



ÉTAT DE *l'Apprentissage Virtuel* AU CANADA

MAI 2009

Cette publication est uniquement accessible en version électronique sur le site Web du Conseil canadien sur l'apprentissage au www.ccl-cca.ca.

Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Communications
Conseil canadien sur l'apprentissage
50, rue O'Connor, bureau 215, Ottawa (Ontario) K1P 6L2
Téléphone : 613 .782.2959
Télécopieur : 613.782.2956
Adresse de courriel : info@ccl-cca.ca

© Conseil canadien sur l'apprentissage 2009

Tous droits réservés. Le contenu de cette publication ne peut être reproduit, en tout ou en partie, sans l'autorisation écrite du Conseil canadien sur l'apprentissage. Pour obtenir cette permission, veuillez communiquer avec : info@ccl-cca.ca.

Ce document est réservé à un usage non commercial.

Veuillez citer la présente publication de la façon suivante : *État de l'apprentissage virtuel au Canada*, Conseil canadien sur l'apprentissage (2009), Ottawa, Canada. 145 pages.

Publié en février 2009.
Ottawa (Ontario)

ISBN 978-1-926612-14-0

Also available in English under the name *State of Learning in Canada*.

Le Conseil canadien sur l'apprentissage est un organisme indépendant à but non lucratif financé en vertu d'une entente avec Ressources humaines et Développement des compétences Canada. Il a pour mission de favoriser et de soutenir la prise de décisions fondées sur des éléments objectifs en ce qui concerne l'apprentissage à tous les stades de la vie, depuis la petite enfance jusqu'au troisième âge.

TABLE DES MATIÈRES

Sommaire.....	5
Notes de fin.....	10
Introduction.....	12
Section 1 : La métamorphose technologique du quotidien.....	16
Accroissement de la demande de main-d'œuvre compétente et polyvalente.....	16
Rôle de la technologie dans l'enseignement et la formation.....	18
Importance de bien maîtriser les TIC.....	18
Section 2 : Tirer profit des forces du Canada.....	20
L'innovation au Canada, pierre angulaire de la réussite.....	20
Évolution rapide des technologies de l'information et des communications au Canada.....	21
Section 3 : Comprendre en quoi consiste l'apprentissage virtuel.....	30
Définition de l'apprentissage virtuel.....	30
L'apprentissage virtuel sous toutes ses formes.....	30
Évolution de l'apprentissage virtuel au Canada.....	34
Dimensions de l'apprentissage virtuel.....	34
Intervenants du milieu de l'apprentissage au Canada.....	36
L'utilisation d'Internet à des fins éducatives.....	38
Section 4 : Technologie et apprentissage tout au long de la vie.....	40
Apprentissage tout au long de la vie : les études scolaires formelles.....	40
Technologie et apprentissage lié au travail.....	49
Section 5 : Perspectives et enjeux de l'apprentissage virtuel.....	53
Avantages de l'apprentissage virtuel.....	53
Limites de l'apprentissage virtuel.....	61
Section 6 : Favoriser l'expérience d'apprentissage.....	67
Perfectionnement des compétences en TIC.....	67
Approches novatrices en matière d'apprentissage virtuel au Canada.....	82
Section 7 : Efforts des gouvernements du Canada et d'autres pays en matière d'apprentissage virtuel.....	87
Construire l'avenir : le rôle primordial du gouvernement canadien.....	87
Efforts internationaux en matière d'apprentissage en ligne.....	96
Observations.....	106
Apprentissage en ligne : contexte général.....	106
État de l'apprentissage virtuel au Canada dans 10 ans : Avons-nous atteint nos objectifs?.....	106
Créer des conditions favorables à l'apprentissage tout au long de la vie : trois questions prioritaires.....	107
Notes de fin.....	111
Bibliographie.....	132

Glossaire de l'apprentissage virtuel

Vous trouverez ci-dessous un glossaire des principaux termes utilisés dans le rapport. Veuillez vous reporter, dans le rapport, aux pages indiquées après chaque définition pour obtenir des précisions sur ces termes.

Culture informatique

Connaissances et compétences d'une personne dans l'utilisation de la technologie, des systèmes d'exploitation et des applications (par exemple, navigateurs Internet et moteurs de recherche). P. 68.

Littératie numérique

Capacité d'une personne à lire et à interpréter les renseignements contenus dans un ordinateur et dans les médias numériques, et à effectuer des tâches dans un environnement numérique P. 69.

Formation et apprentissage à distance

Formations offertes à des apprenants qui sont séparés physiquement les uns des autres ainsi que du formateur. La salle de classe est par conséquent virtuelle et les apprenants suivent la formation à leur rythme et au moment qui leur convient. P. 32.

Apprentissage virtuel

Application des technologies informatiques à l'éducation. L'apprentissage virtuel peut prendre de nombreuses formes. Il peut être employé en personne, dans les salles de classe, dans le cadre des activités en classe ou des travaux liés au cours (par exemple, discussions en ligne), ou pour donner un cours entier en ligne. L'apprentissage virtuel peut inclure la formation à distance ainsi que l'enseignement classique en classe. P. 32.

TIC

Technologies de l'information et des communications, y compris les ordinateurs, les téléphones cellulaires, Internet, les lecteurs MP3, les consoles de jeu portatives et les ordinateurs portables. P. 13.

Bagage informationnel

Connaissances et compétences nécessaires pour jouer un rôle actif dans une société de l'information (par exemple analyse et évaluation de l'information, connaissance des ressources, interprétation des résultats). P. 69.

Enseignement électronique sans fil

Apprentissage dans un lieu non prédéterminé, par l'intermédiaire des technologies sans fil, c'est-à-dire des appareils portables comme les téléphones cellulaires, les téléphones intelligents, les BlackBerry, les ordinateurs et les lecteurs multimédias personnels. P. 34.

SOMMAIRE

Technologie et apprentissage : s'adapter à l'évolution constante

Il est étonnant de constater que les technologies que nous trouvons aujourd'hui banales, telles la radio et l'électricité, ont un jour été considérées comme particulièrement novatrices. À l'instar de nombreuses inventions technologiques, la radio (nommée au départ la télégraphie sans fil) et l'électricité ont évolué pendant des dizaines d'années avant de devenir la norme et des outils indispensables de la vie moderne, dans les usines, les entreprises et les maisons¹. Ces innovations ont ouvert la voie aux technologies de l'information et des communications (TIC), comme les ordinateurs et Internet, qui sont également devenues omniprésentes dans nos vies.

Les TIC élargissent et réinventent le milieu de l'apprentissage de façons entièrement nouvelles. Les recherches indiquent que les pays qui soutiennent le potentiel des TIC en tant qu'outils d'apprentissage investissent dans la prospérité et le bien-être de leurs citoyens. Les sociétés qui ne tirent pas parti d'un tel potentiel pourraient bien accumuler un important retard.

Le Canada est en excellente position pour tirer profit des technologies d'apprentissage

Le Canada, comme d'autres pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), reconnaît depuis longtemps l'importance de l'apprentissage tout au long de la vie pour le développement social et économique. Cependant, la période de ralentissement économique mondiale qui a commencé en 2008 souligne le besoin de repenser les façons d'aider les Canadiens à acquérir les compétences et les connaissances nécessaires à la réussite à long terme. L'incertitude économique mondiale, les avancées technologiques rapides et la diffusion croissante d'information mettent en évidence le besoin d'une main-d'œuvre polyvalente et souple, capable de s'adapter à une évolution constante.

Le présent rapport laisse entendre qu'une approche souple en matière d'éducation et de formation est essentielle pour préparer la société au XXI^e siècle. Ce paradigme étendu inclura l'intégration complète des technologies d'apprentissage dans l'éducation et la formation.

Malgré les défis qui l'attendent, le Canada se trouve en meilleure position que la plupart des autres pays pour profiter pleinement des retombées de l'apprentissage virtuel. Notre infrastructure des télécommunications, généralement perçue comme l'une des meilleures au monde, constitue une base solide pour accueillir les initiatives d'apprentissage virtuel². De plus, l'accès à Internet est largement répandu au sein de notre population³.

En effet, Industrie Canada décrit le pays comme un chef de file reconnu mondialement dans le développement des TIC, y compris sur le plan des technologies sans fil, de la biométrie, des technologies de la sécurité, des logiciels ainsi que du divertissement multimédia et numérique⁴. Le Canada a également lancé plusieurs inventions, comme le tout premier ordinateur personnel du monde, le Javascript et le Blackberry.

Le Canada possède un autre avantage : l'une des populations les plus instruites du monde. Selon une étude réalisée en 2007 par l'OCDE, le Canada se classait alors au deuxième rang mondial sur le plan de la scolarisation postsecondaire de sa population, devant le Japon, les États-Unis et l'Australie. Il se classait par ailleurs au septième rang mondial pour la proportion de ses citoyens ayant terminé des études universitaires, derrière la Norvège, Israël et les États-Unis, premiers pays sur la liste⁵.

