,1%) associés à cette étude ont fait en sorte que les résultats obtenus par l'entremise de questionnaires envoyés à divers moments entre septembre 2005 et janvier 2006, « ne peuvent être interprétés comme des indicateurs de tendance générale » (CFORP, 2006).

En raison de la validité discutable des résultats obtenus, le projet EDUCAM n'a donc pas été retenu. Toutefois, l'analyse méthodologique de cette étude de terrain aura permis de mieux évaluer les failles procédurales entourant la concrétisation de tels projets afin qu'elles puissent être évitées dans les inspirations futures.

2.5 Forces et limites de la méthodologie

D'une perspective éducationnelle, le m-learning laisse présager plusieurs bénéfices. Il est cependant clair qu'encore beaucoup de recherches et d'études sont nécessaires afin de mieux déterminer les stratégies optimales à instaurer pour que son implantation soit efficace. La principale force de cette recherche, qui se veut davantage théorique qu'empirique, est donc d'effectuer le recensement exhaustif de la littérature disponible sur le m-learning depuis 2002 et d'en mesurer l'efficacité en évaluant les retombées obtenues à la fois dans la littérature et sur le terrain. L'identification et l'interprétation des résultats recueillis pourrait s'avérer utiles non seulement dans l'établissement d'un point de départ en vue du lancement de nouvelles études d'envergure sur le terrain, mais aussi comme points de repère dans une initiative concrète visant à promouvoir l'apprentissage mobile. Les différents chapitres de cette thèse offrent non seulement un résumé complet des tendances de l'heure à l'échelle nationale et internationale, mais également une section d'analyse et de discussion où une vision personnelle des choses est proposée, compte tenu de l'environnement actuel et de celui qu'on nous prédit à court terme. Malgré ce que ce discours peut comporter d'aléatoire, cette thèse entend éveiller et conscientiser tous ceux et celles qui, de près ou de loin, ont un lien avec l'éducation.

Le caractère novateur et les mutations constantes du thème exploré, font toutefois en sorte que certains passages de cette recherche nécessiteront des ajustements au cours des années à venir. Les grandes tendances actuelles et les dispositifs techniques mobiles qui obtiennent aujourd'hui la faveur des usagers, risquent de ne plus être les mêmes d'ici quelque temps vu la nature foncièrement organique du milieu technologique. Enfin, en tant que thèse théorique, cette recherche n'a pas la prétention de fournir de nouveaux résultats par l'entremise d'observations expérimentales. Les contraintes de temps et de ressources financières et humaines seraient beaucoup trop importantes dans le cadre d'une thèse de maîtrise. Des conseils et d'importantes pistes à suivre seront néanmoins soulignés tout au long de cet ouvrage afin d'orienter correctement les initiatives m-learning futures. Sans plus tarder, voyons si les résultats annoncés dans la littérature coïncident avec ceux recueillis sur le terrain.

CHAPITRE 3

Résultats

L'utilisation des technologies mobiles à des fins d'apprentissage et/ou d'enseignement se développe actuellement dans tous les secteurs de l'éducation. Toutefois, les bénéfices et les inconvénients véritables de cette nouvelle modalité d'acquisition et de transmission de la connaissance demeurent encore flous. Afin d'évaluer les apports réels des dispositifs mobiles en éducation, la mise en opposition des arguments conceptuels (présents dans la littérature) et pragmatiques (des trois projets pilotes choisis) s'avère nécessaire. Dans un premier temps, voici donc les hypothèses conceptuelles et les tendances lourdes recensés au sein de la littérature depuis 2002. Suivront ensuite, dans la deuxième section de ce chapitre, les résultats quantitatifs et qualitatifs obtenus dans le cadre de trois projets pilotes d'envergure.

3.1 Hypothèses conceptuelles

3.1.1 Avantages du m-learning

3.1.1.1 Avantages techniques du m-learning

Plusieurs des avantages liés à l'utilisation des technologies mobiles en éducation proviennent directement des particularités techniques de l'appareil utilisé. Il n'est donc guère étonnant que quelques-unes des caractéristiques énumérées précédemment dans le chapitre 1 se retrouvent aussi dans le palmarès des bénéfices techniques que procure l'utilisation des dispositifs mobiles en classe, et ce, autant pour les étudiants que pour le corps professoral. Commençons par l'avantage de pouvoir se déplacer, d'être en mouvement.

► Une nouvelle priorité : la mobilité

À travers les écrits, le bénéfice incontournable le plus récurrent est sans contredit la **mobilité** (Wood, 2003; Lockett, 2005; Abend, 2006; Boyle et al., 2006; Holmes et al., 2006). Le fait de pouvoir apprendre ou enseigner tout en étant en déplacement constitue une caractéristique prisée tant par les étudiants que les professeurs de tous les niveaux d'enseignement. Puisqu'elle permet à l'individu de s'éduquer ou de communiquer ses connaissances tout en étant en mouvement, la **portabilité** d'un dispositif met fin aux contraintes liées au temps et à l'espace, ce qui constitue la faiblesse principale des autres formes d'apprentissage à distance d-learning et e-learning (Becta, 2004). La commodité entraînée par cette nouvelle possibilité, propre au m-learning, augmente par le fait même de beaucoup l'**instantanéité** des conversations entre individus, deux tendances que notre société prend de plus en plus pour acquises (Lockett, 2005; Holmes et al., 2006).

We are increasingly living in a society where immediacy is not only expected but taken for granted. Listening to music, watching films, shopping, communication and a range of other activities can all be undertaken on the Internet and the results are often immediate. Within education and training there is an increasing expectation for immediate feedback from assessments, instant communication with teachers/tutors and access to learning materials on demand (Lockett, 2005).

La mobilité, la portabilité, l'instantanéité et l'**ubiquité**, constituent toutes des bénéfices entraînés par l'utilisation des technologies mobiles en éducation puisqu'elles permettent à la fois l'omniprésence et l'autonomie. Le tout, en accroissant les bénéfices en matière de temps et de coût (Cherkaoui & Mrabet, 2005).

► Une interactivité ouverte et spontanée

Une fois qu'il est mobile, l'individu est davantage en mesure de multiplier et d'enrichir ses interactions. L'**interactivité**, ce processus de rétroaction, de collaboration et de coopération entre acteurs concernés, serait un autre avantage que procure l'utilisation des technologies mobiles en éducation, car c'est à travers cette démarche que l'apprentissage centré sur l'apprenant est assuré selon Boyle (2006). Schlosser (2006) abonde dans le même sens et affirme que l'interactivité permettrait également d'augmenter les capacités mémorielles des individus impliqués dans le processus.

Il est à noter qu'interactivité implique également **facilité**, **intuitivité** et **ouverture**. Facilité parce qu'à travers l'interaction, le processus d'apprentissage et/ou d'enseignement devient plus simple et plus spontané (Holmes et al., 2006). L'intuitivité de l'action, pour sa part, permet de minimiser le temps d'apprentissage et donc d'en rehausser l'efficacité (Green et al., 2005). Finalement, grâce à l'interactivité offerte par les dispositifs techniques mobiles d'aujourd'hui, les apprenants et les enseignants sont désormais en mesure de cumuler et de collecter rapidement l'information recherchée, et ce, par l'entremise d'auditoires dont l'étendue n'a quasiment plus aucune limite.

► Souplesse et accessibilité des différents usages

La possibilité de se connecter aux réseaux disponibles ainsi qu'aux banques de données, peu importe le lieu, est un autre avantage offert par les spécificités techniques des appareils mobiles (Wood, 2003; Lockitt 2005). La **connectivité**, cette capacité téléinformatique de relier un réseau à un autre, permet l'établissement d'une voie menant directement à l'information et à la connaissance, ce qui constitue un atout majeur en éducation. La **flexibilité** offerte par certains dispositifs qui rendent possible la prise de notes écrites ou verbales directement sur l'appareil par exemple, est un autre avantage non négligeable selon Wood (2003). Le fait de pouvoir dessiner à l'aide d'un stylet un diagramme, une carte ou une esquisse directement sur l'écran d'un Tablette PC (*Tablet PC*) illustre également toute la **polyvalence** que

procure l'utilisation de ce type d'appareil, spécialement au sein des cours où la conception de croquis est une méthode d'apprentissage courante (Wood, 2003).

► Personnalisation de la nouveauté

L'ajustement possible du dispositif technique selon les préférences personnelles de l'utilisateur constitue un autre avantage des technologies mobiles en éducation (Lonsdale et al., 2004). Que ce soit à travers la création d'icônes, de favoris, de banques d'images, ou de données, la **personnalisation** permet à l'utilisateur d'adapter son outil d'apprentissage sur mesure et en fonction de ses propres besoins et intérêts (Crawford & Vahey, 2002). Ce bénéfice peut s'avérer utile pour les personnes qui ont un handicap quelconque et qui doivent adapter les méthodes d'apprentissage traditionnelles à leurs capacités physiques ou mentales (NetDay et al., 2005). Selon Alexander (2004), l'aspect intime et personnel offert par la petitesse et la proximité de l'appareil va également amener l'étudiant ou l'enseignant à s'investir davantage vu le lien irremplaçable qui les unit.

The personal nature of these technologies means that they are well suited to engaging learners in individualised learning experiences, and to giving them increased ownership (and hence responsibility) over their own work (Lonsdale et al., 2004).

Parce qu'il requiert l'utilisation de technologies mobiles émergentes truffées de nouveautés, le mobile-learning aurait aussi l'avantage de **susciter l'intérêt** de ses usagers et de piquer la curiosité. Les nouvelles fonctionnalités audio et vidéo proposées par les dispositifs techniques du troisième millénaire offriraient ainsi aux étudiants et aux enseignants une alternative simple et agréable pour acquérir ou transmettre la connaissance.

3.1.1.2 Avantages du m-learning: pour les étudiants

Parmi tous les résultats positifs du m-learning recensés au sein de la littérature, onze sont destinés à enrichir ou améliorer le processus d'apprentissage chez la clientèle étudiante.

► Collaborer de façon créative et avec plusieurs auditoires

Selon Wood (2003), la réalisation d'une action ou d'un travail en **collaboration** avec une ou plusieurs personnes favorise l'échange, la coproduction et l'enrichissement des ressources d'enseignement et d'apprentissage. De plus, offrir la possibilité aux étudiants de faire circuler, par voie de transmission sans fil, leurs travaux ou leurs interrogations, facilite et encourage du même coup la consultation d'une **pluralité** de points de vue (Green et al., 2005). Le développement de l'esprit critique, qui permet d'analyser les faits et de leur attribuer un rang de priorité, deviendrait ainsi chose courante, ce qui est préconisé par les programmes d'enseignement actuels vu la récente surabondance d'information face à laquelle nous sommes désormais confrontés (Siemens, 2006b). Selon Bond et al. (2002), lorsqu'elles sont utilisées de façon judicieuse, les technologies mobiles ont également le potentiel d'encourager la différenciation et la **créativité**. Ce processus mental, bien simple en apparence, est un acte pédagogique complexe, mais ô combien enrichissant puisqu'il sollicite autant les capacités mémorielles qu'instinctives de l'apprenant. Au sein de la littérature, on voit donc que le m-learning, à travers la réalisation d'activités novatrices, aurait pour avantage de former des personnalités créatrices, éclairées et coopérantes.

► Stimulation de l'engagement cognitif et de la persévérance

Pour plusieurs auteurs, l'augmentation de la **motivation** est un autre avantage que procure l'utilisation des technologies mobiles en éducation (Crawford & Vahey, 2002; Wood, 2003; Becta, 2004). En plus d'influencer la dynamique motivationnelle des étudiants, ce qui constitue une compétence transversale visée au sein des programmes de formation des écoles

du Québec, le m-learning rend les activités pédagogiques plus stimulantes et plus attrayantes selon Crawford & Vahey (2002). Cette forme d'apprentissage a donc un impact direct sur la motivation et le taux de réussite des étudiants, puisqu'elle leur permet de se retrouver au centre même de leur formation (Wood, 2003).

When using handheld computers, students are more engaged in learning, and often find their own ways to use handheld computers to support their learning, both in and out of class. [...] Students have increased self-esteem, self-directedness, take initiative in using the handheld computer for learning, and have an increased opportunity to learn at their own pace (Crawford & Vahey, 2002).

À première vue, on pourrait croire que la motivation, ce processus psychophysiologique qui permet de maintenir un comportement jusqu'à ce que l'objectif soit atteint (Le Petit Larousse, 2003), régresse au fur et à mesure que l'étudiant se familiarise avec le dispositif technique choisi. Pourtant, selon Crawford & Vahey (2002), ces deux tendances ne sont pas nécessairement interreliées. Selon les chercheurs, même si la motivation vis-à-vis la nouveauté du dispositif tend à diminuer avec le temps, quatre autres sources de motivation adjacentes viennent compenser le manque à gagner soit : (1) la nouveauté de la pratique pédagogique; (2) le statut attribué à l'utilisation des dispositifs techniques mobiles, qui sont habituellement utilisés par les gens d'affaires; (3) l'enthousiasme face aux activités réalisées lorsqu'elles sont pertinentes avec la technologie utilisée et; (4) la perception que les technologies sont désormais le meilleur moyen d'apprendre (Crawford & Vahey, 2002).

En devenant instigateurs de leur propre réussite, les apprenants voient du même coup leur **engagement** rehausser, spécialement ceux qui sont moins motivés par les méthodes d'enseignement traditionnelles (Wood, 2003; Attewell, 2004; Hayes et al., 2004; Associated Press, 2005; Educause, 2006). Dans leur rapport publié en 2004, Hayes et al. ont d'ailleurs démontré que l'utilisation des téléphones cellulaires et de la messagerie texte à des fins

éducatives est bien accueillie par les jeunes qui éprouvent des difficultés d'apprentissage. En suscitant l'intérêt des moins motivés, le m-learning a du même coup un impact significatif sur leur estime de soi, un état émotionnel et psychique déterminant pour contrer le décrochage scolaire (Attewell, 2004).

The findings indicate that mobile devices can be used successfully to involve some of the hardest to reach and most disadvantaged young adults in learning. [...] M-learning has the potential to help these young people to improve both their skills and their self-confidence and, therefore, their life chances (Attewell, 2004).

Une fois qu'ils sont motivés et engagés dans le processus, les apprenants deviennent par le fait même plus responsables (Becta, 2004; Hayes et al., 2004; Boyle, 2006; Educause 2006). Dans le système d'éducation formel actuel, ce sentiment de **responsabilité** envers son propre apprentissage est primordial puisqu'il permet à l'étudiant d'accepter consciemment l'importance de l'apprentissage autonome dont les principes de base reposent essentiellement sur la motivation, la confiance en soi, la curiosité et le désir d'apprendre. En offrant un environnement d'apprentissage souple, sensible et ouvert aux besoins des élèves, les institutions d'enseignement promeuvent ainsi la persévérance et la participation active, deux éléments essentiels de l'enseignement pédagogique (Becta, 2004).

► La connaissance accessible à tous

Certains étudiants moins fortunés voient parfois leur apprentissage retardé en raison d'un handicap physique ou mental. Que ce soit une déficience intellectuelle, une malformation, ou une infirmité permanente, il reste que cette condition requiert habituellement que des mesures particulières soient prises afin de permettre à l'étudiant d'apprendre au même titre que les autres. En termes d'**accessibilité**, la petite taille et le faible poids des technologies mobiles constitue un avantage non négligeable puisqu'il devient notamment possible de les transporter

en chaise roulante (Wood, 2003). L'option « vibration », offerte sur certains dispositifs, peut aussi permettre aux personnes ayant un handicap visuel et/ou auditif de se remémorer certaines dates butoirs de remises de travaux ou de rendez-vous avec leurs coéquipiers (Wood 2003). Sans compter que pour les étudiants qui possèdent des difficultés motrices au niveau des membres supérieures, il peut être très contrariant de composer à la main un essai de plusieurs centaines de mots, comme il est souvent requis de le faire dans plusieurs matières. Là aussi, le m-learning peut être très profitable selon Crawford et Vahey (2002).

There was a significant decrease in student frustration with writing, and students became significantly more efficient at their daily work. Using pen and paper, writing was a torturous subject, but with handheld computers these students now enjoy and even look forward to their writing tasks (Crawford & Vahey, 2002).

Dans un contexte où l'immigration joue un rôle indéniable dans la définition du caractère de la société canadienne, il est également essentiel de reconnaître que ce ne sont pas tous les apprenants qui ont le privilège d'étudier dans leur langue maternelle. Cependant, à travers le coursecasting, les étudiants peuvent désormais réécouter sur support numérique certains passages de leurs cours, ce qui réduirait de beaucoup les énervements et les frustrations en période de révision d'examens (Read, 2005).

Sur le plan organisationnel, les technologies mobiles peuvent aussi faciliter et encourager le développement de compétences administratives, telles que la gestion et la classification d'information, de rendez-vous, la prise de notes et l'entrée de données pertinentes (Crawford & Vahey, 2002; Becta, 2004).