La jeune génération canadienne est prête à exploiter le potentiel des technologies d'apprentissage. Comme pratiquement tous les parents et les éducateurs pourraient le confirmer, les ordinateurs, les programmes multimédias, les clavardoirs et autres manifestations de l'ère numérique font désormais partie de l'univers des enfants pendant leurs années de développement. Les jeunes Canadiens utilisent régulièrement Internet pour apprendre. Ainsi, un rapport de 2006 révèle que 31 % des élèves canadiens âgés de 15 ans utilisent un ordinateur pratiquement tous les jours pour chercher de l'information sur Internet, un nombre supérieur à la moyenne de 25 % des pays de l'OCDE⁶. Il faut évaluer comment nous pouvons tirer le maximum de l'intérêt de ce groupe pour les TIC : ce sont les chefs, les parents et les travailleurs de demain.

Mais... nous prenons du retard sur d'autres pays

Au cours des 10 dernières années, le Canada a occupé la place de chef de file et a obtenu une reconnaissance internationale au chapitre de l'apprentissage virtuel (mise en place d'une infrastructure; méthodologie, outils et pratiques d'apprentissage; amélioration de l'accessibilité; recherche sur les objets d'apprentissage et les dépôts).

Pourtant, les données indiquent de plus en plus que le Canada, malgré ses solides bases, commence à accuser un certain retard par rapport à d'autres pays dans ce secteur capital⁷.

- Les pays comme l'Australie, le Royaume-Uni, la Finlande et la Corée du Sud canalisent l'apport potentiel de l'apprentissage virtuel au développement économique et social. La collaboration entre les territoires, les organisations et les organismes privés et publics est une caractéristique des cadres politiques de l'apprentissage virtuel de ces pays.
- Une enquête de 2009 effectuée par l'Union internationale des télécommunications⁸ classe le Canada au 19e rang parmi 154 pays dans la catégorie de l'utilisation avancée des TIC, un recul par rapport au 9e rang enregistré en 2002. Cette chute s'explique largement par les gains obtenus en Europe. La Suède s'est classée au premier rang, suivie de la Corée du Sud, alors que les huit pays suivants se situent en Europe de l'Ouest.
- En 2008, l'Economist Intelligence Unit (EIU), qui évalue le degré de préparation électronique des plus grandes économies du monde depuis 2001, a classé le Canada au 12e rang parmi 70 pays. Le classement compare la qualité de l'infrastructure des TIC de chaque pays ainsi que la capacité des consommateurs, des entreprises et des gouvernements de ce pays à tirer profit, sur le plan économique et social, de l'utilisation des TIC.

L'adoption de l'apprentissage virtuel au Canada est plus lente que prévu

Au Canada, l'adoption de l'apprentissage virtuel a été nettement plus lente que prévu.

Alors que la proportion de cours offerts en ligne au Canada compte parmi les plus élevées des pays sondés, la recherche laisse croire que les établissements d'enseignement postsecondaire canadiens ne sont pas aussi rapides que ceux d'autres pays à intégrer d'importants modules en ligne à leurs programmes d'études⁹. Les principaux obstacles demeurent, entre autres, ce qui touche l'infrastructure, le financement, les problèmes de personnel et la réticence des facultés (notamment en raison de la charge de travail accrue et des questions de propriété intellectuelle)¹⁰.

La croissance de l'apprentissage virtuel n'a pas modifié de façon importante l'organisation et la prestation de l'enseignement dans les établissements du Canada. Comme le rapport de l'OCDE l'a indiqué en 2005, l'apprentissage virtuel n'a pas encore véritablement révolutionné l'apprentissage et l'enseignement, et les modes réellement novateurs d'enseignement et d'apprentissage fondés sur les TIC en sont à leurs premiers balbutiements ou doivent encore être inventés¹¹.

De façon similaire, l'apprentissage virtuel n'est pas devenu une caractéristique standard de la formation des employés. Diverses études ont indiqué qu'en 2005, le pourcentage de formations en milieu de travail offertes en ligne se situait entre 15 et 20 %¹².

Le Canada ne dispose pas d'une stratégie complète sur l'apprentissage virtuel

En 2001, le rapport du Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne (un comité établi par le Conseil des ministres de l'Éducation, Canada [CMEC] et Industrie Canada) a énoncé des recommandations conçues pour canaliser l'extraordinaire potentiel des TIC. Le rapport présente un plan d'action visant à favoriser la réalisation de plusieurs objectifs clés : une expansion considérable de l'apprentissage virtuel dans l'enseignement postsecondaire au Canada, une compétitivité économique accrue et une vigueur durable de la société civile en cette époque axée sur le savoir¹³.

Bien que l'apprentissage tout au long de la vie soit au cœur du débat politique et que la technologie transforme pratiquement tous les aspects de nos vies, y compris la formation et l'éducation, les réactions au rapport ont été pour le moins tièdes.

À ce jour, le Canada ne dispose d'aucune approche détaillée et cohérente pour aligner l'immense potentiel de l'apprentissage virtuel à une définition clairement formulée et informée de ce qui peut ou devrait être fait. L'apprentissage virtuel au Canada consiste plutôt en des réseaux provinciaux, territoriaux et fédéraux, des établissements d'enseignement (publics et privés) et des initiatives ciblées faiblement interreliés. Parmi les conséquences de cette approche, on relève des efforts qui se chevauchent, des buts et des objectifs fragmentés et des initiatives sporadiques et à court terme.

De nombreux pays de l'OCDE, notamment ceux de l'Union européenne, mettent en place des stratégies nationales et supranationales d'apprentissage virtuel dynamiques pour soutenir leurs politiques et leurs programmes¹⁴. En effet, les stratégies et les plans d'action en matière d'apprentissage virtuel de la plupart des pays sont le fruit de décisions gouvernementales, par l'entremise de ministères, de conseils de fonds publics ou de comités multiministériels, et se traduisent en initiatives assorties d'un important financement public¹⁵.

Pour que le Canada réussisse, un cadre cohérent visant à définir le développement de l'apprentissage virtuel, et sa pertinence dans la conception et la mise en œuvre de politiques sociales et économiques, doit être fondé sur certaines conditions favorables à l'apprentissage. Des efforts sont nécessaires dans quatre domaines principaux : créer un engouement multisectoriel, définir une vision commune de l'apprentissage virtuel à l'échelle du pays, canaliser le potentiel des technologies afin de répondre aux besoins des apprenants et combler les lacunes dans le domaine de la recherche.

Créer un engouement : collaboration entre les intervenants et partage des ressources

Les TIC, comme les ordinateurs et Internet, ont créé un cadre permettant le partage de données et de ressources didactiques. Les ressources et le savoir-faire en matière d'apprentissage virtuel du Canada sont importants. Malgré ces avantages évidents, tout progrès ultérieur est entravé par un manque de coordination et de communication entre les intervenants.

Un large éventail de secteurs (établissements d'enseignement, gouvernements provinciaux, territoriaux et fédéral, associations et organisations communautaires et professionnelles) doivent collaborer, partager leurs ressources et envisager des mécanismes de partage de frais susceptibles de créer des synergies et des économies d'échelle. De toute évidence, réussir à créer un engouement nécessitera une direction forte, axée sur l'établissement de mécanismes visant une coordination efficace des programmes et des politiques.

Une vision commune de l'apprentissage virtuel

Une vision commune de l'apprentissage virtuel permettrait au Canada d'aller au-delà de la pensée selon laquelle il suffit d'établir les bases pour connaître le succès. Cette vision se crée au moyen de partenariats qui clarifient et renforcent notre définition de ce que l'apprentissage virtuel peut ou devrait être. La résolution de questions complexes, comme les logiciels libres, l'accès ouvert à la recherche et au savoir, le partage ou la réduction des coûts, l'investissement dans la recherche ainsi que les ressources et le soutien appropriés pour l'apprentissage virtuel, est plus facile à réaliser si une conception cohérente, complète et commune de l'apprentissage virtuel existe.

Canaliser le potentiel des technologies afin de répondre aux besoins des apprenants

Le Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne a fait état du besoin d'initiatives qui favorisent l'innovation dans l'enseignement postsecondaire, qui placerait les étudiants au cœur de leur apprentissage. Ces initiatives incluraient la création de matériel d'apprentissage virtuel de meilleure qualité et des investissements dans la recherche sur l'apprentissage et la mise au point de produits associés, conçus pour répondre aux besoins des apprenants. De plus, les occasions d'apprentissage virtuel devraient être plus accessibles aux personnes handicapées. Les établissements, le secteur privé et les gouvernements devraient s'assurer que les technologies et les ressources associées sont adaptées aux besoins particuliers des personnes handicapées.

Comblant les lacunes dans le domaine de la recherche

L'apprentissage virtuel est rempli de promesses et de potentiel, mais il demeure un secteur largement méconnu¹⁶. Les données canadiennes sur l'apprentissage virtuel sont insuffisantes, en particulier les études empiriques et longitudinales pertinentes¹⁷ qui permettraient de mieux comprendre l'efficacité des initiatives canadiennes d'apprentissage virtuel en cours¹⁸.

Les résultats des recherches existantes offrent une variété de points de vue et de conclusions. Certaines révèlent les effets positifs des technologies sur l'apprentissage des élèves. Cependant, d'autres recherches indiquent clairement qu'il existe peu de données, voire aucunes, qui soutiennent l'affirmation selon laquelle l'utilisation des technologies en apprentissage justifie les ressources nécessaires, comme les ordinateurs, les logiciels et la formation particulière¹⁹.

Nous devons en apprendre davantage sur l'apprentissage virtuel au Canada si nous voulons mettre en place un cadre commun pour son avancement. De nombreux auteurs ont souligné le besoin de données afin de mieux comprendre comment l'apprentissage virtuel est utilisé et mis en œuvre au Canada et sur des questions telles que l'accès, la qualité, les coûts et les résultats.

De plus, une meilleure compréhension de l'apprentissage, autant traditionnel que virtuel, permettrait de s'assurer que l'expérience d'apprentissage de la plus haute qualité est offerte. Les recherches fondées sur des données probantes nous aideront à saisir comment canaliser le plein potentiel des TIC et à comprendre comment les expériences et les résultats de l'apprentissage virtuel peuvent se distinguer des approches d'apprentissage traditionnel et compléter ces dernières²⁰.

Les recherches ont révélé le besoin d'un centre d'information qui surveillerait les tendances, recueillerait des données de bonne qualité sur les pratiques prometteuses, informerait et outillerait les intervenants. Cet organisme contribuerait à une meilleure compréhension des effets de l'apprentissage virtuel sur le développement des compétences et des habiletés essentielles.

Observations finales

L'apprentissage tout au long de la vie est le meilleur atout du Canada pour affronter l'avenir incertain qui s'annonce. De toute évidence, les TIC peuvent étendre le champ de l'apprentissage tout au long de la vie. En élaborant de nouvelles technologies d'apprentissage, le Canada peut maximiser son capital humain et contribuer à soutenir une société d'apprentissage dynamique, préparée aux défis à venir.

Chaque nouvelle ère technologique nécessite une période d'ajustement et de nouvelles façons de penser. Cependant, les avantages potentiels valent largement les efforts et l'engagement nécessaires pour assurer la prospérité du Canada.

Notes

- ¹ David, Paul A. « The dynamo and the computer: an historical perspective on the modern productivity paradox », *The American Economic Review*, vol. 80, no 2, mai 1990, pages 355 à 361.
- ² Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités : Un défi pancanadien*, Ottawa, Industrie Canada, février 2001. [Accessible à www.cmec.ca/postsec/evolution.en.pdf] (consulté le 13 novembre 2008).
- ³ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.
- ⁴ Industrie Canada. *Les TIC – L'avenir se joue au Canada*, no de catalogue lu64-34/5-2008F.
- ⁵ Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). *Regard sur l'éducation 2007 : Les indicateurs de l'OCDE*, Paris, 2007.
- ⁶ OCDE. Base de données PISA 2006, résultats de l'outil de sélection de données interactives. [pisa2006.acer.edu.au] (consulté le 24 octobre 2008).
- ⁷ Charpentier, Monique, Christian Lafrance et Gilbert Paquette (COGIGRAPH/ TÉLUQ). *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage virtuel – Constatations clés pertinentes pour le Canada*, Ottawa, Conseil canadien sur l'apprentissage, 2006. [Accessible à www.ccl-cca.ca] (consulté le 5 octobre 2008).
- ⁸ Union internationale des télécommunications. *Un nouvel indice UIT de développement des TIC : comparaison entre 154 pays*, [en ligne], Genève, 2 mars 2009. [Accessible à http://www.itu.int/newsroom/press_releases/2009/07-fr.html] (consulté le 3 mars 2009).
- ⁹ OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur : État des lieux*, Paris, 2005.
- ¹⁰ OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur*.
- ¹¹ OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur*.
- ¹² Carliner, Saul, et Patti Shank (dir.). *The E-Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning*, John Wiley & Sons, San Francisco, 2008.
- ¹³ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.
- ¹⁴ OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur*.
- ¹⁵ Charpentier, Monique, Christian Lafrance et Gilbert Paquette (COGIGRAPH/ TÉLUQ). *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage virtuel – Constatations clés pertinentes pour le Canada*.
- ¹⁶ Ellaway, Rachel, David Dewhurst, Megan Quentin-Baxter, et coll. ACETS: Final Report, Université d'Édimbourg, octobre 2005. [Accessible à <http://www.acets.ac.uk/resources/acetspub.pdf>] (consulté le 23 mars 2009).

- ¹⁷ Rossiter Consulting. État de la situation sur l'apprentissage virtuel, Rapport final, Ottawa, Conseil canadien sur l'apprentissage, 2006. [Accessible à www.ccl-cca.ca] (consulté le 17 octobre 2008).
- ¹⁸ Fournier, Hélène. *Review of the State of the Field of Adult Learning: E-Learning*, Conseil canadien sur l'apprentissage, Ottawa, 2006. [Accessible à www.ccl-cca.ca] (consulté le 17 octobre 2008).
- ¹⁹ Kimble, Carol. « The impact of technology on learning: making sense of the research », *Mid-Continent Regional Educational Laboratory Policy Brief*, Aurora, Colorado, mai 1999. [Accessible à www.mcrel.org/PDF/PolicyBriefs/5983PI_PBImpactTechnology.pdf] (consulté le 5 nov. 2008).
- ²⁰ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.

INTRODUCTION

Aujourd'hui en 2008, le monde virtuel est à la fois banal et extraordinaire, en ce qu'il touche toutes les facettes de notre existence, et en ce qu'il offre des possibilités révolutionnaires dans tous les domaines.

— Stratégie numérique 2.0 du gouvernement de la Nouvelle-Zélande (2008).

Rôle des nouvelles technologies dans l'apprentissage tout au long de la vie

Les pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) reconnaissent depuis longtemps l'importance de l'apprentissage tout au long de la vie pour le développement social et économique. Parmi les avantages de l'apprentissage tout au long de la vie, citons l'amélioration de l'état de santé et des perspectives d'emploi, ainsi qu'une qualité de vie supérieure.

La compétitivité économique du pays et la réussite des Canadiens reposent sur notre capacité de fournir la meilleure éducation possible et de faciliter l'accès aux occasions d'apprentissage tout au long de la vie^{1*}. Il s'agit là du meilleur atout du Canada pour lui permettre d'affronter un avenir incertain marqué par la mondialisation, une progression rapide des nouvelles technologies et une demande accrue en matière d'innovation et de productivité.

Une recherche récente suggère que l'éducation et la formation sont particulièrement pertinentes et profitables en période d'instabilité économique. D'après l'étude américaine *Staying the Course: Online Education in the United States*[†] réalisée en 2008, les périodes de crise économique ont des retombées positives pour le secteur de l'éducation[‡]. S'appuyant sur les réponses de plus de 2 500 collèges et universités, le rapport démontre que la rareté des emplois bien rémunérés pousse un nombre accru de personnes à rechercher une formation plutôt qu'un travail. De plus, les personnes occupant un emploi tentent d'améliorer leurs chances d'avancement en acquérant de nouvelles compétences et connaissances².

Les occasions de perfectionnement grâce à de nouveaux outils et dans des contextes variés ont augmenté de manière considérable au cours des 10 dernières années, particulièrement avec l'avènement de nouvelles technologies d'apprentissage. Iyohshi et Kumar (2008) expliquent que le nombre de personnes suivant une formation augmente, et ce, au moment où les méthodes d'apprentissage et d'enseignement se multiplient³. Les nouvelles technologies d'apprentissage, comme les cours et les tutoriels en ligne, sont plus nombreuses et de plus en plus accessibles aux personnes qui suivent des études structurées.

* Dès 2000, le Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne d'Industrie Canada et du Conseil des ministres de l'Éducation, sous la direction de David Johnston, président de l'Université de Waterloo, prodiguait des conseils judicieux sur la façon de renforcer le secteur de l'enseignement postsecondaire.

† *Staying the Course* est le sixième rapport annuel sur l'état de l'apprentissage en ligne au sein du système américain d'enseignement supérieur. Les conclusions sont fondées sur les réponses de plus de 2 500 collèges et universités.

‡ Le rapport suggère qu'il existe un lien étroit entre certains aspects du ralentissement économique et une demande croissante de cours en ligne auprès d'écoles particulières. L'augmentation du prix du carburant, par exemple, entraînerait une hausse du taux d'inscription à des cours en ligne. Les établissements d'enseignement, surtout ceux qui offrent des programmes s'adressant aux travailleurs adultes, prévoient que la hausse du taux de chômage contribuera à une augmentation du taux d'inscription.

Brown (2008) signale toutefois qu'au rythme incessant où s'effectuent les changements, on assiste à la réduction de la durée de vie de nombreuses compétences, ce qui donne à penser qu'une grande partie de notre apprentissage devra désormais se dérouler hors du cadre traditionnel de l'école et de l'université⁴.

Les occasions d'apprentissage qui ne relèvent pas de l'enseignement structuré ne cessent de se multiplier. Les technologies informatiques et Internet permettent d'accéder à une mine d'information et de creuser toutes sortes de sujets par intérêt personnel. Ainsi, chacun est en mesure de se faire une opinion éclairée sur une question et de communiquer et collaborer avec des personnes aux intérêts ou aux points de vue similaires⁵.

Potentiel de l'apprentissage virtuel

Le terme « apprentissage virtuel » est devenu une expression fourre-tout qui renvoie à l'application de toute technologie informatique à l'enseignement, qu'il s'agisse de cours en classe, de cours combinés ou hybrides, d'enseignement médiatisé à distance ou de contextes d'apprentissage en ligne⁶.

De nombreuses études remarquables montrent l'importance et les avantages de la technologie dans la formation des apprenants de demain⁷. En raison de sa souplesse, l'apprentissage en ligne – qui offre un contenu contextuel de qualité accessible en tout temps et en tous lieux – est désormais considéré comme un outil essentiel à l'apprentissage tout au long de la vie de la société.