En permettant aux personnes ayant des besoins particuliers d'avoir librement accès à la connaissance et de ne pas être laissé-pour-compte, le m-learning aurait également la capacité de combattre la **fracture numérique** selon Wood (2003) et Green et al. (2005). Ce fossé

numérique, caractérisé par l'inégalité face aux possibilités d'accéder à l'information et à la connaissance par l'entremise des TIC, est une nouvelle forme d'exclusion sociale qui menace l'équité dans plusieurs pays en voie de développement (Sciadas, 2002). Par contre, le bas prix des dispositifs techniques mobiles, comparativement aux ordinateurs conventionnels, est susceptible de réduire cet écart entre les plus et les moins nantis, puisqu'un plus grand nombre de gens sont maintenant en mesure de se les procurer (Wood, 2003; Lonsdale et al., 2004; NPEC, 2004; Carron et al., 2005).

► Un apprentissage efficace et de qualité

En permettant à chaque étudiant de communiquer où et quand il le désire avec son enseignant, le m-learning donne également l'impression d'une relation d'**exclusivité** entre les deux parties (Bond et al., 2002; Educause, 2006). Même lorsque le message envoyé par le professeur est adressé au groupe entier, l'apprenant a le sentiment d'une attention personnalisée qui le motive à performer au meilleur de ses capacités afin de ne pas décevoir les attentes que son mentor a envers lui (Bond et al., 2002). Dans son édition de mars 2006, la revue Educause a qualifié ce sentiment de « *look over my shoulder effect* ». Un effet qui, en plus de simuler une connexion directe et exclusive entre apprenants et enseignants, personnalise le processus d'apprentissage et le rend plus efficace (Educause, 2006).

Au sein de la littérature, les degrés d'**efficacité** procurés par le m-learning se classent dans deux principales catégories, soit l'efficacité en termes de temps et en termes de qualité. L'efficacité en termes de temps parce que, selon McNicol (2004), l'utilisation des technologies mobiles en éducation permettrait de rentabiliser le temps consacré aux études en permettant à l'apprenant de s'y mettre dès qu'il est motivé et qu'il a quelques minutes devant lui. L'impact de cette nouvelle possibilité est significatif puisque, selon l'auteur, l'étude par séquences serait plus efficace que l'étude qui dure une longue période de temps.

The reason that people quit Internet-based learning is that their motivation gets very low. They work all day, come home and they don't want to study. With mobile phones, you can study when your motivation is high. [...] It's more efficient that way if you break it up over time. You are much better off doing it seven times a day for 10 minutes than for 70 minutes straight (McNicol, 2004).

Parallèlement à l'efficacité en termes de temps, on retrouve également l'efficacité en termes de **qualité de l'apprentissage** (Wood, 2003; Attewell, 2004; Becta, 2004; Associated Press, 2005; Boyle, 2006; Holmes, 2006). Dans son article publié en 2003, Wood souligne que les correcteurs informatiques intégrés dans certains dispositifs techniques mobiles aident les étudiants à améliorer leurs compétences rédactionnelles. Becta (2004) abonde dans le même sens et soutient que les technologies mobiles en éducation permettent d'améliorer les capacités analytiques des étudiants, ainsi que leurs compétences en compréhension écrite. Dans un article publié par l'Associated Press (2005), on va même jusqu'à dire que le m-learning aurait pour effet d'augmenter les résultats scolaires. Même si tous les auteurs ne vont pas aussi loin dans leurs pronostiques, il n'en demeure pas moins que plusieurs sont d'avis que les dispositifs techniques mobiles offrent une valeur ajoutée qui est en mesure de promouvoir, comme jamais auparavant, la participation au sein d'une clientèle étudiante de moins en moins intéressée par les méthodes d'enseignement dites traditionnelles (Holmes, 2006; Silverstein, 2006).

3.1.1.3 Avantages du m-learning: pour les professeurs

La vague d'innovations technologiques qui déferle présentement sur l'ensemble des écoles canadiennes est aussi responsable de la mutation récente des pratiques d'enseignement. Bon nombre des avantages reliés à ces nouvelles pratiques sont entraînés par l'utilisation des technologies mobiles à des fins éducatives, destinées à simplifier et à faciliter le processus d'enseignement pour le corps professoral.

► Un outil d'administration économique et efficace

En termes d'**économie d'espace**, les dispositifs techniques mobiles constituent une véritable révélation pour les enseignants qui doivent généralement composer avec des locaux à capacités restreintes (Wood, 2003; Becta, 2004; Lockitt, 2005). Grâce à leur petite taille et à leur portabilité, les technologies mobiles sont facilement incorporables aux salles de classe et à l'enseignement pédagogique, et ce, avec un minimum d'interruptions puisqu'elles ne mettent que très peu de temps pour être mises en marche (Becta, 2004). Comparativement aux ordinateurs de bureau conventionnels, les appareils mobiles ont donc l'avantage de sauver beaucoup d'espace selon Wood (2003), mais aussi beaucoup de **temps**. En permettant aux professeurs d'évaluer leurs étudiants de façon constante, à tout moment de la journée (comme il est maintenant requis de le faire dans les institutions d'enseignement du Québec), et d'inscrire aussitôt ces informations dans leur dispositif, les technologies mobiles offrent une économie substantielle de temps à ses utilisateurs qui n'ont plus à s'encombrer de paperasse. Pour Brant (2005), le fait que l'appareil puisse calculer instantanément plusieurs données et pourcentages est également synonyme d'économie de temps et d'**efficacité**. Efficacité parce que, selon Becta (2004), l'utilisation que font les enseignants des technologies mobiles en éducation a l'avantage de : 1) faciliter la planification de cours et de la rendre plus intéressante; 2) augmenter les habiletés techniques et la confiance des enseignants; 3) rendre l'accès aux mises à jour des listes de classe et la prise des présences plus précise et plus ponctuelle et; 4) faciliter l'insertion et le renvoi de commentaires relatifs aux travaux remis par les étudiants. Tous ces avantages rendent compte du fait qu'un dispositif technique mobile, utilisé à des fins pédagogiques, peut devenir un excellent **outil d'administration** qui permet une évaluation simple et naturelle de la performance des apprenants (Bond, 2002; Crawford & Vahey, 2002; Associated Press, 2005).

► Un enseignement interactif de qualité et centré sur l'apprenant

Grâce à ses composantes interactives, le m-learning a aussi l'avantage de favoriser les **échanges** entre professeurs et étudiants (Lockitt, 2005). Cette approche pédagogique est

bénéfique puisqu'elle promeut la participation des élèves à leur propre processus d'apprentissage, tout en prévoyant des interactions qui stimulent la curiosité naturelle de ces derniers (OCDE, 2006). En connaissant les points forts et les points faibles de chaque élève et en mettant en œuvre des stratégies d'enseignement et d'apprentissage qui font la promotion du développement des compétences et de la confiance en soi, les professeurs passent ainsi d'une approche traditionnelle, centrée sur l'enseignant, à un nouveau modèle d'apprentissage beaucoup plus personnalisé et **centré sur l'apprenant**. Cette approche aurait un impact direct sur la **qualité de l'enseignement** selon Holmes (2006), qui croit que l'établissement d'un réseau de communication personnalisé, et d'apparence exclusive, améliore le processus d'enseignement et d'apprentissage.

3.1.1.4 Avantages du m-learning: pour les parents

Bien que les avantages qu'ils soutirent du m-learning soient peu nombreux au sein de la littérature, les parents ont également des raisons d'encourager l'utilisation des dispositifs techniques mobiles en éducation selon Becta (2004).

► Engagement et implication de la part des parents

Depuis quelques années, il se dégagerait un consensus à l'effet que l'**implication** des parents, surtout au niveau du primaire et du secondaire, contribue à accroître la réussite éducative des jeunes (Sarrasin, 2007). Le développement d'une relation de qualité, ouverte au dialogue, entre la famille et l'école est donc primordial pour favoriser cette implication et accroître la compétence parentale. C'est ce que permettent les technologies mobiles en éducation, selon Becta (2004) et Facer & al. (2005), en établissant un lien de communication, de collaboration et de partenariat direct et immédiat entre parents et professeurs. En étant informés de façon régulière des progrès de leur enfant, les parents ont ainsi une meilleure **connaissance** des compétences de leur progéniture et sont en mesure de mieux intervenir en fonction de leurs besoins réels (Becta, 2004). Dans certains cas, le m-learning permet même aux parents

d'obtenir par courriel, sur une base régulière, une mise à jour des résultats scolaires de leur enfant et des activités et examens à venir (Inspherion Learning Corporation, 2004). Par exemple, à l'école primaire Northern Lights, située à Aurora en Ontario, les parents des élèves de huitième année qui utilisent des Tablet PCs en classe peuvent s'assurer que leur enfant n'accuse aucun retard dans ses travaux lorsqu'il doit s'absenter, car advenant une telle situation, il est possible d'ouvrir une session sur le site Web du réseau de l'école et de télécharger le matériel pédagogique du jour. Le tout dans le but que le parent puisse travailler avec son enfant et s'assurer qu'il soit au même niveau que les autres élèves une fois son retour à l'école (Microsoft, 2004).

3.1.2 Inconvénients du m-learning

3.1.2.1 Inconvénients techniques du m-learning

Maintenant que le recensement des hypothèses conceptuelles favorables au m-learning a été présenté, nous passerons en revue les désavantages des technologies mobiles en éducation. Les inconvénients mentionnés au sein de la littérature constituent des balises incontournables dans les interrogations relatives aux impacts possibles des dispositifs techniques mobiles sur la trajectoire développementale des jeunes d'aujourd'hui. Comme c'était le cas pour les avantages, plusieurs des inconvénients énoncés du m-learning proviennent des spécificités techniques offertes par l'appareil utilisé. En voici l'énumération.

► Des appareils à performances limitées

Parmi tous les inconvénients techniques recensés, on retrouve l'étroitesse des **écrans** de certains dispositifs qui limite la quantité et la variété d'information pouvant être affichée (Crawford & Vahey, 2002; Wood, 2003). La visibilité de l'écran, souvent pratiquement nulle par temps ensoleillé, est une autre faiblesse mentionnée puisqu'elle limiterait la réalisation d'activités extérieures selon Boyle (2006). De plus, l'absence de **claviers** utilitaires, sur les PDAs et les

téléphones cellulaires entre autres, pénaliserait les utilisateurs qui ont à écrire de longs textes puisqu'ils seraient, la plupart du temps, ralentis par la complexité de la tâche à accomplir (Boyle, 2006).

Qu'il s'agisse d'un PDA ou d'un Smartphone⁶, la capacité de **stockage** (mémoire) de ce type d'appareil reste également limitée (Wood, 2003). Autrement dit, dans un système de base, il est possible d'y stocker son agenda, ses contacts et quelques données personnelles, mais guère davantage, d'autant plus qu'une partie de cette mémoire est utilisée pour l'exécution des programmes. La mise à niveau de la carte mémoire est donc souvent nécessaire afin de pouvoir emmagasiner photos, musique et vidéos, mais elle reste modeste comparativement aux ordinateurs de bureau. Sans compter que certains PDAs d'entrée de gamme utiliseraient encore des **piles** AAA pour fonctionner, ce qui nécessite un changement ou un rechargement régulier (Boyle, 2006). Cet inconvénient est aussi présent avec les ordinateurs portables qui, encore aujourd'hui, offrent rarement plus de trois heures d'autonomie.

Même s'ils sont en baisse continue d'année en année, les **coûts** d'achat et de connexion des dispositifs techniques mobiles sont un autre inconvénient non négligeable selon Lockitt (2005) et Boyle (2006). D'après une étude entreprise par Statistique Canada (2006), 28% des familles canadiennes ne possèdent toujours pas d'ordinateur à la maison. Pas étonnant, donc, que toutes les familles ne soient pas en mesure d'équiper leurs enfants de leur propre dispositif technique mobile pour aller à l'école. De plus, la peur de perdre ou de se faire **voler** l'appareil en question serait plus grande avec les dispositifs techniques mobiles puisqu'ils sont faciles à égarer et à la portée de tous (Crawford & Vahey, 2002; Wood, 2003; Boyle, 2006).

⁶ Le Smartphone est un dispositif technique mobile dont les spécificités techniques regroupent celles du téléphone cellulaire et du PDA. Cet appareil fait actuellement partie des grandes orientations stratégiques de plusieurs fabricants d'appareils mobiles.

► Un système qui tarde à faire ses preuves

Au chapitre des inconvénients techniques rencontrés lors de l'utilisation de technologies mobiles en éducation, on retrouve aussi la **fragilité** et le manque de robustesse des appareils (Crawford & Vahey, 2002; Wood, 2003). L'**instabilité** des réseaux lorsqu'ils sont surchargés, et les connexions souvent limitées selon l'endroit, viennent également s'ajouter au nombre des désavantages techniques recensés (Lonsdale et al., 2004). La **synchronisation** parfois difficile entre le dispositif technique et l'ordinateur de bureau et/ou l'imprimante, constitue un autre inconvénient qui peut s'avérer très contrariant lorsque vient le temps de s'assurer de la sauvegarde de données importantes (Crawford & Vahey, 2002; Wood, 2003).

Dans un monde où la concurrence est mondiale et dans lequel les technologies changent rapidement, il n'est pas étonnant que les TIC soient en continuelle transition. Toutefois, cette « **éphémérité** » technologique, quoique très stimulante, devient problématique à partir du moment où l'appareil dont on a fait l'acquisition devient désuet et donc, inutilisable (Wood, 2003).

Finalement, le manque de sûreté entourant l'accès aux réseaux sans fil est un autre inconvénient persistant au sein de la littérature (Wood, 2003; Green, 2005; Boyle, 2006; Foster, 2006; Holmes, 2006). Des entrevues menées auprès d'une dizaine d'écoles innovatrices auraient indiqué que les enseignants sont très fortement préoccupés par la **sécurité** lors de la navigation sur le Web (Bibeau, 2006). Kelly (2006) va même jusqu'à affirmer que les sites de « networking social » sont de véritables sources d'approvisionnement en virus. Selon l'auteur, un profil d'utilisateur sur 600 est en mesure d'infecter un dispositif technique vierge (Kelly, 2006). L'insertion et la sauvegarde de données confidentielles dans un dispositif technique mobile peuvent aussi s'avérer dangereuses selon un article publié en 2006 par l'Associated Press, qui s'interroge sur la sécurité globale des technologies au sein des organisations. Encore aujourd'hui, il ne fait aucun doute que cette problématique demeure d'actualité.

3.1.2.2 Inconvénients du m-learning: pour les étudiants

Parmi tous les inconvénients du m-learning recensés, une dizaine sont susceptibles d'avoir un impact direct sur la clientèle étudiante selon les auteurs de la littérature.

► Des appareils aux distractions multiples

Depuis quelques années, l'accès à l'information en seulement quelques clics entraîne son lot de questionnements au sein des institutions d'enseignement, spécialement sur le plan de la tricherie (Wagner, 2005). Les statistiques récentes entourant le **plagiat** en milieu scolaire à l'aide des TIC en disent long sur l'ampleur de ce phénomène qui existait pourtant bien avant l'avènement d'Internet. Selon une enquête menée en France en 2005, 75 % des étudiants interrogés rapportent avoir recours au « copier-coller » sans citer les sources lorsqu'ils rédigent leurs travaux et 70 % estiment qu'un devoir type contient au moins un quart de textes recopiés d'Internet, toujours sans citation des sources (Six Degrés et al., 2006). Depuis que le Web est devenu la source de documentation principale de la majorité des apprenants, le dépistage du plagiat est un réel casse-tête, et ce, malgré l'existence de certains programmes informatiques destinés à freiner le phénomène, comme le controversé et dispendieux système en ligne, « Turnitin », qui serait de plus en plus populaire actuellement dans les institutions d'enseignement américaines (Critchley, 2006; Glod, 2006; Read, 2006b).

L'utilisation des technologies dans le cadre de l'apprentissage laisserait également une trop grande place à la **distraction** selon Abend (2006). Les **usages inappropriés** qui y sont associés peuvent du coup être très nombreux, les plus communs étant l'envoi de courriers électroniques, le clavardage, la participation à des jeux vidéo et le téléchargement de musique ou de matériel inapproprié (Crawford & Vahey, 2002; Attewell, 2004). L'**absentéisme**, souvent suivi par l'**abandon scolaire**, est une autre problématique qui préoccupe plusieurs intervenants du secteur de l'éducation (Krupnick, 2006; Kurtzman, 2006; Silverstein, 2006). Dans son article publié dans le *Los Angeles Times* de janvier 2006, Silverstein fait remarquer que si les

professeurs n'offrent pas de bonnes raisons aux étudiants pour se présenter en classe, la majorité ne prendra pas la peine de s'y déplacer.

Americ Azevedo taught an "Introduction to Computers" class at UC Berkeley last semester that featured some of the hottest options in educational technology. But there was one big problem: of the 200 undergraduates enrolled, only 20 or so actually showed up for class (Silverstein, 2006).

Cette situation inquiétante vécue par un professeur en informatique de l'Université de Californie vient en quelque sorte confirmer les résultats d'un sondage mené par l'institution à l'automne 2005, à l'effet que 33% des étudiants s'absentent volontairement de leurs cours de façon occasionnelle (Silverstein, 2006).