Comme en témoigne le présent rapport, les technologies de l'information et des communications (TIC) contribuent au processus d'apprentissage de façon unique. Essentiellement, elles permettent de favoriser l'accès à l'apprentissage, de mieux répartir les ressources en enseignement, de partager le contenu d'apprentissage et d'approfondir ses connaissances, en plus de conférer une dimension sociale à l'apprentissage⁸.

Avantages de l'apprentissage virtuel

L'apprentissage virtuel favorise la souplesse et la qualité de l'apprentissage :

- en donnant accès à une foule de ressources multimédias et interactives de grande qualité fondées sur des données probantes;
- en permettant aux apprenants de déterminer quand, où et à quel rythme suivre leur formation;
- en aidant les éducateurs à offrir des formations de grande qualité;
- en adaptant le contexte d'apprentissage aux besoins spécifiques des apprenants en matière de formation;
- en favorisant la communication entre éducateurs et apprenants;
- en offrant régulièrement et de manière opportune une rétroaction et une évaluation personnalisées;
- en favorisant la réutilisation de ressources coûteuses et de grande qualité.

Le potentiel de la technologie et d'Internet en matière d'apprentissage est incontestable et pourrait contribuer à répondre à la demande croissante de compétences et de formation postsecondaires. Comme le soulignait en 2001 le rapport du Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne d'Industrie Canada et du Conseil des ministres de l'Éducation du Canada, l'apprentissage virtuel est devenu « un moyen puissant qui transforme les façons de répondre à ces besoins d'apprentissage, ainsi que de développer et d'enrichir les modes d'enseignement traditionnels au niveau postsecondaire »⁹.

L'infrastructure canadienne de télécommunication est généralement perçue comme l'une des plus développées à l'échelle mondiale et constitue une base solide pour accueillir les initiatives d'apprentissage virtuel¹⁰.

En comparaison avec la plupart des autres pays, une large proportion de Canadiens a amplement l'occasion de tirer profit d'initiatives d'apprentissage virtuel, surtout parce que l'accès à Internet est très répandu au Canada¹¹.

Comme le souligne le rapport du Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne, l'apprentissage électronique « est un moyen de bâtir sur ces assises, en augmentant la qualité de l'enseignement postsecondaire, en le prolongeant au-delà des campus pour atteindre les Canadiens où ils vivent et travaillent et en créant de nouvelles synergies ainsi qu'une masse critique importante dans l'enseignement postsecondaire »¹².

Facteurs limitant le potentiel de l'apprentissage virtuel

L'apprentissage virtuel regorge de promesses et de potentiel, mais il demeure une facette largement méconnue de l'apprentissage et soulève bon nombre de questions auxquelles il va falloir s'attaquer¹³.

De nombreuses études ont permis de relever quelques-uns des facteurs qui empêchent de tirer pleinement profit de l'apprentissage virtuel :

- Le Canada est à la traîne en ce qui touche les initiatives d'apprentissage virtuel¹⁴.
- Le peu de collaboration entre provinces et à l'intérieur même de celles-ci entraîne des chevauchements et des frais inutiles¹⁵.
- Les données canadiennes sur l'apprentissage virtuel sont insuffisantes, en particulier les études empiriques et longitudinales pertinentes¹⁶ qui rendent compte de l'efficacité des initiatives canadiennes d'apprentissage virtuel en cours¹⁷.
- Les principaux obstacles se situent au palier universitaire, entre autres en ce qui touche l'infrastructure, le financement, les problèmes de personnel et la réticence des facultés (notamment en raison de la charge de travail accrue et des questions de propriété intellectuelle)¹⁸.
- Bien que l'apprentissage tout au long de la vie soit au cœur du débat politique et que la technologie transforme l'enseignement à bien des égards, peu de progrès ont été réalisés au chapitre de la planification et de l'élaboration d'une vision d'avenir en matière d'apprentissage virtuel¹⁹.
- Les résultats de recherche témoignent de la variété des points de vue et des conclusions. Certaines études font ressortir les retombées positives de la technologie pour les apprenants, tandis que d'autres suggèrent fortement que peu de données probantes, sinon aucune, permettent d'affirmer que l'utilisation de la technologie au service de l'apprentissage justifie les ressources qu'elle mobilise²⁰.
- Comme le soulignent Abrami et coll. (2006), l'enseignement postsecondaire en particulier tirerait profit d'un programme pancanadien visant à évaluer les répercussions des initiatives d'apprentissage virtuel²¹.

- À ce jour, il semble que le Canada ne dispose d'aucune approche exhaustive et cohérente permettant d'harmoniser toutes les ressources de l'apprentissage virtuel en tant qu'outil d'apprentissage et une vision claire des possibilités et des attentes en matière d'apprentissage virtuel.

Objectifs du présent rapport

Ce rapport vise à mieux faire comprendre les enjeux, les obstacles et les avantages de l'apprentissage virtuel et à faire en sorte que le Canada prenne des mesures opportunes pour progresser dans la bonne voie. L'adoption de l'apprentissage virtuel a été nettement plus lente que prévu²². De plus, le rapport fait ressortir des aspects de l'apprentissage virtuel qu'il faut examiner davantage afin que les décideurs, les éducateurs ou les apprenants puissent prendre les bonnes décisions. Il faut effectuer un examen exhaustif ou une analyse détaillée des projets ou politiques en matière d'apprentissage virtuel, ou encore faire l'évaluation ou la comparaison des efforts des gouvernements, des établissements ou des organisations.

Le présent rapport se fonde sur les travaux menés par le Conseil canadien sur l'apprentissage (CCA) et divers autres organismes au cours des dernières années. Ont plus particulièrement profité du soutien financier du CCA les études réalisées par Rossiter Consulting (2006), Abrami et coll. (2006), Fournier (2006) et Charpentier et coll. (2006). Ces études dressent un portrait détaillé de la portée et de la complexité de l'apprentissage virtuel au Canada ainsi que des enjeux auxquels il fait face. Toutes les études précitées peuvent être consultées sur le site du CCA à l'adresse www.ccl-cca.ca/ccl.

Les études de Fournier (2006), d'Abrami et coll. (2006) et de Charpentier et coll. (2006) présentent un survol exhaustif de la documentation sur l'apprentissage virtuel. Nous avons tiré de ces examens, en particulier celui mené par Abrami et coll., le fondement analytique du présent rapport.

Les données et les renseignements consultés en vue de l'élaboration du présent rapport proviennent d'un vaste éventail de sources fiables, notamment l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), Statistique Canada, les documents et sites Web des gouvernements canadiens fédéral et provinciaux, ainsi que des revues universitaires et spécialisées. La liste complète des sources figure dans la bibliographie à la fin du rapport.

SECTION 1 : LA MÉTAMORPHOSE TECHNOLOGIQUE DU QUOTIDIEN

Au cours des deux dernières décennies, les technologies de l'information et des télécommunications (TIC) ont envahi la société moderne et sont devenues pour les entreprises des outils indispensables²³. Il en va de même pour les ménages, qui dépendent aujourd'hui largement des TIC (notamment les ordinateurs, les téléphones cellulaires et Internet) dans leurs activités quotidiennes, par exemple pour se divertir et magasiner, payer les factures et chercher de l'information²⁴.

Que ce soit au travail, à la maison ou à l'école, ces technologies ont radicalement changé nos habitudes quotidiennes²⁵. D'après Statistique Canada (2005), « la diffusion massive des technologies de l'information et des communications (TIC) a provoqué des changements sur de nombreux fronts²⁶ ».

Les études tendent à montrer que la demande chez les consommateurs des TIC mentionnées plus haut ainsi que de lecteurs MP3, de consoles de jeu portatives et d'ordinateurs portables, pour ne nommer que ceux-là²⁷, continuera de croître. La recherche montre en outre l'importance des TIC pour les consommateurs qui, malgré la crise économique, continuent de considérer Internet et les téléphones cellulaires comme essentiels à leurs activités quotidiennes. En fait, les consommateurs aiment mieux réduire les dépenses liées à d'autres besoins « essentiels » que celles liées à Internet et à leur cellulaire²⁸.

Les TIC ont l'immense pouvoir de transformer et d'alimenter nos vies quotidiennes et pourraient se révéler particulièrement profitables dans les domaines de l'enseignement et de l'apprentissage. Toutefois, nous avons encore beaucoup à faire pour bien comprendre comment tirer pleinement profit des TIC²⁹.

Dans son rapport de 2001, le Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne recommandait au Canada de canaliser l'extraordinaire capacité de transformation des TIC pour que, leur vie durant, « les Canadiens aient plus facilement accès aux meilleures possibilités d'éducation et d'apprentissage »³⁰ et pour faire en sorte que les établissements d'enseignement postsecondaire, en particulier, « soient aussi bien placés que possible pour récolter les avantages de l'apprentissage en ligne et en éviter les écueils »³¹.

Accroissement de la demande de main-d'œuvre compétente et polyvalente

La disponibilité d'une main-d'œuvre compétente et polyvalente constitue le fondement de la productivité et de la prospérité d'un pays et elle est essentielle à la réussite du Canada dans une économie mondiale en constante évolution. La rapidité des avancées technologiques exige que les employés acquièrent constamment de nouvelles compétences afin de contribuer à la compétitivité de leur entreprise à l'échelle internationale.

Comme dans d'autres pays, le marché du travail canadien ne cesse d'évoluer. La main-d'œuvre canadienne est aujourd'hui très diversifiée. Au cours des 20 dernières années, elle a su s'adapter à de nombreux changements, notamment une croissance marquée découlant de la participation accrue des femmes et de groupes sous-représentés sur le marché du travail, le vieillissement de la population et des exigences nouvelles, tout cela dans un contexte où certaines industries sont sur le déclin, tandis que d'autres connaissent une croissance rapide.

La technologie est omniprésente dans pratiquement tous les aspects du travail. De plus en plus, les organismes et les employeurs dépendent de diverses technologies pour réaliser leurs activités commerciales quotidiennes. On a en outre observé une demande accrue de personnel instruit capable de faire avancer la recherche et l'innovation et de répondre aux besoins de l'économie du savoir.

La population canadienne est parmi les plus instruites du monde. Pourtant, tous les Canadiens ne disposent pas d'un niveau de compétences fondamentales satisfaisant, notamment au regard de la littératie (y compris la littératie informationnelle, la numératie et le raisonnement scientifique)³². En effet, près de la moitié (42 %) des Canadiens âgés de 16 à 65 ans n'ont pas le niveau de littératie nécessaire pour s'adapter aux exigences toujours nouvelles du monde du travail³³.

Tandis que monte la demande de main-d'œuvre qualifiée et instruite, la littératie au Canada risque de stagner, voire de régresser, en raison des changements démographiques³⁴. On s'attend à ce que le nombre d'aînés âgés de 66 ans et plus se situant sous le niveau 3 de littératie en ce qui a trait à la compréhension de textes suivis (voir l'encadré) augmente radicalement, passant de 3 059 000 en 2001 à 6 204 000 en 2031, soit une hausse de 88 %; ce qui représente plus de 3 millions d'aînés de plus dont le niveau de compétences sera faible³⁵.

Des difficultés à ce point fondamentales ont des répercussions considérables sur le bien-être économique des Canadiens. Elles mettent en péril la capacité du Canada de faire face aux enjeux de l'économie mondiale et aux transformations qu'entraînent les TIC.

Cinq niveaux de littératie

L'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE)³⁶ définit cinq niveaux de littératie :

Niveau 1 : compétences très faibles. À ce niveau, une personne peut, par exemple, être incapable de déterminer correctement la dose d'un médicament à administrer à un enfant d'après le mode d'emploi indiqué sur l'emballage.

Niveau 2 : lecture de textes simples, explicites, correspondant à des tâches peu complexes à ce niveau. Une personne peut avoir acquis des compétences suffisantes pour répondre aux exigences quotidiennes de la vie, mais, à cause de son faible niveau de littératie, il lui est difficile de faire face à des défis comme l'assimilation de compétences professionnelles.

Niveau 3 : minimum convenable pour composer avec les exigences de la vie quotidienne et du travail dans une société complexe et évoluée. Il dénote à peu près le niveau de compétences nécessaire pour obtenir un diplôme d'études secondaires et accéder aux études collégiales.

Niveaux 4 et 5 : compétences supérieures. À ces niveaux, une personne peut traiter de l'information complexe et exigeante.

Rôle de la technologie dans l'enseignement et la formation

Comme le souligne Statistique Canada (2003), l'économie du savoir accorde de plus en plus d'importance aux compétences, tant sur le plan individuel qu'à l'échelle nationale. Le recours aux nouvelles technologies dans le quotidien, l'évolution de la demande sur le marché du travail ainsi que la participation au processus de mondialisation ont une influence considérable sur l'emploi et les compétences de la main-d'œuvre. Ainsi, alors que la demande était axée sur les travailleurs peu qualifiés, on se tourne maintenant vers la main-d'œuvre présentant un niveau de compétences supérieur³⁷.

Les TIC offrent des solutions aux enjeux du marché du travail, dans un environnement favorisant l'efficacité et la qualité de l'apprentissage. La recherche montre que si les circonstances s'y prêtent, les TIC contribuent à améliorer la réussite scolaire et favorisent l'acquisition des compétences nécessaires pour participer à l'économie du savoir³⁸, qu'elles soient spécialisées ou générales, lesquelles peuvent être transférables. Il ne fait aucun doute que les TIC facilitent l'adaptation aux changements provoqués par l'évolution de l'économie numérique³⁹.

Le recours aux TIC, et plus particulièrement à Internet, accroît de manière significative l'accessibilité de l'information et, comme l'indiquent les recherches, les possibilités de formation, d'apprentissage et d'emploi⁴⁰. L'OCDE souligne à cet égard que les technologies de l'information et des communications font aujourd'hui partie intégrante de la vie dans les pays membres et que les questions d'information et de communication sont cruciales en matière d'éducation⁴¹.

Avec le temps, les gouvernements, les éducateurs et les entreprises ont fait des TIC un outil de prédilection pour offrir à la population les compétences technologiques nécessaires pour réussir sur le marché du travail actuel⁴². Le rôle de la technologie dans l'apprentissage est néanmoins beaucoup plus complexe, la disponibilité des TIC à elle seule ne se traduisant pas nécessairement par des retombées sur l'apprentissage. La disponibilité des TIC est sans contredit essentielle à l'apprentissage, mais la population doit pouvoir accéder à ces technologies et disposer de compétences spécifiques pour en tirer profit. Des compétences en informatique, des aptitudes de base en littératie et une capacité analytique sont essentielles à la réussite de l'apprentissage.

Importance de bien maîtriser les TIC

Bien que les compétences en TIC⁴³ favorisent la pleine participation des individus à l'économie numérique, ces aptitudes, notamment un niveau de littératie de base, leur permettent en outre d'apporter leur contribution à la société de toutes sortes de façons⁴⁴.

Selon l'Information Society de l'Irlande (2000), les compétences en TIC font partie intégrante du concept émergent de littératie et font appel à des catégories d'aptitudes et de compétences en milieu de travail connexes distinctes. Ces compétences sont souvent appelées compétences de base parce qu'elles sont essentielles à la réalisation d'une foule d'activités et constituent le fondement sur lequel s'acquièrent des compétences plus spécifiques^{45,46}. Bref, les compétences en TIC sont indispensables pour participer à la société, au milieu de travail et à la famille⁴⁷.

Compétences de base en milieu de travail

D'après le Conference Board du Canada⁴⁸, les compétences de base en milieu de travail consistent notamment à :

- savoir utiliser efficacement un ordinateur, la technologie, les outils et les systèmes d'information;
- comprendre et rédiger des textes suivis (p. ex., des rapports, des lettres et des guides d'utilisateur);
- communiquer efficacement;
- comprendre et se servir de la documentation (p. ex., des directives de sécurité ou d'assemblage ou des cartes);
- comprendre les chiffres et s'en servir, seuls ou dans des graphiques et des tableaux;
- faire preuve de sens critique et de logique pour résoudre des problèmes et prendre des décisions;
- savoir former une équipe et collaborer avec autrui;
- aborder les changements avec une attitude positive;
- avoir la volonté et la capacité d'apprendre toute sa vie durant.

Les TIC jouent un rôle considérable dans les milieux de travail canadiens depuis des années. En 2000, près de six travailleurs canadiens sur 10 utilisaient un ordinateur au travail. De ce nombre, 8 sur 10 y avaient recours quotidiennement⁴⁹. De même, la plupart des adultes américains occupant un emploi (62 %) utilisent Internet ou le courrier électronique au travail et bon nombre d'entre eux disposent d'un téléphone cellulaire ou d'un BlackBerry* pour demeurer branchés, même quand ils ne travaillent pas⁵⁰.

Les personnes qui connaissent bien l'informatique et l'utilisent fréquemment ont et continueront d'avoir un avantage considérable sur le plan de l'apprentissage et des perspectives d'emploi⁵¹.

* Un dispositif portatif ayant des fonctions multiples, y compris celles d'un téléphone cellulaire, d'un agenda électronique, d'un navigateur Internet sans fil, d'un téléphone à haut-parleur et d'un mini-ordinateur portatif, pouvant recevoir et envoyer des courriels.

SECTION 2 : TIRER PROFIT DES FORCES DU CANADA

Il existe au Canada une longue tradition d'innovation à l'origine de nombreuses premières mondiales : l'appel interurbain, la messagerie sans fil transatlantique, le système intérieur de transmission numérique par hyperfréquences, le réseau de télécommunication par satellites stationnaires et le plus long réseau de télécommunications par fibres optiques⁵².

Industrie Canada décrit le pays comme un chef de file mondialement reconnu dans le développement des TIC, y compris sur le plan des technologies numériques, de la biométrie, des technologies de la sécurité, des logiciels ainsi que du divertissement multimédia et numérique. Le Canada est en outre reconnu pour ses réalisations dans les domaines de l'optoélectronique, des technologies en cybersanté, des nanotechnologies et de l'intelligence artificielle⁵³.

Il est de ce fait bien placé pour tirer pleinement profit de l'application des nouvelles technologies à l'apprentissage et la formation. L'évolution rapide des TIC et leur adoption massive au Canada – en particulier l'utilisation d'ordinateurs personnels et d'Internet à des fins éducatives – élargissent l'accès à des occasions d'apprentissage toujours plus nombreuses et diversifiées.