► On craint les surdoses d'information et l'affaiblissement de la pensée critique

Pour plusieurs auteurs, être un apprenant connecté 24/7 n'est pas toujours synonyme d'agrément (Wagner, 2005; Young, 2005; Keeter & Rainie, 2006). Au contraire. Le fait de pouvoir être rejoint en tout temps peut en effet être très exténuant et déconcertant selon Wagner (2005). Vingt-cinq pour cent des 1 500 Américains interviewés dans le cadre d'une étude entreprise par Keeter & Rainie en 2006, indiquaient se sentir submergés par la quantité de personnes qui essayaient de les rejoindre par l'entremise de leur téléphone cellulaire en une seule journée. Mis à part le **manque de temps**, l'accès ubiquiste à un maelström d'information créerait aussi une hausse de l'**aliénation** selon le Shanghai Daily (2006). L'année dernière, l'Université Zhejiang, une des institutions chinoises les plus reconnues d'Asie, a demandé à ses nouveaux étudiants de ne plus amener d'ordinateurs portables à l'intérieur des murs de l'établissement, car la dépendance envers l'appareil serait devenue trop importante selon les administrateurs qui prétendent avoir observé un lien direct entre l'abandon d'une centaine de leurs étudiants et leur dépendance envers la technologie (Shanghai Daily, 2006). Malheureusement, comme l'explique le professeur David M. Lévy de l'Université de Washington

(in Young, 2005), cette aliénation, entraînée en partie par la **surabondance d'information**, est un problème difficile à prévoir.

I think part of it is that my mind, and perhaps human minds in general, are geared toward novelty, and so it's difficult to discipline yourself to disregard each new incoming e-mail and each new incoming thing that you can instantly track down and print out (Young, 2005).

Dans certains écrits, on s'inquiète également de la capacité future des étudiants de **penser de façon critique** (Bond, 2002; Carlson, 2005; Wagner, 2005). Dans son article, Carlson (2005) cite le point de vue de Naomi Baron, professeur de linguistique à l'*American University* de Washington, qui croit que l'éducation post-secondaire, à travers l'utilisation grandissante des technologies, est en train d'oublier son but premier qui est d'enseigner aux étudiants comment réfléchir par eux-mêmes. Les interactions face à face entre étudiants et le respect envers le professeur, c'est-à-dire l'écouter lorsqu'il parle, seraient également en voie de disparition, toujours selon Mme Baron, et ce, au grand détriment des valeurs traditionnelles et de la qualité de l'éducation post-secondaire (Carlson, 2005).

Enfin, contrairement aux apôtres des technologies, certains auteurs croient que l'utilisation des TIC mobiles dans le cadre de l'enseignement et de l'apprentissage a pour effet d'élargir le clivage des inégalités d'accès aux technologies numériques (Finn & Vandenham, 2004; Green et al., 2005).

The use of emerging technologies has the capacity to widen the digital divide, particularly for those groups that are socially, financially and politically disadvantaged. Devices such as computers, mobile phones, PDAs and media players can be expensive to purchase and costly to operate and maintain (Green et al., 2005).

Cette présomption s'appuie principalement sur le fait que les institutions d'enseignement n'ont pas les moyens de fournir un dispositif technique mobile à chacun de leurs étudiants, ce qui crée inévitablement une **fracture numérique** dont les répercussions sociales peuvent être extrêmement préoccupantes à plus ou moins long terme (Finn & Vandenharn, 2004).

3.1.2.3 Inconvénients du m-learning: pour les professeurs

Les auteurs ont identifié un principal inconvénient responsable du fait que les technologies sont peu utilisées dans la pratique pédagogique des enseignants.

► On veut bien, mais on ne sait pas comment

Même si la plupart des enseignants ont maintenant leur adresse électronique, qu'ils participent à des conversations interactives avec des amis et qu'ils visitent quelques pages Web pour y chercher des informations ponctuelles, il est rare qu'ils s'efforcent d'aller au-delà de l'utilisation personnelle pour proposer des activités pédagogiques (Bibeau, 2006).

[...] bien que 95 % des enseignants possèdent un ordinateur et un branchement à Internet et qu'ils les utilisent pour la bureautique professorale, ils sont à peine le tiers à utiliser et à faire utiliser plus ou moins régulièrement ces outils numériques en classe. Le soutien pédagogique et technique et la formation continue des enseignants constituent toujours et encore la difficulté majeure (Bibeau, 2006).

C'est donc dire que, malgré la présence d'ordinateurs réseautés dans la plupart des institutions d'enseignement, le recours au matériel scolaire informatique en classe par les enseignants demeure relativement marginal (Miller, 2004). Cette situation serait entre autres causée par le **manque de formation** offerte aux professeurs (Bond 2002; Wood, 2003; Finn & Vandenharn, 2004; Miller, 2004; Bibeau, 2006; Briggs, 2006). Une vaste enquête menée de novembre 2003 à mai 2004 auprès 1180 enseignants québécois vient d'ailleurs appuyer cette idée et révèle que

près du trois-quarts des professeurs interrogés se disent insatisfaits ou très insatisfaits du soutien pédagogique et de la formation qui leur sont offerts dans ce domaine (Grenon, 2004). Même si 46% des directeurs estiment que plus de 75 % des enseignants de leur école possèdent les compétences requises pour inciter les élèves à utiliser efficacement les TIC (Bibeau, 2006), il reste que les stratégies de formation continue sont primordiales pour permettre aux professeurs d'actualiser leurs compétences et permettre à l'argent investi dans les initiatives m-learning de ne pas être dépensé pour rien (Bond 2002; Miller, 2004; Briggs, 2006).

3.1.2.4 Inconvénients du m-learning: pour les parents

Aucun article traitant spécifiquement du m-learning n'énumère d'inconvénients pour les parents vis-à-vis l'utilisation des technologies mobiles en éducation. Toutefois, sur une plus large échelle, quelques textes abordent quelques inquiétudes courantes vécues par ces derniers lorsque leurs enfants naviguent sur le Web.

► Les parents, inquiets au sujet de la cybercriminalité

En tant que parent, il est normal de vouloir que ses enfants profitent de toutes les occasions qui leur sont offertes pour exploiter le potentiel d'Internet (AOL-EPE, 2002). En même temps, il est aussi normal de redouter certaines de ces technologies dont le fonctionnement est parfois déroutant vu les nombreux acronymes et les abréviations du cyberjargon. Sans compter que les médias relatent sans cesse des histoires d'horreur de criminels et de pédophiles qui exploitent ces nouvelles technologies pour faire du tort aux enfants (Industrie Canada, 2007).

Les résultats d'une étude française menée en 2002 auprès de 405 parents et de 466 enfants âgés de 8 à 18 ans viennent renforcer ce sentiment d'inquiétude vécu par une majorité de citoyens à travers le pays. Selon cette enquête qui visait à confronter les déclarations de parents à celle des enfants en matière d'utilisation d'Internet, 78% des parents déclarent surfer avec leurs enfants alors que ces derniers sont 73% à affirmer naviguer généralement seuls sur

Internet (AOL-EPE, 2002). Ces statistiques démontrent que les parents n'ont souvent qu'une vague idée des activités de leurs enfants sur le Web et que les inquiétudes recensées dans les différents textes et articles traitant du sujet sont justifiées.

3.2 Résultats factuels

3.2.1 Avantages du m-learning

3.2.1.1 Avantages techniques du m-learning

Lors de leur cueillette de données, les chercheurs des trois projets pilotes qui ont été retenus dans le cadre de cette thèse ont pris soin de questionner les participants sur les avantages et les inconvénients techniques des appareils utilisés. Il est à noter que la majorité des commentaires recueillis font référence au PDA, puisque c'est cet appareil qui a été utilisé dans chacune des trois études. La création de groupes avec ordinateurs portables au sein du projet pilote canadien a néanmoins permis de recueillir quelques observations supplémentaires sur ce dispositif technique mobile aux caractéristiques manifestement distinctes.

► Possibilité d'un apprentissage « on the go »

Lors du projet pilote anglais mené en 2002-03, la **portabilité** des PDAs, grâce à leur petite taille et à leur faible poids, a immédiatement obtenu la faveur des usagers (Perry, 2003). L'**instantanéité** offerte par ce type d'appareil, qui permet aux étudiants et aux enseignants de trouver la réponse à une interrogation de façon immédiate, et ce, sans avoir à quitter la salle de classe ou attendre au prochain cours, est également considérée comme un avantage précieux et convoité (Perry, 2003; Bartel & Rawlinson, 2006). En étant **connecté** à Internet 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, les participants ont dit apprécier être en mesure de répondre en tout temps à leurs courriels et étudier peu importe le lieu (Beke et al., 2003). Cette **mobilité** offerte par les dispositifs techniques portatifs est ainsi venue enrichir les opportunités d'interactions entre apprenants, mais aussi entre étudiants et professeurs (Perry, 2003). Selon Beke et al. (2003),

l'**interactivité** avec le contenu est également considérée comme une des valeurs ajoutées les plus importantes pour la pratique pédagogique.

Lorsqu'est venu le temps de faire part de leurs commentaires, les participants du projet pilote canadien ont également mentionné qu'ils étaient très **à l'aise** avec ce genre de dispositif en contexte d'apprentissage (Beke et al., 2003). Du côté de l'Angleterre, les sujets ont dit apprécier la simplicité de la **synchronisation** entre appareils, permettant ainsi le transfert et l'échange d'informations ponctuelles et utilitaires (Perry, 2003).

► Des spécificités techniques qui étonnent

Lors de la cueillette de données du projet pilote anglais, les participants se sont dit impressionnés par la quantité de données pouvant être emmagasinées dans un PDA (Perry, 2003). La **capacité de stockage** et la possibilité de **mise à jour constante** des données se sont ainsi retrouvées dans le palmarès des avantages techniques que procure l'utilisation des technologies mobiles en éducation. Dans cette même étude, les participants ont également dit aimer le fait que les **piles** des PDAs durent beaucoup plus longtemps que celle des ordinateurs portables. Le bas **prix** de ce type d'appareil, oscillant généralement entre les 200 et les 500 dollars, est également considéré comme un avantage majeur puisqu'il rend possible la réalisation de tels projets où tous les apprenants ont un accès égal au potentiel offert par les nouvelles technologies (Perry, 2003).

Malgré certaines appréhensions sur le plan de la sécurité, aucun des projets étudiés n'a rapporté de problème quelconque au niveau du **vol ou de la perte d'équipement**. De plus, comme l'explique Perry (2003), même si la moitié des étudiants interrogés dans le cadre du projet pilote anglais étaient autorisés à emporter leur appareil à la maison après l'école, il n'y a eu que très peu de bris de matériel.

[...] none of the pupils have lost a device, or had it stolen, the only damage to the devices being worn-out batteries and scratched screens. [...] Perhaps because, compared to mobile phones, PDAs are more easily kept out of sight away from easy access and are not used in the street (Perry, 2003).

Selon les résultats factuels obtenus dans le cadre des projets pilotes observés, l'utilisation de dispositifs techniques mobiles ne constitue donc pas un inconvénient sur le plan de la perte, du bris ou du vol d'équipements puisque les utilisateurs, tout âge confondu, savent être responsables et ne deviennent pas pour autant la cible des brigands.

3.2.1.2 Avantages du m-learning: pour les étudiants

À travers le recensement des données quantitatives et qualitatives recueillies sur le terrain, les chercheurs des trois différents projets recensés ont réussi à cibler une dizaine d'avantages du m-learning pour la clientèle étudiante.

► S'engager à réussir personnellement et collectivement

Lors de la tenue des groupes de discussion, plusieurs des enseignants qui ont participé au projet pilote anglais ont souligné l'apport important des PDAs pour promouvoir la **collaboration** entre étudiants (Perry, 2003). Un professeur a d'ailleurs rapporté qu'un de ses jeunes élèves aimait bien télécharger du matériel pertinent une fois à la maison pour ensuite le partager - grâce au courrier électronique - avec ses collègues de classe le lendemain (Perry, 2003). Au dire des participants, ce type de collaboration, où les étudiants s'engagent dans leur réussite, était très courant en contexte m-learning (Perry, 2003; Bartel & Rawlinson, 2006). L'accès à une **pluralité** de points de vue est également considéré comme un apport important pour les étudiants puisqu'il facilite la mutualisation des connaissances et la compréhension de concepts complexes en examinant la matière à étudier dans un vocabulaire simple et facile à comprendre (Beke et al., 2003; Tichit, 2006). Les étudiants précisent toutefois que, même si le

fait d'avoir Internet à portée de main est quelque chose de pratique, cela ne veut pas dire que le processus d'apprentissage s'en trouve pour autant facilité. Comme en fait foi un témoignage recueilli de la part d'un étudiant du collège Seneca en Ontario : « *Although using the Internet and other electronic devices is helpful, it doesn't mean that it makes learning easy. You still have to work for it* » (Beke et al., 2003). Selon les résultats obtenus dans les projets pilotes, le m-learning sollicite l'engagement de la part de ses utilisateurs, ce qui a pour effet de les **responsabiliser** face à leur apprentissage (Beke et al., 2003). Les professeurs interrogés dans l'étude de 2002 ont d'ailleurs noté que l'utilisation des PDAs en classe avait pour effet d'encourager l'apprentissage autonome en permettant aux enseignants d'adopter un rôle beaucoup moins magistral et moins centralisé. La mise en application de cette nouvelle pratique pédagogique, conjointement avec l'utilisation des technologies mobiles en classe, a permis à certains étudiants de développer de meilleures habitudes de travail, favorisant ainsi la remise ponctuelle de devoirs et de travaux (Perry, 2003).

Encourager les étudiants à apprendre entre eux, par l'entremise des dispositifs techniques mobiles, entraîne du même coup la **familiarisation** graduelle avec les nouvelles technologies selon Perry (2003). En plus d'avoir un impact visible sur la perception utilitaire globale des technologies, le m-learning améliore considérablement les connaissances et les aptitudes des jeunes en informatique (Perry, 2003). Même si de plus en plus d'élèves sont promptement familiers avec la plupart des technologies émergentes, il reste que pour certains, l'utilisation des technologies mobiles en classe permet d'en saisir toutes les potentialités.

Selon Perry (2003), l'excitation et la **motivation** ressenties lorsque ce type d'appareil se retrouve entre les mains des apprenants constituent deux autres facteurs non négligeables, spécialement chez les jeunes garçons qui ont un intérêt décroissant envers l'école. Le m-learning, dans ce genre de cas, peut s'avérer hautement efficace comme en témoignent les principaux intéressés.

When I first started school I hated it...but then I got the PDA and it doesn't bother me now (Perry, 2003).

I thought it was a bit boring when it was just an organiser...when I found out people were beaming stuff, I was very interested (Perry, 2003).

It's a very full hour...time flies with the PDAs as you are having fun (Perry, 2003).

► Un outil « supplémentaire » et non pas révolutionnaire

Lors de la réalisation de leur projet pilote, Bartel & Rawlinson (2006) ont constaté un important changement d'attitude vis-à-vis le rôle du PDA dans le processus d'apprentissage. Les étudiants ont en effet réalisé que, contrairement à leurs attentes, le PDA n'était nullement destiné à remplacer complètement l'ordinateur conventionnel (Bartel & Rawlinson, 2006). C'est en effet l'utilisation conjointe de cet **outil d'assistance** avec l'ordinateur de bureau qui permettrait la maximisation du rendement, que ce soit lors de la prise de notes en laboratoires extérieurs ou de l'écriture et de la révision de documents plus volumineux.

Dans l'étude canadienne, les quatre groupes étudiés ont affirmé que le contenu numérique qui leur était offert les a aidés à **mieux comprendre** la comptabilité (Beke et al., 2003). De plus, la majorité des étudiants équipés d'ordinateurs portables ont recommandé que les institutions d'enseignement continuent d'explorer le potentiel de ce dispositif en éducation (Beke et al., 2003). Parmi les commentaires recueillis, les étudiants ont tenu à souligner l'importance de l'utilisation conjointe des contenus numériques ET traditionnels lors de la réalisation d'activités pédagogiques (Beke et al., 2003). En ce qui a trait à l'impact du m-learning sur les résultats scolaires, aucune des trois études n'a été en mesure d'évaluer l'effet réel de l'apprentissage mobile sur le bulletin des étudiants, les données recueillies étant variables et inconsistantes.

Finalement, aucun des auteurs à l'origine des trois projets recensés ne s'est dit en accord avec l'influence négative du m-learning sur la **fracture numérique**. Au contraire, certains pensent même que les technologies mobiles constituent le moyen le moins dispendieux pour les institutions d'enseignement d'équiper leurs apprenants avec un dispositif qu'ils peuvent apporter

à la maison tout en demeurant connectés (Perry, 2003). En plus du prix avantageux, équivalent à l'achat de quelques livres, la portabilité de ces appareils permettrait aussi à plusieurs étudiants vivant dans des milieux défavorisés d'avoir accès à l'information, et ce, au même titre que les autres (Perry, 2003).