L'innovation au Canada, pierre angulaire de la réussite

Innovation : Mise en œuvre d'idées novatrices et de solutions visant à accroître l'efficacité. L'innovation est essentielle au progrès. Les manifestations du génie humain telles que la presse à imprimer, la machine à vapeur, l'électricité et Internet ont considérablement changé nos vies⁵⁴. De nos jours, innovation et développement des TIC vont de pair. Les produits et les services dérivés des TIC facilitent la plupart de nos activités quotidiennes et révolutionnent notre façon de vivre, de travailler et de communiquer.

Le secteur des TIC regroupe plus de 30 000 entreprises au Canada œuvrant dans l'industrie manufacturière et celle des services. Ces entreprises fabriquent des produits et travaillent à la conception d'outils destinés à saisir, transmettre et diffuser des données et de l'information par voie électronique⁵⁵. Bien que la plupart de ces entreprises soient relativement petites – plus de 97 % comptent moins de 100 employés –, elles participent globalement de manière marquée à l'économie canadienne. En 2007, le secteur des TIC représentait 4,7 % de la production et 57 milliards de dollars du PIB du Canada. Ce secteur représente en outre une part importante – six milliards de dollars en 2006 – des investissements du secteur privé du pays en recherche et développement (R-D)⁵⁶.

Étant donné la vigueur du secteur des TIC au Canada, il n'est pas étonnant de constater que le pays est le berceau de multiples innovations dans ce domaine, dont :

- le tout premier ordinateur personnel du monde;
- JavaScript et le langage de programmation XML;
- le premier réseau de recherche optique ultra haute vitesse du monde;
- le BlackBerry⁵⁷.

Bien que la rapidité des progrès technologiques puisse expliquer la diversité des points de vue sur les retombées globales des nouvelles TIC, de nombreux secteurs, y compris celui de l'éducation, reconnaissent le rôle des TIC dans l'amélioration de certains aspects de nos vies. Les TIC ont sans contredit transformé les modes d'apprentissage et d'enseignement⁵⁸. Compte tenu de la vigueur du secteur des TIC, le Canada est bien placé pour tirer profit de l'utilisation de la technologie au service de l'enseignement et de l'apprentissage⁵⁹.

Degré de préparation électronique des pays

Depuis 2001, l'Economist Intelligence Unit (EIU) évalue le degré de préparation électronique des plus grandes économies du monde. Le classement de l'EIU tient compte de la qualité de l'infrastructure des TIC d'un pays donné et de la capacité des consommateurs, des entreprises et des gouvernements de ce pays de tirer avantage, sur les plans économique et social, de l'utilisation des TIC.

Pour chaque pays, les analystes de l'EIU évaluent au total près de 100 critères distincts, qualitatifs et quantitatifs, avant d'attribuer une note en matière de préparation électronique. En 2008, le rapport de l'EIU classait le Canada 12e sur 70 pays, une remontée par rapport à sa 13e position l'année précédente. Le Canada s'est particulièrement démarqué dans les catégories entourant les lois et la réglementation et l'utilisation personnelle et commerciale.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le classement de l'EIU des pays selon leur degré de préparation électronique, consultez le www.eiu.com/site_info.asp?info_name=ibm_ereadiness&page=noads&rf=0.

Évolution rapide des technologies de l'information et des communications au Canada

Les TIC englobent un vaste éventail d'outils et d'équipement électroniques, dont les ordinateurs personnels, les assistants numériques personnels (ANP), les téléphones cellulaires et les lecteurs MP3. Comme le souligne Statistique Canada (2006)⁶⁰, les TIC influent sur nos modes de comportement au travail, à la maison et au sein de la collectivité.

Les ordinateurs font aujourd'hui partie intégrante de la société en transformant nos méthodes de travail, nos modes de divertissement et de communication, le fonctionnement des entreprises et des gouvernements et la manière dont ceux-ci réalisent des recherches. Évoluant à un rythme effréné, les ordinateurs personnels sont de plus en plus petits, rapides, abordables et puissants⁶¹. De plus, ils sont aujourd'hui intégrés à une foule de technologies, les voitures, les téléphones cellulaires et une foule d'autres appareils, auparavant considérés comme peu évolués. Même si plusieurs tendances annoncent que le rythme des mutations technologiques ne faiblira pas, l'incertitude demeure quant à la forme ou la direction que pourraient prendre ces changements⁶².

Évolution de la connectivité des TIC au Canada

En 1998, seul un ménage sur quatre disposait d'un accès Internet⁶³. La messagerie texte était inconnue et les sites de réseautage social – qui commençaient tout juste à prendre forme – ne comptaient que très peu d'utilisateurs. Moins de 30 % des ménages canadiens utilisaient un téléphone cellulaire et les ANP ainsi que les lecteurs MP3 étaient peu répandus⁶⁴.

Les 10 dernières années témoignent d'une croissance remarquable de l'intégration et de l'utilisation des technologies telles que les ordinateurs personnels, Internet haute vitesse et la téléphonie sans fil. En 2006, les trois quarts des ménages canadiens disposaient d'un ordinateur, et 68 % avaient un téléphone cellulaire⁶⁵. De ce nombre, 7 utilisateurs sur 10 déclaraient avoir leur appareil sans fil sur eux en tout temps.

Aujourd'hui, les sites de réseautage social sont extrêmement populaires au Canada. En effet, l'application Facebook attire à elle seule près de huit millions de Canadiens⁶⁶. Ils sont aussi nombreux à utiliser quotidiennement la messagerie texte instantanée et à s'échanger des centaines de courriels chaque jour. Les Canadiens âgés de 12 à 24 ans envoient et reçoivent en moyenne 90 messages texte par semaine et fréquentent Facebook environ 2,8 fois par jour pour communiquer avec 154 amis en moyenne. Plus de deux millions de Canadiens utilisent un BlackBerry ou un téléphone intelligent*, soit bien plus qu'il y a quatre ans⁶⁷.

La dimension sociale des TIC

Au travail comme à la maison, et cela vaut pour nos habitudes de consommation et notre participation accrue à des associations et à des groupes, nous communiquons plus que jamais auparavant.

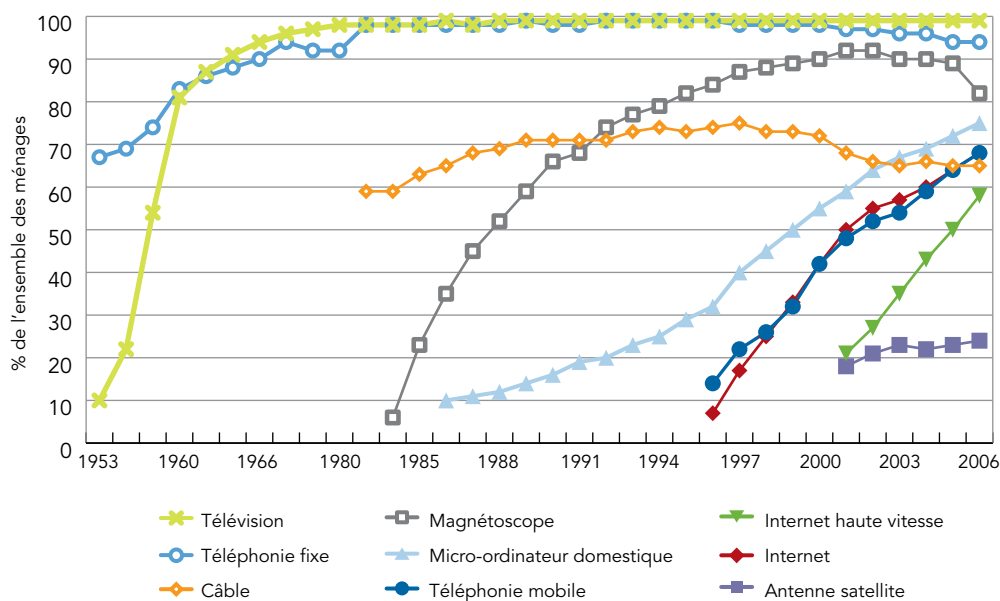
Toutefois, comme le fait remarquer Statistique Canada (2006), le modèle de communication et d'interaction a changé. Une personne peut communiquer avec son voisin ou une personne située à des milliers de kilomètres dans un fuseau horaire lointain. Ainsi, « les personnes ne deviennent pas antisociales; elles ont plutôt des interactions sociales différentes⁷⁰ ».

La complexité et l'utilisation du réseautage social en ligne ont évolué au cours des dernières années. Les étudiants créent des communautés d'intérêts et des sphères d'influence de plus en plus étendues : d'après la recherche, 80 % des étudiants fréquentent régulièrement les sites de réseautage social (comme MySpace et Facebook). Ces sites sont si populaires que les parents, les enseignants et même les employeurs commencent à s'intéresser au potentiel de ces outils de communication. Les nouvelles technologies d'apprentissage virtuel reconnaissent désormais la dimension sociale du processus d'apprentissage et offrent aux utilisateurs des occasions de collaborer avec d'autres apprenants, d'interagir avec le contenu d'apprentissage et d'obtenir conseil auprès d'enseignants, de formateurs et de tuteurs⁷¹.

* Un téléphone cellulaire avec accès à de l'information, qui offre des services de téléphonie numérique ainsi que toute combinaison de messagerie électronique, messagerie textuelle, téléavertisseur, accès Web, reconnaissance de la parole, appareil photo ou caméra vidéo, lecteur MP3, télé ou vidéo et agenda électronique. Cité sur PCMag.com, Définition of: Smartphone, www.pcmag.com/encyclopedia (consulté le 10 décembre 2008)

En particulier, le nombre d'utilisateurs d'Internet à l'échelle mondiale a connu une hausse spectaculaire, au même rythme que le nombre de sites Web. Estimé à 18 000 en 1995, le nombre de sites Web dépassait la barre des 100 millions en 2007, 90 % de cette croissance étant survenue depuis 2000⁷⁰. Le nombre d'utilisateurs d'Internet a lui aussi augmenté considérablement, passant d'environ 16 millions au milieu des années 1990 à plus d'un milliard (1 000 millions) en 2006.

Figure 2.1
Évolution de la diffusion de certains produits, Canada



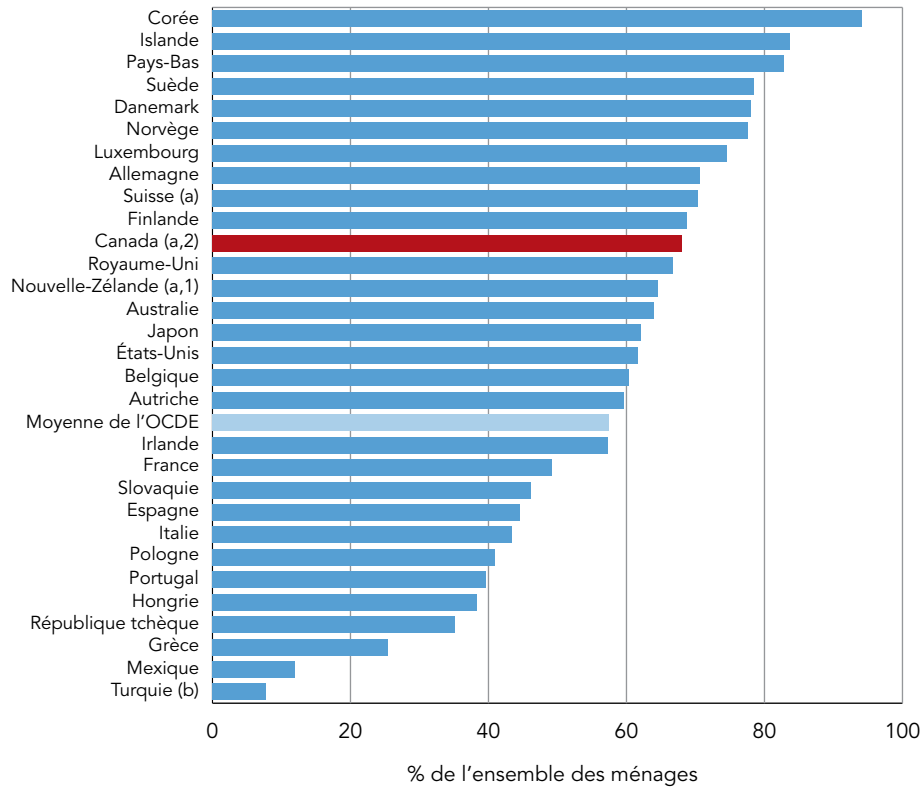
Source : OCDE, *Le futur de l'économie Internet : profil statistique*, présenté à la Réunion ministérielle de l'OCDE sur le futur de l'économie Internet, Séoul, Corée, 17 et 18 juin 2008.

Les ménages canadiens parmi les plus grands utilisateurs d'Internet

Depuis qu'Internet a été créé, son utilisation a connu une croissance beaucoup plus rapide que la plupart des autres technologies. Les Canadiens utilisent de plus en plus Internet, et ce, à diverses fins. L'Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet réalisée en 2007 révèle que près des trois quarts (73 %) des Canadiens âgés de 16 ans et plus, soit 19,2 millions de personnes, ont eu recours à Internet en 2006, beaucoup sur une base quotidienne⁷¹. En 2007, la majorité des utilisateurs disaient s'être branchés à Internet depuis la maison, tandis que 41 % l'utilisaient au travail, 20 % à l'école et 15 % à la bibliothèque⁷².

Une étude menée en 2006 classait le Canada parmi les 10 premiers pays en ce qui concerne la proportion des utilisateurs d'Internet (en comptant ceux qui y accèdent chez eux ou au travail). Le Canada se situait en outre à la tête des pays du G7, devançant légèrement les États-Unis⁷³. Une étude récente de l'OCDE montrait également que le pourcentage des ménages canadiens dotés d'un accès Internet à la maison était légèrement supérieur à la moyenne des pays de l'OCDE de 58 %⁷⁴.

Figure 2.2
Ménages ayant accès à Internet à la maison, pays de l'OCDE, 2007



Source : OCDE, *Le futur de l'économie Internet : profil statistique*, Réunion ministérielle de l'OCDE sur le futur de l'économie Internet (Séoul, Corée, les 17 et 18 juin 2008). Source des données : OCDE, Base de données sur les TIC et Eurostat, *Enquête communautaire sur l'utilisation des TIC par les ménages et les particuliers* (Paris, janvier 2008).

Accès à Internet à partir de n'importe quel appareil (ordinateur de bureau, ordinateur portable, télévision, téléphone mobile, etc.). Les données de l'enquête communautaire sur l'utilisation des TIC dans les ménages de l'UE, qui couvrent les pays de l'UE ainsi que l'Islande, la Norvège et la Turquie, se rapportent en général au premier trimestre de l'année de référence. Pour la République tchèque, elles concernent le quatrième trimestre.

Remarques pour le graphique :

a. 2006; b. 2005

Remarques par pays :

(1) L'information est fondée sur les ménages habitant des logements en occupation privée. Les logements destinés aux visiteurs seulement, comme les hôtels, sont exclus.

(2) Les données pour 2001 et pour les années impaires suivantes incluent les territoires (Territoires du Nord-Ouest, Yukon et Nunavut). Pour les autres années, les données couvrent uniquement les dix provinces.

La plupart (96 %) des personnes âgées de 16 à 24 ans ont eu recours à Internet en 2007, soit, en proportion, trois fois plus que les personnes de 65 ans et plus (29 %).

Les jeunes Canadiens utilisent régulièrement Internet. Selon Statistique Canada (2000), 82 % des parents ont déclaré que leurs enfants d'âge scolaire utilisaient Internet, l'école étant le point d'accès le plus fréquent (71 %), devant la maison (45 %)⁷⁵. Le PISA de 2006 révèle que 31 % des élèves canadiens de moins de 15 ans utilisent un ordinateur pratiquement tous les jours pour chercher de l'information, ce qui est supérieur à la moyenne de 25 % des pays de l'OCDE⁷⁶. Plus du quart (26 %) des élèves participent quotidiennement à un groupe ou à une équipe en ligne et 62 % se servent presque tous les jours d'un ordinateur pour communiquer au moyen de courriels ou de forums⁷⁷.

Wikipédia, l'encyclopédie sur le Web

Wikipédia est une encyclopédie multilingue en ligne au contenu librement diffusable. Les articles qui y figurent contiennent des liens afin d'orienter les utilisateurs vers des pages qui contiennent des renseignements supplémentaires. Depuis sa création en 2001, Wikipédia a évolué rapidement pour devenir l'un des plus importants sites de référence, atteignant au bas mot 684 millions de visiteurs par année en 2008. Plus de 75 000 participants actifs ont contribué à environ 10 millions d'articles publiés en plus de 260 langues. Tous les jours, des centaines de milliers de visiteurs des quatre coins du monde y apportent des dizaines de milliers de modifications et créent des milliers d'articles qui contribuent à l'élargissement du savoir détenu par l'encyclopédie en ligne.

Source : Wikipédia, www.wikipedia.org. (Consulté le 5 novembre 2008.)

Malgré l'utilisation plus fréquente d'Internet au Canada, les résultats de l'Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet de 2007 montrent que le fossé numérique persiste et que des facteurs majeurs tels que l'âge, le revenu et le niveau de scolarité influent toujours sur l'utilisation d'Internet.

L'accès à Internet croît avec le revenu. La majorité (91 %) des personnes appartenant au groupe ayant le revenu le plus élevé (plus de 95 000 \$) ont utilisé Internet en 2007, soit en proportion presque deux fois plus (47 %) que les membres du groupe au revenu le plus faible (moins de 24 000 \$)⁷⁸.

L'accès à Internet augmente aussi avec le niveau de scolarité : 84 % des adultes ayant fait des études postsecondaires s'étaient servis d'Internet durant l'année précédant le sondage, contre 58 % de ceux ayant un moindre niveau de scolarité⁷⁹.

Raisons invoquées pour utiliser Internet

Les motifs invoqués par les Canadiens pour avoir eu recours à Internet en 2007 sont variés. Bien que la majorité d'entre eux s'en servent pour envoyer des courriels (92 %) ou simplement naviguer (76 %), les Canadiens sont toujours plus nombreux à participer à de nouvelles activités en ligne, de la diffusion de contenu aux discussions de groupe, en passant par la rédaction de blogues.