3.2.1.3 Avantages du m-learning: pour les professeurs

Lorsqu'est venu le temps de recueillir leurs commentaires, les enseignants ont dit avoir bénéficié des avantages offerts par le m-learning, et ce, à plusieurs niveaux.

► Une pratique pédagogique plus fidèle aux attentes des étudiants

L'intégration d'ordinateurs de bureau dans les institutions d'enseignement a malheureusement pour effet de réduire l'espace disponible dans les locaux. Dans le projet pilote anglais, les enseignants ont dit apprécier l'utilisation des dispositifs techniques mobiles en classe puisqu'ils permettent non seulement d'**économiser de l'espace**, mais aussi de sauver beaucoup **de temps** (Perry, 2003).

We went into the school garden with the PDAs and made notes on the colours, sounds and sights of autumn. As we only have 16 computers in our IT room, half of the class then used them to write out their poems with clip art for a class book. The other half typed them into the PDAs and will transfer them to the laptop, adding clip art and print them off. This will be quicker than waiting a week for our next lesson in the IT room (Perry, 2003).

Les PDAs constituent également un avantage significatif sur le plan de l'**organisation** et de la gestion des données et informations disponibles pour les enseignants, comme la mise à jour constante des listes de classe notamment (Perry, 2003). L'envoi régulier de quiz électronique a aussi permis à plusieurs professeurs de mieux évaluer la performance de chacun des étudiants,

ce qui a entraîné la personnalisation de l'enseignement par la suite (Beke et al., 2003; Perry, 2003). Les technologies mobiles se sont donc avérées d'excellents outils d'**évaluation** puisqu'elles contiennent une panoplie d'informations académiques pertinentes qui permettent aux enseignants de s'attarder aux besoins particuliers de chaque apprenant.

Teachers who are well informed about changing patterns of marks given to their pupils by themselves or other teachers can respond much more flexibly to what is revealed. Assessment records are then transformed from being static repositories into guidance for teachers in planning and especially differentiating their planning for different students' needs (Perry, 2003).

À la fin de leur étude, Beke et al. (2003) ont observé que les enseignants interrogés possédaient de **meilleures aptitudes** informatiques que lors de l'initiation du projet, ce qui constitue un avantage notable en cette ère caractérisée par le numérique. L'usage instantané des technologies mobiles en éducation est également hautement **efficace** selon Perry (2003), puisqu'il permet une utilisation circonstancielle (en classe) plutôt que détachée de son contexte (à la maison). Sans compter que l'utilisation courante de ce type de dispositif par les enseignants a une influence directe sur la perception du phénomène par les apprenants de tous les niveaux (Bartel & Rawlinson, 2006).

The use of a PDA as a data store means that teachers can have at their fingertips the equivalent of a huge encyclopaedia. This might include material downloaded from the web on a prior occasion or live use through a wireless link. Children seeing their teachers using a PDA as a first port of call knowledge bank will be offered a powerful role model (Perry, 2003).

Selon Beke et al. (2003), tous ces facteurs réunis ont pour effet d'améliorer la **qualité de l'enseignement** offert, en plus de redéfinir le rôle du professeur qui n'est plus perçu comme un

fournisseur d'information, mais plutôt comme un mentor présent pour guider les apprenants à travers leur cheminement.

3.2.1.4 Avantages du m-learning: pour les parents

Un seul des projets pilotes choisis fait état des retombées du m-learning pour les parents. Même si, comme au sein de la littérature, ces retombées sont peu nombreuses, elles sont néanmoins hautement positives.

► Une perception positive, même à la maison

Selon les enseignants qui ont participé au projet pilote anglais, les parents des élèves ayant recours au m-learning se sont dit ravis de l'implémentation d'une telle initiative au sein de l'institution d'enseignement fréquentée par leur enfant (Perry, 2003). Les raisons évoquées comprenaient entre autres le fait que cela permet d'établir un lien de communication constant et efficace entre parents et enseignants. De plus, en offrant la possibilité de télécharger les travaux effectués au courant de la journée sur l'ordinateur familial, les parents ont dit avoir une meilleure connaissance du rendement de leur enfant dans les activités réalisées en classe (Perry, 2003). Ils se sont aussi dit enchantés d'élargir leur champ de connaissances en matière de technologies mobiles, et ce, tout en renforçant le lien parent-enfant lors de la réalisation des devoirs.

3.2.2 Inconvénients du m-learning

3.2.2.1 Inconvénients techniques du m-learning

Cette quatrième et dernière section se concentre finalement sur les inconvénients du m-learning recensés au sein des trois études terrain choisies. Commençons par les désavantages techniques mentionnés.

► Le PDA, loin d'égaliser l'ordinateur portable

Dans le projet canadien, les étudiants faisant partie du groupe équipé de PDAs ont dit que la principale modification qu'ils apporteraient au dispositif utilisé serait l'agrandissement de l'écran ainsi que l'ajout d'un **clavier** (Beke et al., 2003). Les résultats obtenus par Perry (2003), un an plus tard, vont dans le même sens, car selon les participants de cette étude, la petitesse de l'écran des PDAs entraîne des frustrations qui peuvent être évitées en utilisant un ordinateur portable ou de bureau. En tout, 83% des sujets canadien ont dit préférer accéder aux activités proposées par l'entremise de leur ordinateur conventionnel plutôt que leur PDA (Beke et al., 2003). Quelques-uns des sujets interrogés ont également déploré le fait de ne pas avoir eu d'endroit prévu dans leur établissement d'enseignement pour recharger les **pile**s de leur dispositif, qui devait être réalimentées au minimum une fois par jour (Beke et al., 2003; Perry, 2003).

Les **coûts** reliés à l'achat de tels appareils sont sans contredit l'inconvénient le plus récurrent dans chacune des études. Tous les apprenants n'ont pas les moyens financiers de se procurer ce genre de dispositif, en plus des programmes et accessoires supplémentaires qui font augmenter de beaucoup le montant total à déboursier (Beke et al., 2003; Perry, 2003). De plus, l'accélération technologique actuelle fait en sorte que les technologies mobiles sont très éphémères et qu'elles nécessitent régulièrement de nouvelles mises à jour ou carrément l'achat d'un dispositif plus récent. Lors du projet pilote américain, les étudiants qui dépendaient d'une aide financière gouvernementale ont également fait face à un contretemps important puisqu'ils ont dû attendre le dépôt de leur chèque avant de pouvoir commander leur dispositif par l'entremise du site Internet de la compagnie Dell (Bartel & Rawlinson, 2006). Cumulés à quelques délais de réception, ces inconvénients ont évidemment occasionné quelques retards, qui ont toutefois pu être atténués par le travail en équipe.

► Une confiance qui demeure fragile

Le deuxième inconvénient technique qui revient le plus souvent dans les projets pilotes est le manque de **fiabilité** de la technologie utilisée. Selon Beke et al. (2003) et Bartel & Rawlinson (2006), le fonctionnement erratique du réseau sans fil qui était offert au sein de leur institution d'enseignement a nécessité de nombreuses reconfigurations d'appareils, ce qui a énormément déplu aux étudiants. Les logiciels utilisés sur les PDAs se sont également révélés trop souvent instables et défaillants (Perry, 2003; Bartel & Rawlinson, 2006). Malgré leurs recherches, les auteurs n'ont malheureusement pas été en mesure d'identifier le principal responsable de cette défaillance (le manufacturier ou l'infrastructure universitaire en soi) qui est considérée comme le principal facteur de mécontentement chez les participants. Parmi les commentaires recueillis, les étudiants ont aussi dit souhaiter une plus grande couverture du réseau sur le campus (Beke et al., 2003).

Enfin, malgré le fait qu'il n'y ait eu que très peu de bris d'équipements, certains étudiants du projet pilote anglais ont souligné que les PDAs n'étaient pas assez **robustes** (Perry, 2003). D'autres ont dit avoir rencontré quelques difficultés lorsqu'est venu le temps d'imprimer certains documents (Perry, 2003). De leur côté, les enseignants du projet pilote américain ont plutôt mentionné avoir dû se débrouiller pour trouver une solution de **synchronisation** de dernière minute afin d'accommoder les étudiants qui n'avaient pas d'ordinateur conventionnel à la maison (Bartel & Rawlinson, 2006).

3.2.2.2 Inconvénients du m-learning: pour les étudiants

De toute évidence, il n'y a pas meilleur moyen de mesurer les embûches rencontrées par les étudiants en contexte m-learning qu'en les interrogeant directement sur l'expérience qu'ils ont vécue. Voici quelques-uns des commentaires recueillis.

► Un potentiel qui se limite à l'amélioration des compétences administratives

Dès le commencement du projet pilote canadien, le personnel enseignant a clairement informé les étudiants du fait que les dispositifs mobiles pouvaient être utilisés pour des **activités autres que l'apprentissage** (Beke et al., 2003). Cet assentiment n'est pas tombé dans l'oreilles de sourds puisque les deux utilisations les plus courantes que les étudiants en ont fait sont le téléchargement de jeux vidéo et de musique (Beke et al., 2003; Bartel & Rawlinson, 2006). En bout de ligne, les étudiants ont donc avoué utiliser davantage leur dispositif à des fins de **planification et de divertissement** plutôt que pour faciliter et enrichir leur apprentissage.

Overall PDAs are being used primarily for administrative or organisational purposes by those in education. This is also the case for the pupils that get to use the PDAs, who seem to use them to record homework deadlines, timetables and so on. While this undoubtedly has a beneficial effect...the actual learning applications of the devices seem to be limited (Perry, 2003).

Lors de la cueillette de données, quelques répondants ont également souligné que les PDAs et les ordinateurs portables pouvaient entraîner des **distractions** désagréables en classe (bruit, clavardage sur MNS Messenger, attente avant que tous les apprenants soient connectés, etc.) (Beke et al., 2003). Dans l'étude anglaise, deux enseignants sur 150 ont exprimé cette même préoccupation, ce qui veut dire que seule une quantité infime de répondants ont éprouvé des difficultés sur ce plan (Perry, 2003). En ce qui a trait à l'**absentéisme**, seule l'étude canadienne a connu une faible présence en classe de la part de ses étudiants. Selon les chercheurs, cette situation a vraisemblablement été entraînée par une mauvaise planification du cours de la part de l'enseignant qui en avait la responsabilité (Beke et al., 2003).

Bref, la **satisfaction** globale des étudiants qui ont participé à l'étude menée au Canada est partagée. Les participants du groupe ayant utilisé des ordinateurs portables ont été les plus satisfaits, suivi du groupe contrôle et de celui utilisant les PDAs. Fait intéressant, il n'y avait pas

de différence significative au niveau de la satisfaction entre les deux groupes possédant des ordinateurs portables (avec et sans fil). Alors que la majorité des étudiants du groupe contrôle disent recommander que l'on continue à explorer le potentiel des PDAs en classe, 65% des 69 étudiants qui ont fait partie du groupe avec PDA ne recommandent pas l'utilisation de cet appareil en éducation. Finalement, contrairement aux enseignants, les étudiants ont aussi dit ne pas avoir eu l'impression d'avoir développé de **nouvelles habiletés** en matière de technologie.

3.2.2.3 Inconvénients du m-learning: pour les professeurs

Lorsqu'est venu le temps de faire part de leurs commentaires, les enseignants avaient eux aussi quelques inconvénients à souligner. Bien qu'ils soient peu nombreux, ils ont tout de même un impact considérable sur la réussite de ce type de projet.

► Disponibilité de la formation : les avis sont partagés

Lors du projet pilote mené en Angleterre, Perry (2003) a remarqué que l'utilisation faite des PDAs en classe par les enseignants est l'aspect qui a connu le moins de progrès tout au long de l'étude. Les raisons invoquées par le corps professoral sont : 1) le manque de temps; 2) l'insuffisance d'habiletés et de familiarité avec l'appareil et; 3) la méconnaissance du potentiel (Perry, 2003). Parallèlement à ces affirmations, beaucoup se sont plaints de l'absence complète de **formation**. Perry (2003) s'est ainsi rendu compte que le temps de formation était directement proportionnel à l'utilisation qui en est faite par la suite. Au Canada par contre, les étudiants et les enseignants ont déclaré avoir reçu une formation acceptable et se sont dit à l'aise avec l'utilisation des dispositifs techniques mobiles en classe (Beke et al., 2003). Les apprenants ont également avoué se tourner régulièrement vers leur professeur et vers le « service d'aide » offert par l'institution d'enseignement pour répondre à leurs questionnements techniques (Beke et al., 2003). Selon eux, la formation est un élément primordial à la réussite d'un tel projet et elle devrait être offerte en addition aux cours réguliers (Beke et al., 2003).

Comme c'était le cas pour les étudiants, les enseignants ont eux aussi avoué utiliser leur PDA pour accomplir des **tâches organisationnelles** plutôt qu'en lien direct avec leur enseignement (Perry, 2003). Il semble toutefois prématuré d'en déduire que l'apport des dispositifs techniques mobiles est limité selon Perry (2003).

Many would say that the conclusion that learning applications are limited is premature and that the lack of this use is more the result of the limitations of the time so far given, teachers' skill development, and teachers' confidence and awareness of available applications, not to mention teachers' limits in being able to develop applications themselves (Perry, 2003).

Pour terminer, certains professeurs ont aussi tenu à souligner le fait qu'ils étaient modérément **satisfaits** de l'apport des PDAs en éducation et que cela n'a pas rendu la matière plus intéressante à enseigner (Beke et al., 2003).

3.2.2.4 Inconvénients du m-learning: pour les parents

Tout comme c'était le cas dans la littérature, aucun inconvénient spécifique au m-learning par rapport aux parents n'a été mentionné dans les trois projets pilotes choisis.

CHAPITRE 4

Analyse et discussion

Jusqu'ici, l'objectif de cette thèse était d'effectuer le recensement exhaustif des avantages et des inconvénients du m-learning, et ce, au sein de deux secteurs distincts. Or, la mise en opposition des arguments conceptuels et factuels énumérés précédemment permet désormais d'en vérifier la validité autant sur le terrain qu'au sein de la littérature. L'analyse qui en découle a pour objectif de déterminer dans quelle mesure, sur quels aspects, de quelles manières et avec quels résultats les technologies mobiles constituent une avancée au sein de la pratique pédagogique par rapport aux dispositifs technologiques actuellement en présence dans les institutions scolaires canadiennes. Trouver réponse à cette interrogation est crucial en cette ère caractérisée par l'omniprésence des dispositifs mobiles numériques, puisque les conclusions annoncées risquent d'influencer considérablement les orientations pédagogiques futures que sont susceptibles d'adopter les institutions scolaires du pays.

4.1 Le m-learning: l'évolution naturelle d'une culture du tout-numérique

Étant donné le contexte technologique actuel, les dispositifs techniques mobiles sont de plus en plus présents au sein du projet pédagogique. Cela n'est pas étonnant puisque la plupart des étudiants d'aujourd'hui ont grandi en utilisant ces technologies qui font désormais partie intégrante de leur vie, d'où l'expression « *digital natives* ». Alors plutôt que de combattre la tendance qu'ont les jeunes de venir à l'école en apportant chacun ce puissant outil, comme vient de le faire le Conseil scolaire public anglophone de Toronto en interdisant catégoriquement les téléphones cellulaires dans les 560 établissements de la Ville Reine (Radio-Canada, 2007), pourquoi ne pas utiliser cette occasion pour leur bénéfice éducatif? Le but ultime dans tout cela n'est pas de changer de façon drastique et absolue le système d'éducation tel qu'on le connaît

aujourd'hui, mais plutôt de l'harmoniser avec la réalité technologique actuelle qui est caractérisée par une plus grande souplesse et personnalisation de l'action.

Il est à noter que plus cette transition se fera de façon subtile, plus elle sera efficace. Les réussites relatives à l'ajustement graduel du système éducationnel reposeront vraisemblablement sur le résultat d'une synergie quasi imperceptible entre les technologies mobiles et le processus d'apprentissage. L'avènement de ce genre de contexte novateur où l'apprenant ne distingue plus clairement les moments où il s'instruit fera de l'apprentissage un processus en continuelle transition. Selon la théorie connectiviste mise en valeur dans le cadre de cette thèse, le système d'éducation doit reconnaître que le processus d'apprentissage n'est dorénavant plus perçu comme un événement, mais plutôt comme un processus organique dynamique continuellement en cours, et ce, peu importe le lieu. Les institutions d'enseignement du pays doivent donc commencer dès maintenant à réfléchir sur leur vision à long terme de l'éducation, pour ensuite établir une liste d'impératifs éducationnels qui y sont reliés, car puisque l'introduction de nouvelles technologies en éducation est bien plus qu'une simple adjonction technique, l'arrivée de nouveaux dispositifs médiatisés doit servir de point d'ancrage pour une recontextualisation globale du système.

4.2 La nature du cours doit justifier la mobilité

Autre fait important à retenir : ce n'est pas parce qu'une technologie est disponible qu'elle justifie systématiquement son utilisation en contexte pédagogique. Avant d'introduire le m-learning dans un cours particulier, il est donc primordial de se poser les sept questions suivantes : 1) qui? (qui utilisera l'appareil?); 2) quoi? (il sera utilisé pour quelle raison?); 3) quand? (à quel moment?); 4) où? (à quel endroit?); 5) comment? (de quelle manière?); 6) dans quel contexte? (pourquoi utiliser cette technologie et non une autre?) et; 7) à quel prix? (est-ce que les bénéfices surpassent les coûts?). Répondre à ces critères de base est essentiel avant le lancement de toute nouvelle initiative m-learning, puisque ce sont les réponses obtenues qui orienteront les décisions prises par la suite. La réalisation de cette étape préliminaire permettra

également de créer des environnements d'apprentissage (appelés *learning ecologies* dans la théorie connectiviste) utiles, pertinents et personnalisés, destinés à raviver ce goût d'apprendre chez la nouvelle clientèle étudiante.

Les résultats présentés dans le chapitre précédent ont démontré que les dispositifs techniques mobiles actuellement disponibles sur le marché offrent chacun des spécificités techniques particulières. Alors que le PDA est très utile lors de la réalisation de laboratoires extérieurs ou de calculs scientifiques, l'ordinateur portable, lui, est de loin l'appareil le plus efficace et le plus complet lors de la rédaction de travaux et de la navigation sur le Web. C'est pourquoi les dispositifs techniques choisis dans les prochaines initiatives m-learning risquent de ne pas être les mêmes dans chacune des matières ainsi que selon le niveau d'enseignement. Étant donné que la création d'une technologie mobile parfaite est utopique, il est donc primordial pour l'instant de sélectionner le dispositif qui convient le mieux au sujet et qui est adapté au niveau scolaire enseigné si l'on veut optimiser le processus de transmission et d'acquisition de la connaissance.

Évidemment, devoir choisir un dispositif différent pour chaque matière et pour chaque niveau d'enseignement complique beaucoup la promesse d'un apprentissage personnalisé 24/7 puisqu'un tel scénario utopique engendre des coûts d'achats considérables lorsque vient le temps d'équiper une classe entière. Comme mentionné dans le chapitre 3, les coûts liés à l'achat et à la connexion des technologies mobiles constituent aux yeux des étudiants et des institutions d'enseignement l'obstacle numéro un. C'est pourquoi il importe de prendre ce facteur en considération et d'évaluer s'il est possible de l'atténuer grâce au progrès technologique, qui permet de concevoir des appareils de plus en plus puissants et ergonomiques, et à l'implication soutenue des compagnies dans ce domaine notamment. Il semble en effet que l'exploitation du potentiel de la mobilité en éducation commence à faire partie des priorités stratégiques de plusieurs firmes spécialisées en télécommunication et en informatique. Certains des dispositifs techniques mobiles que ces compagnies viennent de mettre en marché, ou qui sont sur le point de l'être, offrent ainsi une alternative prometteuse puisqu'ils répondent aux besoins des

intervenants du milieu pédagogique. Ces appareils « intelligents » n'existaient pas lorsque les projets pilotes choisis ont été réalisés, c'est pourquoi ils n'ont pas fait partie des expériences. Toutefois, ces appareils aux fonctionnalités multiples offrent sans aucun doute la performance la plus complète et la plus efficace que nous ayons connue jusqu'à maintenant.

4.3 L'avenir est au tout-en-un

À ce jour, le dispositif technique mobile idéal en contexte pédagogique dépend donc du contexte dans lequel il est utilisé. Toutefois, la récente sortie en magasin d'appareils informatiques dont les spécificités techniques convergent en un seul et même outil démontre qu'il sera bientôt possible de se procurer à prix abordable un dispositif mobile capable de répondre à la majorité des besoins et dont les caractéristiques techniques seront pratiquement aussi sophistiquées qu'un ordinateur de bureau. Depuis le début des années 2000, les ordinateurs portables ont atteint ce statut et sont maintenant capables d'effectuer les mêmes tâches qu'un ordinateur conventionnel. Mais ces ordinateurs portatifs, bien que hautement efficaces, sont encore relativement lourds et encombrants ce qui limite de beaucoup leur apport réel sur le plan de la mobilité. Le prochain dispositif technique le plus prometteur en contexte d'apprentissage sera donc fort probablement le Smartphone.



Figure 9 (TELUS, 2007)

Cet appareil, qui fait actuellement partie des grandes orientations stratégiques de plusieurs fabricants d'appareils mobiles, représente en quelque sorte la fusion de tous les dispositifs techniques que l'on connaît en un seul. En plus de pouvoir effectuer des communications téléphoniques, ce qui constitue de plus en plus le critère d'achat de base d'un dispositif technique mobile, cet appareil est muni d'un clavier qui permet la transmission facile de messageries textes et la réception de données. Compatible avec les systèmes d'exploitation Windows de Microsoft, le Smartphone fait de plus en plus sa place sur les marchés mondiaux depuis deux ans et promet d'atteindre des parts de marché importantes d'ici 2010.

Du côté d'Apple, c'est la sortie éventuelle du iPhone qui retient toute l'attention en cette première moitié de 2007. La surface de cet appareil est presque entièrement recouverte d'un écran qui a été conçu pour une utilisation tactile. Proposé en version de 4 et de 8 Go de mémoire Flash, le iPhone est également équipé d'un appareil photo de deux millions de pixels, ainsi que d'un capteur de luminosité pour faciliter la lecture extérieure. Un accéléromètre permet aussi de détecter les mouvements et



Figure 10 (Apple, 2007a)

d'adapter l'affichage selon la tenue de l'appareil, que ce soit en mode portrait (à la verticale) ou en mode paysage (à l'horizontal). Ce qui fait toute la beauté de ces téléphones dits « intelligents », c'est qu'ils peuvent effectuer une des actions les plus en vogue à l'heure actuelle, soit se connecter aux réseaux Wi-Fi (*Wireless Fidelity*). En plein tsunami médiatique *iphonesque* depuis sa sortie en sol américain, plusieurs compagnies spécialisées dans la conception et l'opération de systèmes de messageries sans fil, dont la société canadienne Research In Motion (RIM) (Reuters, 2007), cherchent désormais à exploiter tout le potentiel de cette technologie qui promet non seulement de faire économiser des centaines de dollars par année aux grands utilisateurs de téléphones cellulaires, mais aussi d'offrir un accès ubiquiste, peu importe le lieu, aux millions d'internautes assidus.

Qu'on pense au nouveau service offert par le géant américain de la téléphonie cellulaire, « *T-Mobile* », qui compte profiter de la téléphonie IP pour réduire de manière significative les coûts de facturation à ses milliers d'utilisateurs (Péloquin, 2007); au service One Zone du centre-ville de Toronto qui, après sept mois de disponibilité gratuite l'an dernier, est récemment devenu payant (Condo, 2007); ou aux 36 kilomètres que couvre désormais sans frais le réseau de connexion Wi-Fi, Online-4-Free.com, à Londres (01net., 2007); il est clair que la disponibilité grandissante du Wi-Fi au pays et à travers le monde est appelée à jouer un rôle de premier plan dans la réussite du m-learning. Le projet « *Montréal complètement sans fil* » de Radioactif.com et Nomade Télécom, actuellement en déploiement et dont le lancement commercial se fera en

septembre 2007 dans la grande région montréalaise, est une autre initiative de taille qui illustre toute l'importance accordée à la téléphonie IP sans fil actuellement (Scott, 2007). C'est en effet dans une volonté de relever les nouveaux défis du XXI^e siècle et d'épargner des sommes considérables en frais de télécommunications que ces deux partenaires prévoient étendre leur réseau à la Rive-Nord et à la Rive-Sud de Montréal, pour ensuite développer des réseaux semblables à Québec, Halifax, Toronto, Windsor, Winnipeg, Calgary, Edmonton et Vancouver (Johnson, 2007).

Bref, les avancées technologiques du iPhone et des dispositifs techniques comparables sont nombreux et de plus en plus sophistiqués, tout en étant mieux adaptés aux besoins actuels en matière de pédagogie et d'apprentissage. C'est pourquoi les inconvénients techniques recensés dans le chapitre précédent risquent d'être amoindris d'ici quelques années. L'enjeu véritable du m-learning se situe donc plutôt au niveau de l'usage réel qui en est fait. Dans le chapitre précédent, il a été démontré que les étudiants et les enseignants utilisent davantage leur appareil comme outil d'administration et de divertissement que comme outil d'apprentissage. Est-ce signe que le potentiel réel du m-learning est limité? J'ose croire que non.

4.4 Révolutionner l'éducation? Non. Lui offrir une valeur ajoutée? Oui.

En 1999, le Canada est devenu le premier pays à brancher toutes ses écoles et ses bibliothèques à Internet (APP, 2001; Geist 2005). C'est donc dire que le gouvernement canadien a tôt fait de reconnaître tout le potentiel offert par le Web en contexte pédagogique. Les fondements de la perspective m-learning proposées aujourd'hui sont essentiellement les mêmes que ceux proposés par Internet dans les années 90, puisqu'ils visent tous deux à équiper les étudiants et les professeurs des meilleurs outils de transmission et d'acquisition de la connaissance. La légitimité de ce phénomène pédagogique en émergence est donc déjà justifiée. Par contre, ce que le m-learning propose de différent par rapport aux dispositifs technologiques actuellement en présence dans les institutions scolaires canadiennes, c'est

d'accroître les opportunités d'apprentissage en les rendant plus instantanées, plus flexibles et davantage personnalisées.

Même s'il a été démontré précédemment que les dispositifs techniques mobiles sont utilisés principalement comme outil d'administration et de divertissement que comme outil d'apprentissage, il est à mon avis prématuré d'en déduire que leur potentiel éducatif est limité. Il ne faut pas oublier que les technologies mobiles, d'abord et avant tout, ont pour fonction de « dépanner ». Que ce soit pour téléphoner à partir d'un environnement extérieur ou pour emmagasiner messages et rendez-vous, les PDAs et les téléphones cellulaires ont encore aujourd'hui comme rôle premier de fournir assistance en contexte mobile à ses utilisateurs. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle ils sont utilisés depuis si longtemps par les employés de la plupart des grandes entreprises. Il est donc normal que ce type d'utilisation ressorte également dans les études réalisées au cours des dernières années puisque ces appareils ne sont toujours pas conçus en fonction de leur utilisation en contexte pédagogique.

De plus, j'ose croire que ce type de comportement m-learning observé précédemment n'est pas aussi négatif qu'on pourrait l'imaginer. Après tout, il ne faut pas s'attendre à ce que les technologies mobiles soient utilisées de la même manière qu'un ordinateur de bureau, car il a été démontré que ces deux dispositifs informatiques ont des utilités fondamentalement différentes. L'important changement d'attitude qui s'est produit vis-à-vis le rôle du PDA dans le processus d'apprentissage, notamment dans le cadre du projet pilote américain, rend bien compte du fait que le m-learning n'existe pas pour révolutionner le système d'éducation actuel, mais bien pour le compléter et lui offrir une valeur ajoutée. C'est en effet l'utilisation conjointe de ces outils mobiles « d'assistance », avec un système informatique complémentaire, qui est la clé du succès de ce genre d'initiative. Pour maximiser les opportunités de transmission et d'acquisition de connaissances, les utilisateurs doivent avoir un accès ubiquiste à l'information, tout en ayant un ordinateur « maître », soit à la maison, soit à l'institution d'enseignement fréquentée, pour réaliser et sauvegarder leurs plus gros travaux ou documents

de référence. C'est pourquoi continuer à investir dans l'entretien et l'exploitation des laboratoires informatiques dans les écoles est primordial. Contrairement à ce qu'on pourrait penser, le m-learning n'entraînera pas dissolution de ces locaux dans les institutions d'enseignement du pays. Au contraire. La capacité de synchronisation de ces ordinateurs avec les dispositifs techniques mobiles utilisés sera décisive dans la réussite de ce grand projet, surtout pour les utilisateurs qui ne possèdent pas d'ordinateur à leur résidence familiale.

4.5 Le m-learning et la redéfinition des rôles

La mise en opposition des arguments conceptuels et factuels a également permis de démontrer que le développement de l'esprit critique des étudiants n'était pas menacé par l'utilisation grandissante des technologies mobiles en éducation. Au contraire, ces technologies permettraient même d'encourager la démarche critique dans un contexte de surabondance d'information. Le rôle joué par le professeur en contexte m-learning devient ainsi décisif et hautement déterminant dans l'orientation du développement de cet esprit d'analyse. En adoptant une approche comparable à celle d'un guide (*coach*) plutôt qu'à celle d'un chef, telle que décrite dans la théorie connectiviste, les enseignants participent à la redéfinition progressive de leur rôle qui se veut dorénavant beaucoup plus convivial que magistral. En découle un apprentissage plus personnalisé et centré sur l'apprenant qui permet de mieux cibler les besoins réels de chaque étudiant. Advenant une adoption pancanadienne du m-learning dans les années à venir, la redéfinition du rôle de l'enseignant promet d'être un des impacts positifs les plus significatifs sur le plan de la pratique pédagogique de l'ensemble du corps professoral.

Du côté de la clientèle étudiante, le plus grand apport du m-learning est sans aucun doute la redéfinition de ce que la notion d'« apprendre » signifie. Comme le fait remarquer Siemens (2006d) à travers la contextualisation de la théorie connectiviste, le système d'éducation actuel est en crise. Plus ça va, et plus les enseignants s'interrogent sur le meilleur moyen de susciter l'intérêt d'une génération d'étudiants qui ne se satisfait plus de la transmission magistrale de

matériels statiques pas toujours adaptés au contexte dans lequel ils s'inscrivent. Les particularités socio-environnementales du troisième millénaire font du m-learning une initiative très prometteuse pour solliciter l'engagement des utilisateurs qui perçoivent, à travers ce processus, l'éducation comme quelque chose d'amusant et de non imposé. La motivation, l'engagement et la responsabilisation face au processus d'apprentissage sont des déterminants importants qui jouent un rôle majeur sur la volonté d'apprendre des jeunes d'aujourd'hui. Obliger l'apprentissage n'a jamais été aussi efficace que lorsqu'on le fait par et pour soi-même. Peu importe l'âge ou les circonstances environnantes, la motivation face à l'apprentissage est invariablement à l'origine de la plupart des réussites éducatives. En ce sens, le m-learning propose de redéfinir favorablement deux mécanismes essentiels à la pratique pédagogique, soit l'enseignement et le processus d'apprentissage, et ce, en les rendant à la fois plus intentionnels et plus efficaces.

4.6 Le m-learning en contexte canadien

Pour tous les francophones du pays, et particulièrement pour les communautés francophones minoritaires pour lesquelles les services d'éducation en français sont parfois limités, le m-learning et les possibilités pédagogiques qui s'y rapportent constituent également un atout majeur puisqu'ils permettent à l'étudiant de réécouter facilement ses cours quand bon lui semble. La standardisation des connaissances en matière technologique est un autre apport important du m-learning en contexte canadien puisqu'elle offre aux utilisateurs la chance d'avoir un minimum d'expertise en la matière. Puisque cette compétence est aujourd'hui comprise dans les critères d'embauche de la plupart des entreprises, le m-learning constitue un bon point de départ pour désamorcer cette forme d'exclusion sociale. En plus de familiariser les apprenants moins aisés financièrement avec le potentiel offert par les nouvelles technologies, le m-learning a pour effet d'étendre les possibilités d'accès au savoir à l'extérieur des salles de classe à un plus grand nombre compte tenu du prix relativement faible des dispositifs techniques mobiles par rapport aux ordinateurs de bureau. La résorption de la fracture numérique au pays, caractérisée

par l'inégalité face aux possibilités d'accéder et de contribuer à l'information et à la connaissance, est non seulement souhaitable, mais bien primordial si l'on veut bâtir une société compétente qui agit en toute équité.

Au moment où le coup d'envoi des initiatives m-learning sera donné au sein des institutions scolaires canadiennes, il importera de s'assurer que tous les apprenants aient un accès égal à la technologie choisie. Toute initiative qui n'assure pas cette équité en matière d'accès devrait être proscrite. Dans le but de se conformer à cette exigence, un certain nombre de questions valent la peine d'être soulevées. Devrons-nous obliger tous les participants à se procurer le même dispositif de sorte qu'il n'y ait aucune inégalité? Si oui, à quelle fréquence devront-ils le renouveler? Si non, sous quels critères établirons-nous la liste des dispositifs équivalents tolérés? Ces interrogations logistiques sont quelques-unes des questions qui devront être posées avant même le lancement de toute nouvelle initiative puisqu'elles influenceront grandement les coûts qui y sont associés.

4.7 Apprendre de nos erreurs

Comme mentionné au chapitre 2, le Centre franco-Ontarien de ressources pédagogiques (CFORP), en partenariat avec le Conseil national de recherches Canada (CNRC), a récemment tenté de lancer sa première initiative m-learning au sein des 12 conseils scolaires de langue française de l'Ontario. Les résultats obtenus lors de ce projet pilote mené en 2005 auraient pu s'avérer hautement significatifs et constituer l'élément pivot de cette thèse. De grands espoirs avaient d'ailleurs été fondés à l'endroit de cette étude qui arrivait à point pour valider l'hypothèse de cette démarche exploratoire. Malheureusement, une série d'imprévus survenus lors de la réalisation du projet, est venue influencer négativement la validité des résultats, les rendant pour ainsi dire inutilisables. À défaut de pouvoir utiliser ces données, il peut s'avérer utile d'examiner les défaillances méthodologiques pour en tirer des leçons. Hubert Lalande, consultant pour le CFORP, a révélé lors d'une conversation privée les raisons pour

lesquelles le projet n'a pas connu le succès espéré. Selon lui, le principal problème rencontré, qui a d'ailleurs joué un rôle crucial sur l'appréciation globale des participants, fut le mauvais choix de cours (Lalande, communication personnelle, 13 avril 2007). En raison de certaines contraintes administratives, le cours retenu s'est avéré être un cours de sciences humaines intitulé « Introduction à la psychologie, à la sociologie et à l'anthropologie ». Dès le départ, l'appellation du cours en soi laissait présager quelques inquiétudes étant donné la difficulté évidente de justifier l'utilisation des technologies dans un tel contexte. L'approche pédagogique et rétroactive de l'enseignant allait donc se révéler déterminante dans le déploiement du cours et de son évaluation subséquente par les étudiants. Hélas, ces derniers ont clairement été insatisfaits de ce qui leur a été offert puisqu'ils ont été près de la moitié à abandonner le cours, qui rappelons-le, était un cours donné en ligne.

Toujours selon Lalande, les conclusions tirées de cette expérience sont claires. Tout d'abord, de par la nature des activités auxquelles ils donnent lieu, la plupart des cours de sciences sociales ou humaines ne justifie pas la mobilité. Les cours où la collecte de données et où les laboratoires extérieurs sont courants, en revanche, sont idéals pour ce type d'utilisation. De plus, quelles que soient les technologies et approches pédagogiques utilisées, c'est toujours incontestablement le facteur humain qui est déterminant dans la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage reçu. Dans le palmarès des éléments clés de réussite de ce genre de projet, on retrouve aussi indubitablement la fiabilité des technologies et des réseaux utilisés selon Lalande qui souligne toutefois ne pas avoir observé de problèmes à ce niveau.

4.8 Autres obstacles à envisager

Comme nous l'avons vu dans le chapitre 3, les coûts associés à l'achat et à la connexion des dispositifs techniques mobiles en éducation constituent la préoccupation majeure lors du lancement de nouvelles initiatives m-learning. Ce souci d'ordre monétaire est tout à fait justifiable considérant que le très convoité iPhone, prévu pour être disponible au Canada au début de

2008, se vendra vraisemblablement aux alentours de 500 dollars et utilisera la technologie sans fil GSM (Global System for Mobile Communication), une norme peu répandue au Canada et en Amérique du Nord. Lorsqu'on constate que plusieurs écoles n'ont même pas les moyens d'équiper les enseignants avec leur propre ligne téléphonique, il est normal de craindre de ne pas avoir les fonds suffisants pour offrir les équipements et le support technique nécessaires pour remplir la promesse m-learning.

Une solide planification financière est certes nécessaire pour faire face à l'investissement majeur que suscite ce type d'initiative. Lalande (Communication personnelle, 13 avril 2007) atténue toutefois cette préoccupation en soulignant que les opportunités de financement de la part des secteurs public et privé sont nombreuses au Canada. Selon lui, les compagnies privées telles que TELUS, IBM et Microsoft et plusieurs ministères fédéraux et provinciaux tels que le ministère de l'Éducation, Industrie Canada et Patrimoine Canada, sont habituellement de bons collaborateurs lorsque vient le temps d'initier ce type de projet novateur. C'est donc dire que le financement, bien qu'il constitue un obstacle majeur face à l'implémentation d'une initiative m-learning, ne devrait pas être considéré comme une barrière insurmontable en contexte canadien.

L'insuffisance de contenus numériques et de logiciels éducatifs de qualité est une autre problématique extrêmement importante à souligner en contexte m-learning. Comme toute œuvre de création, concevoir efficacement un didacticiel⁷ original est une tâche complexe qui demande un esprit pédagogique inventif ainsi que beaucoup de rigueur. Il ne suffit pas d'avoir mis le doigt sur un besoin pédagogique réel et saillant, qu'un logiciel éducatif pourrait combler adéquatement, pour que l'on puisse passer immédiatement à sa réalisation informatique. Ce n'est qu'une fois que les informaticiens et les auteurs pédagogiques se pencheront conjointement sur une exploitation spécifique de leurs logiciels en éducation que nous réaliserons pleinement cette promesse d'apprentissage assisté des technologies.

⁷ Un didacticiel (contraction de « didactique » et « logiciel ») est un programme informatique relevant de l'enseignement assisté par ordinateur. Plus précisément, il s'agit d'un logiciel interactif destiné à l'apprentissage de savoirs sur un thème ou un domaine donné.

Le mouvement social en cours dans l'univers du Web 2.0 et l'utilisation de plus en plus répandue d'Internet en milieu scolaire soulèvent d'importantes questions relativement au respect du droit d'auteur en contexte numérique. En vertu de la Loi sur le droit d'auteur actuelle, « quiconque utilise une œuvre protégée par le droit d'auteur, que ce soit pour la reproduire, l'exécuter en public, la communiquer au public par télécommunication, etc., ou encore pour la modifier de quelque façon que ce soit, sans l'autorisation de l'auteur ou de l'auteure ou du titulaire ou de la titulaire du droit d'auteur, commet une violation du droit d'auteur » (MELS, 2007). Et même si cette loi prévoit quelques exceptions afin que les établissements d'enseignement puissent utiliser des œuvres protégées sous certaines circonstances particulières, le recours au principe « d'utilisation équitable » (*Fair Dealing*) comporte une grande part de risques étant donné la faible nuance entre l'action légale et celle qui ne l'est pas (Patrimoine canadien, 2007).

En 2007, il est insensé d'avoir des politiques publiques qui correspondent à l'Internet des années 1990, où les principaux usages du Web étaient grandement limités. Depuis lors, le temps d'utilisation d'Internet a considérablement augmenté et les usages et les services offerts se sont multipliés à un point tel qu'ils font désormais partie intégrante de notre mode de vie. Il faudra donc suivre avec attention le processus de réforme du droit d'auteur entrepris par le gouvernement canadien visant à résoudre la question de l'utilisation de documentation « disponible au public » sur Internet à des fins éducatives. Les décideurs se doivent d'être proactifs et de voir à l'élaboration d'un cadre politique qui fera du Canada un précurseur dans le domaine d'Internet, et ce, en adoptant la définition d'un principe plus souple qui pourrait s'inspirer du concept de « l'usage équitable » mis en place aux États-Unis (*Fair Use*) et qui est interprété de façon beaucoup plus générale par les tribunaux américains.

4.9 Le m-learning, en bref

L'avènement des dispositifs techniques mobiles en éducation ouvre une porte importante pour l'accès ubiquiste au savoir et à la connaissance. Reste maintenant à déterminer si nous

voulons, en tant que société, accueillir ce nouveau paradigme éducationnel par la porte d'en avant pour par celle d'à côté. Désirons-nous reconnaître l'existence de ce phénomène en émergence et adapter nos pratiques pédagogiques en conséquence afin d'en optimiser les retombées ou préférons-nous limiter son incursion dans le milieu de l'éducation en le marginalisant de nos établissements d'enseignement? Certes, l'intégration de ces technologies interactives et personnalisées en éducation exige des changements en profondeur dans toutes les facettes de l'enseignement et de l'apprentissage ainsi que dans les structures physiques et organisationnelles de l'ensemble des établissements du pays. Il nous faudra remettre en question non seulement nos habitudes de vie quotidiennes, mais aussi la façon dont l'apprentissage se fera à l'avenir en tenant compte des moyens technologiques à notre disposition. En tant que nouveau paradigme éducationnel, le m-learning ne propose pas de réinventer complètement l'éducation, mais plutôt de l'enrichir avec les nouveaux outils qui sont aujourd'hui à notre portée. Ces changements pourront et devront se faire de manière graduelle afin de ne pas perturber la pratique pédagogique actuelle. Le but dans tout cela, est et restera toujours, de faire de l'enseignement et de l'apprentissage un processus pédagogique simple, flexible et naturel.

Même si le développement d'une initiative m-learning pancanadienne semble prématuré dans le contexte technologique actuel, les établissements d'enseignement se doivent d'intégrer la révolution numérique et de cerner le rôle qu'ils y joueront dans les années à venir. Se poser dès aujourd'hui les bonnes questions face à l'utilisation appropriée et judicieuse des technologies interactives dans la transmission, l'acquisition et la diffusion des savoirs, est également primordial si l'on veut orienter efficacement les recherches m-learning futures.

Conclusions et recommandations

L'avènement des moyens de télécommunication portables en ce troisième millénaire permet d'entrevoir l'émergence de nouvelles pratiques pédagogiques, et par le fait même, d'un nouveau paradigme éducationnel : le mobile-learning. En acheminant l'information directement à l'utilisateur, les technologies mobiles offrent l'opportunité aux étudiants ainsi qu'aux professeurs de s'affranchir de l'encombrant ordinateur de bureau, et ce, afin qu'ils puissent apprendre ou enseigner peu importe le lieu. Les technologies mobiles constituent ainsi une avancée au sein de la pratique pédagogique par rapport aux dispositifs technologiques actuellement en présence dans les institutions canadiennes en ce qu'elles permettent au système scolaire et universitaire d'offrir un enseignement contextuel, moins magistral, qui se rapproche beaucoup plus de la réalité et du monde du travail actuel.

À ce jour, la réussite de cette promesse d'apprentissage connecté 24/7 demeure toutefois incertaine et est tributaire de plusieurs facteurs sociaux, techniques et économiques. D'un côté, nombreux sont les intervenants du milieu pédagogique qui y perçoivent un potentiel hautement significatif, alors que de l'autre, la culture corporative du milieu scolaire et les réactions syndicales qu'elle suscite exercent une résistance certaine face aux changements importants que pourrait entraîner l'adoption d'une telle pratique. Cette dualité entre les deux parties s'explique entre autres par le fait que le m-learning diffère considérablement des innovations technologiques des dernières années puisque ce sont désormais les apprenants qui maîtrisent le mieux le nouvel outil. Cette situation particulière nécessite un rattrapage important de la part des enseignants, ce qui peut évidemment provoquer plusieurs frictions et confrontations.

Pour que l'intégration des technologies mobiles en éducation soit fructueuse, il faudra donc qu'elle soit appuyée non seulement par l'enthousiasme des étudiants et d'une planification rigoureuse de la formation initiale des professeurs, mais également par une société qui croit en ce nouveau mode d'apprentissage. Comme à l'aube de toute révolution technologique éducative,

il faudra aussi que l'enthousiasme des apôtres des nouvelles technologies soit tempéré si l'on veut découvrir les véritables champs d'application qui s'offrent à nous. Car même si techniquement, l'apprentissage mobile semble prêt à prendre son essor, les champs d'investigation pédagogiques, eux, restent à définir.

En plus de fournir des pistes de recherches pour les initiatives m-learning futures, les pages qui suivent dressent une liste de recommandations qui visent à orienter les choix des administrations scolaires, des professeurs et des étudiants en contexte numérique. Le gouvernement, les concepteurs et la communauté scientifique y trouveront aussi leur compte puisque certaines recommandations leurs sont dédiées. Avant d'entamer ce dernier volet, rappelons que l'évolution constante du thème exploré fait en sorte que certaines de ces recommandations nécessiteront probablement des ajustements au cours des années à venir.

Recommandations: pour les administrations scolaires

◊ Vu la transformation imminente de la pratique pédagogique au cours des prochaines années, les institutions d'enseignement sont encouragées à revoir dès aujourd'hui la vision du rôle joué par leur établissement en contexte numérique.

► Prochaine étape :

La mise à niveau de la pratique pédagogique des enseignants devra se faire directement à la source, soit lors de la formation initiale des enseignants au sein des universités. Il faudra ainsi revoir les programmes de formation des enseignants au sein des facultés d'Éducation du pays afin qu'elles tiennent compte de la réalité technologique actuelle. Le développement de campagnes de sensibilisation auprès des administrations scolaires et des parents est aussi à prévoir.

◊ Advenant la reconnaissance du bien-fondé du m-learning et de son adoption, l'institution d'enseignement devra s'assurer d'offrir les services de soutien nécessaires afin que les

enseignants et les étudiants aient à leur disposition les connaissances et l'aide requise pour résoudre les difficultés rencontrées.

► **Prochaine étape :**

Pour ce faire, l'institution devra créer, en partenariat avec les décideurs administratifs et les syndicats, un centre d'aide et de services techniques aux heures d'ouvertures accommodantes en plus de prévoir l'élaboration et la création d'un cours d'introduction spécifiquement dédié à la familiarisation avec le dispositif.

◇ L'établissement d'enseignement aura également comme responsabilité de s'assurer que les étudiants ont un accès équitable et fiable à la technologie proposée. Il devra donc veiller à ce que chacun de ses apprenants puisse se procurer un appareil et le synchroniser à un ordinateur de bureau qui sera rendu disponible en cas de besoin, en plus d'avoir accès à un réseau sans fil efficace, peu importe le lieu.

► **Prochaine étape :**

Pour ce faire, l'institution devra être munie d'un système réseau sans fil éprouvé et continuer d'investir dans l'entretien et la mise à jour de ses laboratoires informatique. Inclure le prix du dispositif dans les droits de scolarité permettrait une distribution équitable des appareils qui devront être remis aux apprenants par l'institution d'enseignement elle-même afin de contrer les problèmes de livraisons tardives.

Recommandations: pour les professeurs

◇ Dans un contexte où les activités pédagogiques réalisées en classe justifient l'utilisation des technologies mobiles, les services techniques, en collaboration avec les enseignants, devront choisir le dispositif le plus approprié pour ensuite l'intégrer au sein de leur pratique pédagogique. C'est en effet la pédagogie qui doit déterminer les choix technologiques et non l'inverse.

► **Prochaine étape :**

Choisir le dispositif idéal compte tenu du contexte dans lequel il sera utilisé pour ensuite l'insérer dans le programme d'enseignement existant dans le but de lui offrir une valeur contextuelle ajoutée. Les professeurs qui enseignent des cours de sciences peuvent commencer dès aujourd'hui à cibler lors de quelles activités les technologies mobiles peuvent s'avérer un plus pour leur enseignement. L'étude de leur potentiel lors de la tenue de laboratoires extérieurs est fortement suggérée.

◊ Même si le m-learning ne sera jamais le substitut d'un bon professeur, il impose néanmoins la redéfinition du rôle de celui-ci. L'enseignant qui aura recours au m-learning devra ainsi adopter une approche davantage comparable à celle d'un guide, et ce, dans le but d'accompagner les apprenants à travers leur cheminement pédagogique.

► **Prochaine étape :**

Pour ce faire, les enseignants devront s'assurer d'offrir une approche individuelle et personnalisée à leurs étudiants tout en développant de nouvelles qualités propres au contexte, tel que la rétroaction électronique assidue et ponctuelle notamment.

◊ Afin de limiter les désagréments, les enseignants devront également établir certaines lignes de conduite au commencement de chacun des cours enseignés afin de déterminer qu'elles sont les pratiques acceptables en classe.

► **Prochaine étape :**

L'établissement d'un protocole d'utilisation des appareils en classe, l'instauration d'un système de pointage pour contrer l'absentéisme et la signature d'un contrat de responsabilité envers les appareils empruntés sont des procédures pouvant être utilisées pour renforcer cette mesure.

Recommandations : pour les étudiants

◊ Afin d'optimiser le potentiel offert par le m-learning, les étudiants devront distinguer de façon claire le rôle joué par leur dispositif technique mobile comparativement à l'ordinateur de bureau et s'accaparer l'appareil de façon à ce qu'ils ne fassent plus qu'un.

► Prochaine étape :

Pour en arriver à une telle prise de conscience, il est nécessaire que chaque étudiant puisse s'approprier complètement la technologie de manière à la personnaliser selon ses propres besoins. Le prêt d'équipement en classe, bien qu'il demeure une option transitoirement acceptable, n'est donc pas conseillé en contexte m-learning puisqu'il paralyse significativement la prise de contrôle de l'apprentissage.

Recommandations : pour le gouvernement

◊ Les ministères provinciaux et fédéraux (Ministères de l'Éducation, Patrimoine Canada, Industrie Canada) doivent continuer de financer les initiatives m-learning proposées par les différentes institutions d'enseignement du pays, et ce, non seulement dans le but de demeurer à l'affût des nouvelles utilisations faites des technologies mobiles en éducation, mais aussi pour être en mesure d'évaluer de manière empirique la contribution réelle d'une telle pratique sur l'enseignement et l'apprentissage.

► Prochaine étape :

Mettre en place des fonds spécifiquement réservés à des projets en innovation technologique pédagogique qui viseront à financer les recherches, le développement, la mise en application, le monitoring et l'évaluation des nouvelles initiatives m-learning.

◊ Les ministères responsables de l'éducation au sein de chaque province devront également contribuer au développement de la pratique pédagogique et de la compétence professionnelle en ajustant les normes de la profession.

► Prochaine étape :

Ces ministères devront voir à incorporer les dimensions du m-learning dans les descriptions de tâches, ainsi que dans les normes de la profession, en plus de développer, en partenariat avec les syndicats, des outils de mesure et d'évaluation de la profession dans ce nouveau contexte.

Recommandations : pour les concepteurs

◊ Pour que le m-learning devienne une pratique pédagogique financièrement réalisable, il faut qu'un seul dispositif technique puisse être utilisé pour remplir la majorité des fonctions demandées. Les concepteurs doivent donc s'appliquer à concevoir dès aujourd'hui des dispositifs techniques mobiles qui répondent aux besoins spécifiques de la clientèle étudiante.

► Prochaine étape :

Prévoir la réalisation de sondages annuels visant à identifier les caractéristiques technologiques souhaitées par le milieu pédagogique. Les principaux ajustements proposés à l'heure actuelle impliquent surtout la conception d'écrans suffisamment grands pour faciliter la lecture; l'intégration de claviers simples d'utilisation; la synchronisation facile et efficace par voie de transmission sans fil et une haute performance au niveau de la capacité de stockage et de l'autonomie des piles.

◊ Les concepteurs devraient également songer à mettre au point des contenus spécifiquement produits pour le m-learning et pouvant être adaptés aux périphériques mobiles.

► **Prochaine étape :**

La création de programmes de formation en production et design multimédia spécifique aux contenus m-learning dans les collèges ou les universités assurerait l'existence d'une main-d'œuvre qualifiée dans ce domaine au pays. À l'heure actuelle, ce genre de programme de formation n'existe toujours pas au Canada.

Recommandations : pour la communauté scientifique

◇ Il est également primordial que la communauté scientifique continue de privilégier la recherche fondamentale sur le m-learning en explorant divers aspects liés à cette problématique. Le Conseil national de recherches Canada (CNRC), notamment, devrait appuyer les recherches empiriques sur le sujet par l'entremise d'études longitudinales d'une durée de deux ou trois ans, car ce sont ces recherches qui permettront d'avancer dans ces terres inconnues.

► **Prochaine étape :**

La communauté scientifique doit évaluer empiriquement les implications comportementales entraînées par l'avènement de ce nouveau paradigme éducationnel. Les champs à explorer sont de toute évidence nombreux. Les impacts du m-learning sur le développement de compétences spécifiques, sur le rendement scolaire, la créativité, le plagiat, l'aliénation et l'accessibilité sur le plan physique (handicap), sont quelques-unes des facettes qui demeurent encore aujourd'hui inexplorées par la recherche scientifique et qui mériterait certainement une attention particulière vu leur incidence évidente sur la pratique pédagogique.

L'avenir de l'éducation passera par la mobilité

Les technologies mobiles et leur adoption par les jeunes générations sont en passe d'imposer d'importantes transformations sur le système d'éducation tel que nous le connaissons aujourd'hui. En permettant aux apprenants d'être des participants créatifs et communicants plutôt que des consommateurs passifs, le m-learning accroît les opportunités d'apprentissage en les rendant plus instantanées, plus flexibles et davantage personnalisées. Pour que l'intégration de ce nouveau paradigme éducationnel soit une réussite, les institutions scolaires du pays doivent toutefois commencer dès maintenant à réfléchir sur leur vision à long terme de l'éducation pour ensuite procéder à une refonte, ne serait-ce que partielle, du système.

Techniquement parlant, il est vrai que le développement d'une initiative m-learning au sein de chaque province canadienne semble prématuré étant donné que les dispositifs techniques mobiles ne sont toujours pas conçus en fonction d'une utilisation en contexte pédagogique. En dépit de cela, les institutions d'enseignement doivent commencer dès aujourd'hui à intégrer la révolution numérique au sein de leurs établissements, et ce, dans le but de bâtir des environnements d'apprentissage utiles, pertinents et personnalisés qui redonneront le goût d'apprendre à la nouvelle génération d'étudiants. Faire de l'apprentissage un processus organique en itération perpétuelle contribuera conséquemment à la redéfinition favorable du rôle de l'enseignant et de ce que la notion d'apprendre signifie.

Quelles que soient les technologies et approches pédagogiques utilisées, il faudra toujours se rappeler que le facteur humain est intimement relié à la réussite d'un tel projet, comme le sont aussi la fiabilité des technologies et des réseaux utilisés, ainsi que les contenus numériques et logiciels éducatifs de qualité. Ces éléments clés, combinés à la valorisation de la participation active au processus d'apprentissage, seront à l'origine des plus grandes réussites que nous connaissons dans le milieu éducationnel au cours des années à venir.

« *Tell me and I'll forget. Show me and I may remember. Involve me and I'll understand.* » Telles ont été les paroles de Confucius (551-479 av. J.-C.), qui, avant même le début du premier millénaire, avait déjà compris l'importance de la participation active dans le processus d'acquisition de la connaissance et de nouveaux savoir-faire. Comme quoi, malgré le fait que les environnements d'apprentissages évoluent constamment depuis plus de deux mille ans, l'essence même du processus, elle, demeure toujours inchangée.

Bibliographie

- 01net. (2007). *Un grand réseau Wi-Fi gratuit s'ouvre à Londres*. Récupéré le 17 juillet 2007, de <http://www.01net.com/editorial/355179/un-grand-reseau-wi-fi-gratuit-s-ouvre-a-londres/>
- Abend, L. (2006). *iPods as Classrooms Tools are Growing Trend Among National College Campuses*. Récupéré le 8 juin 2006, de <http://graphic.pepperdine.edu/news/2006/2006-04-13-ipods.htm>
- Agence de presse pédagogique (APP). (2001). *Les filtres Internet dans les écoles: avantages et inconvénients*. Récupéré le 12 mars 2007 de <http://www.infobourg.com/sections/actualite/actualite.php?id=6683>
- Alexander, B. (2004). *Going Nomadic: Mobile Learning in Higher Education*. Récupéré le 26 février 2005, de <http://www.educause.edu/pub/er/erm04/erm0451.asp?bhcp=1>
- AOL-EPE. (2002). *Que font nos enfants sur Internet? Ce que savent les parents, ce que disent les enfants*. Récupéré le 8 janvier 2007, de <http://www.aol.fr/presse/etude.htm>
- Apple. (2007). *100 Million iPod Sold*. Récupéré le 10 avril 2007, de <http://www.apple.com/pr/library/2007/04/09ipod.html>
- Apple. (2007a). *iPhone. A Guided Tour*. Récupéré le 12 mai 2006, de <http://www.apple.com/iphone/>
- Associated Press. (2005). *Handhelds Go to School*. Récupéré le 3 janvier 2006, de http://www.wired.com/news/culture/0,1284,69806,00.html?tw=newsletter_topstories_html
- Associated Press. (2006). *Why Do Laptops Schlep Such Data?* Récupéré le 12 juillet 2006, de http://www.wired.com/news/wireservice/0,71348-0.html?tw=wn_index_13
- Attewell, J. (2004). *Mobile Technologies and Learning: A Technology Update and M-Learning Project Summary*. Récupéré le 14 février 2005 de <http://www.lsneducation.org.uk/pubs/pages/041923.aspx>
- Bartel, K. & Rawlinson, D. (2005). *Educause Western Regional Conference: Integrating Wireless Technology into a Publicly Founded University IT Curriculum*. Récupéré le 20 mars 2007, de [http://www.educause.edu/ir/library/powerpoint/WRC0556.pps#256,1,Educause Western Regional Conference April 26th - 28th, 2005](http://www.educause.edu/ir/library/powerpoint/WRC0556.pps#256,1,Educause%20Western%20Regional%20Conference%20April%2026th%20-%2028th,%202005)
- Bartel, K. & Rawlinson, D. (2006). *Wireless PDA Technology in the IT Curriculum*. Récupéré le 5 janvier 2006, de <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/EQM0617.pdf>
- Becta. (2004). *What The Research Says About Portable ICT Devices in Teaching and Learning*. Récupéré le 23 mars 2006, de http://www.becta.org.uk/page_documents/research/wtrs_portictcs.pdf
- Beke, N., Janzen, K., Mercer, D., Roberts, J., Soetaert, E. (2003). *Harvesting Fragments of Time: Mobile Learning Pilot Project*. Récupéré le 8 janvier 2006, de http://www.mcgrawhill.ca/college/mlearning/mlearn_report.pdf
- Bibeau, Robert. (2006). *Les TIC à l'école : proposition de taxonomie et analyse des*

- obstacles à leur intégration*. Récupéré le 7 mai 2006 de http://www.mediaculture-online.de/fileadmin/bibliothek/bibeau_TIC/bibeau_TIC.pdf
- Bloch-Sitbon, N. (2006). *Blogs et Podcasts sur les bancs de l'université*. Récupéré le 17 août 2007, de <http://www.01net.com/editorial/319521/enseignement/blogs-et-podcasts-sur-les-bancs-de-l-universite/>
- Boase, J., Horrigan, J. B., Rainie, L. & Wellman, B. (2006). *The Strength of Internet Ties. The Internet and Email Aid Users in Maintaining their Social Networks and Provide Pathways to Help When People Face Big Decisions*. Récupéré le 12 mai 2006, de http://www.pewinternet.org/pdfs/PIP_Internet_ties.pdf
- Bond, P.J., Evans, D.L., Mehlman, B.P. (2002). *Visions 2020: Transforming Education and Training Through Advanced Technologies*. Récupéré le 25 avril 2005 de <http://www.visions2020.gov/reports/TechPolicy/2020Visions.pdf>
- Boyle, T., Bradley, C. & Haynes, R. (2006). *Design for Multimedia mLearning*. Récupéré le 15 juin 2006, de http://newsletter.alt.ac.uk/e_article000552781.cfm?x=b7h5gLj,b4brvgHB
- Brant, R. (2005). *Teachers Face Handheld Revolution*. Récupéré le 22 mars 2006, de http://news.bbc.co.uk/1/hi/uk_politics/4230832.stm
- Briggs, L. L. (2006). *A Mobile Cause*. Récupéré le 18 octobre 2006, de http://www.thejournal.com/articles/18036_1
- Business Garden. (2006). *Crowdsourcing ou l'Amateurisme Professionnalisé*. Récupéré le 22 janvier 2007 de http://www.business-garden.com/index.php/2006/08/04/crowdsourcing_amateurisme_professionnali
- Carlson, S. (2005). *The Net Generation Goes to College*. Récupéré le 2 décembre 2005, de <http://chronicle.com/free/v52/i07/07a03401.htm>
- Carron, A. H., Fletcher, F. & Zamaria, C. (2005). *Canada en-ligne! Une analyse comparative des usagers et non-usagers d'Internet au Canada et dans le monde : comportements, attitudes et tendances 2004*. Récupéré le 19 octobre 2006, de <http://www.cipic.ca/en/documents/PIC%20REPORT%20FINAL%2011012005%20FRENCH.pdf>
- Cavazza, F. (2005). *Web 2.0. La révolution par les usages*. Récupéré le 25 octobre 2006 de http://www.sqli.com/sqliCorpo/home/sqli/veille_it/chroniques~pid/web_2_0_la_revolution_par_les_usages
- Centre franco-Ontarien de ressources pédagogiques (CFORP). (2006). *Questionnaires dans le cadre du projet EDUCAM*. Reçu le 15 mars 2007.
- Cherkaoui, L. & Mrabet, R. (2005). *Vers une nouvelle vision des applications « Mobile Learning »*. Récupéré le 3 mai 2006, de <http://www.ensias.ma/ens/mrabet.old/tunis05.pdf>
- Condo, J-C. (2007). *WiFi au centre-ville de Toronto*. Récupéré le 17 juillet 2007, de http://techno.branchez-vous.com/actualite/2007/04/wifi_au_centreville_de_toronto.html
- Crawford, V., & Vahey, P. (2002). *Palm Education Pioneers Program: Final Evaluation Report*. Récupéré le 8 février 2006 de http://www.palmgrants.sri.com/PEP_Final_Report.pdf
- Critchley, N. (2006). *UA Fights Plagiarism With Online Service*. Récupéré le 4 septembre 2006, de <http://media.wildcat.arizona.edu/media/storage/paper997/news/2006/08/30/News/Ua>

Fights.Plagiarism.With.Online.Service-2251634.shtml?norewrite200609201502&source
domain=wildcat.arizona.edu

- Crouzillacq, P. (2006). *Les promesses du Web 2.0*. Récupéré le 22 décembre 2006, de <http://www.01net.com/editorial/336103/mode-d-emploi/les-promesses-du-web-2.0>
- Deaudelin, C., Lefebvre, S., Brodeur, M., Mercier, J., Dussault, M., Richer, J. (2005). *Évolution des pratiques et des conceptions de l'enseignement, de l'apprentissage et des TIC chez des enseignants du primaire en contexte de développement professionnel* [Electronic Version]. *Revue des sciences de l'éducation*, 31. Consulté le 12 décembre 2006 de <http://proxy.bib.uottawa.ca:2373/revue/rse/2005/v31/n1/012359ar.html>
- DesiCrush. (2005). *Welcome to Your Community*. Récupéré le 8 mai 2006, de <http://www.desicrush.com/index.php>
- Doré, F.Y., Mercier, P. (1992). *Les fondements de l'apprentissage et de la cognition*. Boucherville : Gaëtan Morin éditeur.
- Educause. (2006). *7 Things You Should Know About... Screencasting*. Récupéré le 25 mars 2006, de <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7012.pdf>
- Facer, K., Faux, F. & McFarlane, A. (2005). *Challenges and Opportunities: Making Mobile Learning a Reality in Schools*. Récupéré le 12 mars 2007 de <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Facer%20-%20Faux%20-%20McFarlane.pdf>
- Finn, M. & Vandenharn, N. (2004). *The Handheld Classroom : Educational Implications of Mobile Computing*. Récupéré le 11 mai 2006, de <http://www.swin.edu.au/sbs/ajets/journal/V2N1/pdf/V2N1-2-Finn.pdf>
- Forrester, D. & Jantzie, N. (2000). *Learning Theories*. Récupéré le 6 mars 2005 de http://www.ucalgary.ca/~gnjantzi/learning_theories.htm
- Foster, A. L. (2006). *Louisiana State U. Signs Deal to Protect Students and Employees in Case of Data Breach*. Récupéré le 8 août 2006, de <http://chronicle.com/daily/2006/09/2006091301t.htm>
- Gay, M. (2006). *BoilerCast: How Purdue Provides Lecture Review Audio to Students Using Podcasting and Streaming*. Récupéré le 27 janvier 2006, de http://www6.miami.edu/bb/iac/Lnl200601/podcasting/1105_podcasting.pdf
- Geist, M. (2005). *La crise du droit d'auteur du Canada*. Récupéré le 12 mars 2007, de http://www.tabaret.uottawa.ca/article_f_274.html
- Glew J. P., Lefrere P., O'Malley C., Sharples M., Taylor J., Vavoula G. (2003). *Guidelines for Learning/Teaching/Tutoring in a Mobile Environment*. Récupéré le 12 avril 2006, de <http://www.mobilearn.org/download/results/guidelines.pdf>
- Glod, M. (2006). *Students Rebel Against Database Designed to Thwart Plagiarists*. Récupéré le 26 septembre 2006, de <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2006/09/21/AR2006092101800.html>
- Gonick, L. S. (2006). *New Media and Learning in the 21st Century*. Récupéré le 7 février 2006, de <http://www.educause.edu/apps/er/erm06/erm0618.asp?bhcp=1>
- Green, I., Millea, J., Putland, G. (2005). *Emerging Technologies. A framework of*

- Thinking*. Récupéré le 24 juin 2006, de <http://www.det.act.gov.au/publicat/pdf/emergingtechnologies.pdf>
- Grenon, V., Larose, F. & Palm, S. B. (2004). *Enquête sur l'état des pratiques d'appropriation et de mise en oeuvre des ressources informatiques par les enseignantes et les enseignants du Québec*. Récupéré le 24 juin 2006, de <http://www3.educ.usherbrooke.ca/crie/enligne/resultats/Rapport1-complet.pdf>
- Guillaud, H. (2005). *Qu'est-ce que le Web 2.0?* Récupéré le 27 octobre 2006, de <http://www.internetactu.net/?p=6144>
- Guillaud, H. (2006). *La Montée du "Crowdsourcing"*. Récupéré le 22 janvier 2007, de <http://www.internetactu.net/?p=6470>
- Hawkins, B. L. & Oblinger, D. G. (2005). *The Myth About E-Learning. "We Don't Need To Worry About E-Learning Anymore"*. Récupéré le 24 janvier 2006, de <http://www.educause.edu/apps/er/erm05/erm05411.asp?bhcp=1>
- Hayes, A., Ison, A., Jamieson, J., Robinson, S. (2004). *New Practices in Flexible Learning. Txt Me: Supporting Disengaged Youth Using Mobile Technologies*. Récupéré le 9 mars 2006, de http://pre2005.flexiblelearning.net.au/projects/media/txt_me_project_report.pdf
- Hilton, J. (2006). *The Future For Higher Education. Sunrise or Perfect Storm?* Récupéré le 20 avril 2006, de <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ERM0623.pdf>
- Holmes, K.P., Kim, S.H. & Mims, C. (2006). *An introduction to Current Trends and Benefits of Mobile Technology Use in Higher Education*. Récupéré le 27 mai 2006, de http://www.editlib.org/index.cfm/files/paper_6158.pdf?fuseaction=Reader.DownloadFullText&paper_id=6158
- Howe, J. (2006). *The Rise of Crowdsourcing*. Récupéré le 22 janvier 2007 de <http://www.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html>
- Industrie Canada. (2007). *Technologie: Introduction pour les parents*. Récupéré le 16 février 2007 de http://cyberaverti.ca/epic/site/cybp-cybpa.nsf/fr/h_wa00003f.html
- Inspherion Learning Corporation. (2004). *Parents - Know Where You Can Help*. Récupéré le 11 mars 2007, de <http://www.inspherionlearning.com/pages/benefits.htm#parent>
- Ivic, I. (1994). *Lev S. Vygotski*. Récupéré le 19 octobre 2006, de <http://www.ibe.unesco.org/publications/ThinkersPdf/vygotskf.pdf>
- Johnson, M. (2007). *Un réseau WiMAX Wi-Fi à Montréal*. Récupéré le 17 juillet 2007, de http://techno.branchez-vous.com/actualite/2007/06/un_reseau_wimax_wifi_a_montrea.html
- JFG Networks. (2004). *Qu'est-ce qu'un blog?* Récupéré le 5 janvier 2007, de <http://www.over-blog.com/offres-blog/definition-blog.php>
- Kazmer, M. M. (2005). *Cats In The Classroom: Online Learning In Hybrid Space*. Récupéré le 19 octobre 2005, de http://www.firstmonday.org/issues/issue10_9/kazmer/index.html
- Keegan, D. (2000). *From d-learning, to e-learning, to m-learning*. Récupéré le 13 juillet 2006, de <http://www.nettskolen.com/forskning/From%20d%20learning.doc>

- Keegan, D. (2002). *The Future of Learning: From e-learning to m-learning*. Récupéré le 26 novembre 2006, de http://learning.ericsson.net/mlearning2/project_one/book.html
- Keeter, S. & Rainie, L. (2006). *Pew Internet Project Data Memo*. Récupéré le 8 mai 2006, de http://www.pewinternet.org/pdfs/PIP_Cell_phone_study.pdf
- Kelly, M. (2006). *Beware of Malware on Social Sites: Report*. Récupéré le 29 août 2006, de <http://www.electricnews.net/news.html?code=9764114>
- Knowledge@Emory. (2006). *Is Your Firm Ready for the Millennials?* Récupéré le 10 avril 2006, de <http://knowledge.emory.edu/index.cfm?fa=printArticle&ID=950>
- Kozanitis, A. (2005). *Les principaux courants théoriques de l'enseignement et de l'apprentissage: un point de vue historique*. Consulté le 4 décembre 2006, de http://www.polymtl.ca/bap/docs/documents/historique_approche_enseignement.pdf
- Krupnick, M. (2006). *Professors Puzzled By Decline in Attendance: Berkeley Instructors Are Discussing Reasons, Such As Web Technology, for the Lack of Students in Classes*. Récupéré le 30 août 2006, de http://www.redorbit.com/news/education/635217/professors_puzzled_by_decline_in_attendance_berkeley_instructors_are_discussing/index.html
- Kurtzman, L. (2006). *UC Podcasting Trial Merges Education with Technology*. Récupéré le 2 février 2006, de <http://news.enquirer.com/apps/pbcs.dll/article?AID=/20060105/NEWS0102/601050350/1058/NEWS01&template=printpicart>
- Lamb, B. (2004). *Taking a Walk on the Wiki Side*. Récupéré le 18 mars 2005, de <http://campustechnology.com/article.asp?id=9200>
- Le Petit Larousse. (2003). *Dictionnaire de langue française*. Paris. p. 672.
- Le Deuff, O. (2006). *Folksonomies : Les Usagers Indexent le Web*. Récupéré le 22 janvier 2007, de <http://bbf.enssib.fr/sdx/BBF/frontoffice/2006/04/document.xsp?id=bbf-2006-04-0066-002/2006/04/fam-apropos/apropos&statutMaitre=non&statutFils=non>
- Lockitt, B. (2005). *Mobile Learning*. Récupéré le 4 mars 2005, de <http://ferl.becta.org.uk/display.cfm?resID=8542&page=65&catID=541&printable=1>
- Lonsdale, P., Naismith, L., Sharples, M. & Vavoula, G. (2004). *Literature Review In Mobile Technologies and Learning*. Récupéré le 28 novembre 2005 de http://www.nestafuturelab.org/research/reviews/reviews_11_and12/11_01.htm
- McNicol, T. (2004). *Language E-Learning on the Move*. Récupéré le 7 mars 2005, de <http://ojr.org/japan/wireless/1080854640.php>
- McPhail, R. (2006). *The iPod Took My Seat*. Récupéré le 4 avril 2006, de http://www.bio.purdue.edu/mt/feeds/pod_pedagogy/archive/2006/01/
- Mesguich, V. (2006). *Qu'est-ce que le Web 2.0?* Récupéré le 22 janvier 2007, de http://www.juriconnexion.fr/wp-content/uploads/2006/11/jcx2006_web20.pdf
- Merriam-Webster. (2007). *Previous Words of the Year*. Récupéré le 13 janvier 2007, de http://www.m-w.com/info/06words_prev.htm
- Microsoft. (2004). *L'école primaire Northern Lights*. Récupéré le 13 mars 2007, de <http://www.microsoft.com/canada/fr/casestudies/northernlights.msp>

- Miller, A. (2004). *Utiliser les TIC en classe? On veut bien mais on ne sait pas comment!* Récupéré le 13 février 2006, de <http://www.infobourg.com/sections/editorial/editorial.php?id=9208>
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec (MELS). (2007). *Internet et le droit d'auteur*. Récupéré le 23 avril 2007, de <http://www.meq.gouv.qc.ca/drd/aut/internet.html>
- NetDay. & The Department of Education & The Department of Commerce. (2005). *Visions 2020.2: Student Views in Transforming Education and Training Through Advanced Technologies*. Récupéré le 5 janvier 2006, de http://www.ed.gov/about/offices/list/os/technology/plan/2004/site/documents/visions_20202.pdf
- National Postsecondary Education Cooperative Working Group on Access-Technology (NPEC). (2004). *How Does Technology Affect Access in Postsecondary Education? What Do We Really Know?* Récupéré le 4 février 2006, de <http://nces.ed.gov/pubs2004/2004831.pdf>
- Oblinger, D. G. & Oblinger, J. L. (2005). *Educating the Net Generation*. Récupéré le 6 janvier 2006, de <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/pub7101a.pdf>
- Office québécois de la langue française. (2004a). *Bibliothèque virtuelle*. Récupéré le 7 janvier 2007 de, <http://www.olf.gouv.qc.ca/ressources/bibliotheque/dictionnaires/Internet/fiches/8370242.html>
- Office québécois de la langue française. (2004b). *Bibliothèque virtuelle*. Récupéré le 7 janvier 2007 de, <http://www.olf.gouv.qc.ca/ressources/bibliotheque/dictionnaires/Internet/fiches/8357110.html>
- O'Reilly, T. (2005). *What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. Récupéré le 23 janvier 2006, de <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
- Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE). (2006). *Personnaliser l'enseignement*. Récupéré le 12 mars 2007, de http://www.oecd.org/document/61/0,2340,fr_2649_34859095_36169533_1_1_1_1,00.html
- Patrimoine canadien. (2007). *Politique du droit d'auteur - Foire aux questions*. Récupéré le 17 avril 2007 de http://www.pch.gc.ca/progs/ac-ca/progs/pda-cpb/faq-info/faq_f.cfm#exceptions
- Péloquin, T. (2007). *Mets ça dans ta pipe, cartel du sans fil!* Récupéré le 17 juillet 2007, de <http://blogues.cyberpresse.ca/peloquin/?p=227>
- Perry, D. (2003). *Handheld Computers (PDAs) in Schools*. Récupéré le 15 mars 2006, de <http://www.learning2go.org/media/BECTA%20handhelds.pdf>
- Pochon, L.-O. (2002). *Hommage à l'innovateur inconnu : un siècle de technologies et de médias à l'école*. Récupéré le 13 janvier 2007, de http://www.irdp.ch/breche/educ_tec.htm
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. Récupéré le 12 septembre 2006, de <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Purdue University. (2007). *BoilerCast*. Récupéré le 14 janvier 2007, de <http://www.itap.purdue.edu/tlt/BoilerCast/>

- Québec Jeunes. (2007). *Le Wikipédia, vous connaissez?* Récupéré le 7 janvier 2007, de <http://www.quebecjeunes.com/medias/voirTous/13>
- Radio-Canada. (2007). *Le téléphone cellulaire interdit*. Récupéré le 19 avril 2007, de <http://www.radio-canada.ca/nouvelles/regional/modele.asp?page=/regions/Ontario/2007/04/19/003-toronto-cellulaire-ecole.shtml>
- Read, B. (2005). *Lectures on the go*. Récupéré le 11 janvier 2006, de <http://chronicle.com/free/v52/i10/10a03901.htm>
- Read, B. (2006a). *Can Wikis Replace the University Web Site?* Récupéré le 28 novembre 2006, de <http://chronicle.com/wiredcampus/index.php?id=1620>
- Read, B. (2006b). *The Pros and Cons of Turnitin*. Récupéré le 22 septembre 2006, de <http://chronicle.com/wiredcampus/index.php?id=1578>
- Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada (REFAD). (2003) *Compétences et réussite en formation à distance*. Repéré le 3 mars 2005, de http://www.refad.ca/colloque_2003.html
- Reuters. (2007). *RIM Launches Dual-Mode Cellular, Wi-Fi BlackBerry*. Récupéré le 18 juillet 2007, de http://today.reuters.com/news/articlenews.aspx?type=technologyNews&storyid=2007-07-18T123321Z_01_N17249585_RTRUKOC_0_US-RIM-BLACKBERRY.xml&src=nl_ustechnology
- Rheingold, H. (2002). *Friendster (Beta): Social Network Web of Trust*. Récupéré le 8 mai 2006, de <http://www.smartmobs.com/2002/12/26/friendster-beta-social-network-web-of-trust/>
- Ryman, A. (2006). *Teachers Turning Tech Devices into Learning Tools*. Récupéré le 6 juillet 2006, de http://www.usatoday.com/tech/news/techinnovations/2006-01-05-school-gadgets_x.htm?csp=34
- Sarrasin, L. (2007). *Quand parents et enseignants collaborent, enfants et jeunes s'en réjouissent!* Récupéré le 12 mars, 2007, de <http://carrefour-education.qc.ca/guidethem/index.asp?affiche=true&no=140>
- Schlosser, A.E. (2006). *Learning Through Virtual Product Experience: The Role of Imagery on True Versus False Memories*. Récupéré le 27 février 2007 de <http://faculty.bschool.washington.edu/aschloss/articles/schlosser%20jcr%202006.pdf>
- Sciadas, G. (2002). *Découvrir la fracture numérique*. Récupéré le 9 mars 2007, de <http://www.statcan.ca/francais/research/56F0004MIF/56F0004MIF2002007.pdf>
- Sciadas, G. (2006). *La vie à l'ère du numérique*. Récupéré le 10 avril 2007, de <http://www.statcan.ca/francais/research/56F0004MIF/56F0004MIF2006014.pdf>
- Scott, J. (2007). *Premier réseau sans fil WiMAX Wi-Fi déployé à Montréal*. Récupéré le 17 juillet 2007, de <http://www.radioactif.com/sansfil/communiquer.php>
- Sefton-Green, J. (2004). *Informal Learning with Technology Outside School*. Récupéré le 7 décembre 2005, de http://www.futurelab.org.uk/download/pdfs/research/lit_reviews/Outside_Learning_Review.pdf
- Selingo, J. (2006). *Students and Teachers Tune in to Podcasts*. Récupéré le 6 mars 2006, de <http://www.theglobeandmail.com/servlet/story/RTGAM.20060127.gtpodcastjan27/BNStory/Technology/>

- Shanghai Daily. (2006). *Univ Freshman told to Leave Laptops Behind*. Récupéré le 3 septembre 2006, de <http://chronicle.com/wiredcampus/index.php?id=1538>
- Siemens, G. (2004). *Connectivism: A learning Theory for the Digital Age*. Repéré le 3 février 2005, de <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Siemens, G. (2005). *Description of Connectivism*. Récupéré le 2 février 2006, de <http://www.connectivism.ca/about>
- Siemens, G. (2006). *Connectivism; Museums as Learning Ecologies*. Récupéré le 14 août 2006, de <http://www.elearnspace.org/blog/archives/002388.html>
- Siemens, G. (2006a). *Connectivism: Rethinking Learning*. Récupéré le 9 avril 2006 de http://www.elearnspace.org/media/Connectivism_IOC/player.html
- Siemens, G. (2006b). *Connectivism Taxonomy*. Récupéré le 18 mars 2006 de <http://www.connectivism.ca/blog/55>
- Siemens, G. (2006c). *Constructivism vs. Connectivism*. Récupéré le 23 janvier 2007, de <http://connectivism.ca/blog/2006/06/>
- Siemens, G. (2006d). *Welcome to Connectivism: Rethinking Learning*. Récupéré le 14 avril 2006, de http://www.elearnspace.org/media/Connectivism_IOC/player.html
- Siemens, G. (2007). *Situating Connectivism. Relation to Existing Theories of Learning and Knowing*. Récupéré le 27 janvier 2007, de <http://www.elearnspace.org/media/SituatingConnectivism/player.html>
- Silverstein, S. (2006). *The iPod Took My Seat*. Récupéré le 12 février 2006, de <http://www.latimes.com/technology/la-me-noshow17jan17,1,2985060,print.story?coll=la-headlines-technology>
- Singh, H. (2003). *Leveraging Mobile and Wireless Internet*. Récupéré le 15 mars 2006, de <http://www.learningcircuits.org/2003/sep2003/singh.htm>
- Six Degrés, Compilatio.net & Sphinx Développement. (2006). *Les usages d'Internet dans l'enseignement supérieur : « De la documentation au plagiat »*. Récupéré le 16 mars 2007, de http://www.compilatio.net/files/sixdegres-sphinx_enquete-plagiat_fev06.pdf
- Statistique Canada. (2006). *Les habitudes de dépenses au Canada*. Récupéré le 13 mars 2007, de <http://www.statcan.ca/francais/freepub/62-202-XIF/62-202-XIF2004000.pdf>
- Strauss, W. & Howe, N. (2000). *Millennials Rising. The Next Great Generation*. Récupéré le 4 février 2006, de <http://www.millennialsrising.com/aboutbook.shtml>
- Su, J-B. (2005). « *La participation est au centre du Web 2.0* ». Récupéré le 25 octobre 2006, de <http://www.lexpansion.com/art/134.0.137737.0.html>
- TELUS. (2007). *Digital PCS. UTStarcom 6700*. Récupéré le 10 mai 2006, de http://www.telusmobility.com/on/pcs/handset_utstarcom_6700.shtml
- The New Media Consortium & Educause Learning Initiative. (2006). *The Horizon Report*. Récupéré le 26 juin 2006, de http://nmc.org/pdf/2006_Horizon_Report.pdf
- The Sunday Times. (2006). *Report: The Next Step in Brain Evolution*. Récupéré le 3

août 2006, de <http://www.timesonline.co.uk/article/0,,2101-2256968,00.html>

Tichit, L. (2006). *Progressivement, l'Open Source conquiert l'administration française*. Récupéré le 30 mars 2007, de <http://solutions.journaldunet.com/0605/060512-open-source-administration.shtml>

Wagner, E. D. (2005). *Enabling Mobile Learning*. Récupéré le 14 avril 2006, de <http://www.educause.edu/er/erm05/erm0532.asp>

Walckiers, Marc. (2001). *L'enseignement à distance*. Récupéré le 26 novembre 2006, de <http://www.ipm.ucl.ac.be/multimedia/MARC/ED-WebIPM-Gener.html>

Watson, S. (2005). *How Podcasting Works*. Récupéré le 18 février 2006, de <http://computer.howstuffworks.com/podcasting.htm/printable>

Wetmore, D. (2000). *Time's a Wastin'*. Training and Development Magazine, American Society for Training & Development (ASTD), p. 67.

Wood, K. (2003). *Introduction to Mobile-Learning*. Récupéré le 5 mars 2005, de <http://ferl.becta.org.uk/display.cfm?page=65&catid=192&resid=5194&printable=1>

Young, J. R. (2005). *Knowing When To Log Off. Wired Campuses May Be Causing "Information Overload"*. Récupéré le 17 juin 2005, de <http://chronicle.com/free/v51/i33/33a03401.htm>