Le cinquième (20 %) des utilisateurs ayant accédé à Internet depuis la maison a déclaré avoir diffusé du contenu, notamment en affichant des images, en rédigeant un blogue ou en participant à des groupes de discussion. Ces activités sont particulièrement populaires auprès des jeunes; ainsi, plus de la moitié des personnes qui ont dit avoir publié du contenu en ligne avaient moins de 30 ans⁸⁰. Comme le fait remarquer Tapscott (2008), Internet n'est pas seulement un outil d'information : le nouveau Web permet aux utilisateurs de créer leur propre contenu, de collaborer avec d'autres et de bâtir des communautés. Accessible à tous, il permet de s'organiser et de prendre les devants plutôt que d'attendre les directives des autorités⁸¹.

Comprendre le Web 2.0

L'expression « Web 2.0 », forgée par O'Reilly Media en 2004, reflète la volonté des utilisateurs d'Internet de favoriser la créativité et les communications, et d'assurer le partage d'information, la collaboration et la convivialité d'Internet. La notion de Web 2.0 a conduit à l'instauration et à l'évolution de la culture des communautés virtuelles et de services, notamment les sites de réseautage social ou de partage de vidéos, les wikis, les blogues et les folksonomies⁸².

Tableau 2.1 : Activités en ligne des utilisateurs d'Internet à domicile, âgés de 16 ans ou plus, 2007

	%
Utiliser le courrier électronique	92
Naviguer de façon générale afin de s'amuser ou de se détendre	76
Faire des recherches sur des questions particulières (comme la généalogie)	70
Obtenir des bulletins météorologiques ou les conditions des routes	70
Trouver des renseignements ou organiser ses voyages	66
Voir les nouvelles générales et celles des sports	64
Effectuer des opérations bancaires électroniques et acquitter des factures	63
Faire du « lèche-vitrine »	60
Rechercher des renseignements médicaux ou liés à la santé	59
Rechercher des renseignements sur les gouvernements	51
Effectuer des recherches dans le cadre d'études, d'une formation ou de travaux scolaires	50
Utiliser la messagerie instantanée	50
Commander un produit ou un service	45
Acquérir ou sauvegarder de la musique (téléchargement gratuit ou payant)	45
Se renseigner sur des événements communautaires	44
Pratiquer des jeux	39
Acquérir ou sauvegarder un logiciel (téléchargement gratuit ou payant)	33
Chercher un emploi	32
Écouter la radio sur Internet	28
Communiquer avec les gouvernements	26
Se renseigner sur des investissements	25
Télécharger ou regarder une émission de télévision ou un film sur Internet	20
Fournir du contenu (blogues, photos, groupes de discussion)	20
Faire des appels téléphoniques	9
Vendre des biens ou des services (sur des sites de vente aux enchères)	9

Source : Statistique Canada, Enquête canadienne sur l'utilisation de l'Internet, 2007, *Le Quotidien*, 12 juin 2008.

Accès des ménages aux services Internet haute vitesse

Selon l'OCDE (2008), l'accès à Internet haute vitesse s'est nettement accru au cours de la dernière décennie. Au Canada, près de 25 % de la population avait accès à Internet haute vitesse en 2006, contre en moyenne approximativement 17 % dans les pays de l'OCDE⁸³.

La connexion haute vitesse est aujourd'hui largement répandue au Canada. On estime que 88 % des personnes qui utilisaient Internet à la maison en 2007 disposaient d'une connexion haute vitesse, soit 8 points de pourcentage de plus que deux ans auparavant⁸⁴, croissance principalement attribuable aux nouveaux utilisateurs et à ceux qui sont passés de la basse à la haute vitesse.

La connexion haute vitesse est plus répandue dans les foyers de zones urbaines que de zones rurales. En effet, plus de 9 personnes sur 10 utilisant Internet à la maison et vivant en région urbaine disposaient d'une connexion haute vitesse, contre 7 utilisateurs sur 10 en région rurale⁸⁵.

Recours aux TIC, à Internet et aux services à large bande dans les secteurs privé et public

En 2007, la majorité des employés du secteur privé canadien avaient accès à un ordinateur (62 %), à Internet (57 %) ou au courrier électronique (49 %) au travail, contre plus de 80 % des employés du secteur public⁸⁶. L'accès à ces outils a considérablement progressé : depuis 2000, leur utilisation a augmenté de 18 points de pourcentage parmi les employés du secteur privé et de 35 points de pourcentage parmi ceux du secteur public, hausse surtout due à la croissance d'Internet.

L'utilisation d'Internet était en hausse tant dans le secteur privé que dans le secteur public. En 2007, 87 % des organismes du secteur privé affirmaient avoir recours à Internet et 81 % au courrier électronique⁸⁷. Or, cette année-là, on estimait qu'en moyenne 95 % des entreprises de moyenne et de grande taille des pays membres de l'OCDE utilisaient Internet⁸⁸. De même, l'utilisation d'Internet et du courrier électronique était pratiquement la norme dans le secteur public canadien.

Moins de la moitié (41 %) des organismes du secteur privé disposaient d'un site Web en 2007⁸⁹, soit une légère augmentation par rapport à l'année précédente, moment où la majorité des entreprises dotées d'un site Web affirmaient l'utiliser surtout dans le but d'offrir de l'information sur leur société ainsi que sur les produits et les services offerts⁹⁰.

Toujours en 2007, plus des trois quarts des entreprises du secteur privé utilisaient les communications sans fil, contre 51 % en 2000, et plus de 9 organisations sur 10 du secteur public y avaient recours⁹¹.

Au Canada, l'utilisation d'Internet à large bande dans le secteur privé continue de progresser rapidement. En 2007, 88 % des entreprises disposaient d'une connexion haute vitesse, contre 81 % en 2005⁹², et près de 99 % des organismes publics utilisaient les services à large bande. Selon Statistique Canada (2007), la proportion des organismes qui utilisent une connexion Internet haute vitesse au sein du marché canadien a atteint un point de saturation⁹³.

Tableau 2.2 : Utilisation des technologies de l'information et des communications (TIC)					
	2003	2004	2005	2006	2007
Entreprises ayant déclaré recourir aux TIC (%)					
Courriel					
Secteur privé	74	77	76	78	81
Secteur public	100	100	100	100	100
Communications sans fil					
Secteur privé	57	57	60	74	77
Secteur public	74	77	82	91	91
Internet					
Secteur privé	78	82	82	83	87
Secteur public	100	100	100	100	100
Possède un site Web					
Secteur privé	34	37	38	40	41
Secteur public	93	92	95	94	93

Source : Statistique Canada, Commerce électronique et technologie, 2007, *Le Quotidien*, 24 avril 2008.

SECTION 3 : COMPRENDRE EN QUOI CONSISTE L'APPRENTISSAGE VIRTUEL

Les espoirs du Canada pour assurer sa prospérité ne seront pas seulement fondés sur la force de notre système d'éducation, mais également sur sa capacité à inciter les Canadiens de tous horizons et de tous âges à prendre part à diverses formes d'apprentissage tout au long de leur vie.

L'apprentissage virtuel permet d'atteindre des résultats similaires à ceux de l'apprentissage traditionnel⁹⁴, mais comporte des avantages qui lui sont propres :

- Il s'agit d'un mode d'apprentissage autodirigé qui permet aux apprenants de choisir un contenu et des outils adaptés à leurs intérêts, à leurs besoins et à leur niveau de compétence.
- L'apprentissage virtuel repousse les limites géographiques, élargissant ainsi les possibilités d'apprentissage.
- Il est accessible en temps opportun, c'est-à-dire lorsque l'apprenant le veut ou qu'il en a besoin.
- Enfin, l'apprentissage virtuel amène les apprenants à réfléchir et à apprendre individuellement et collectivement, ce qui encourage une attitude positive à l'égard de la valeur de l'apprentissage tout au long de la vie⁹⁵.

Définition de l'apprentissage virtuel

Le terme d'apprentissage virtuel se glisse tout naturellement dans les discussions sur l'enseignement et l'apprentissage. Or, la définition donnée à ce terme peut varier considérablement. À l'instar de plusieurs autres chercheurs, Fournier (2006) constate qu'il n'existe aucune définition consacrée de l'apprentissage virtuel. En fait, « l'apprentissage virtuel » est devenu une expression fourre-tout qui renvoie à l'application de toute technologie informatique à l'enseignement, qu'il s'agisse de cours en classe, de cours combinés ou hybrides, d'enseignement médiatisé à distance ou de contextes d'apprentissage en ligne⁹⁶.

Aux fins du présent rapport, l'apprentissage virtuel se définit comme « l'acquisition de connaissances et de compétences au moyen des technologies de l'information et des communications (TIC) dans le but de favoriser les interactions en matière d'apprentissage, tant sur le plan du contenu, des activités et des outils d'apprentissage, qu'avec d'autres utilisateurs⁹⁷».

Le site elearn.ca, initiative commune du Collège Algonquin, d'Industrie Canada et de SmartCapital, apporte des précisions en définissant l'apprentissage virtuel comme l'utilisation des technologies en ligne (courriels, sites Web, contenu multimédia, information puisée d'Internet et groupes de discussion ou de clavardage) aux fins de l'apprentissage et de l'enseignement. Il se traduit notamment par des formations en ligne, de cours en personne ou hybrides s'appuyant sur des activités et du contenu en ligne, ainsi que l'utilisation d'Internet pour acquérir de nouvelles connaissances ou accéder à de l'information⁹⁸.

L'apprentissage virtuel sous toutes ses formes

Rossister Consulting (2006) observent que l'apprentissage virtuel ne repose pas uniquement sur la diffusion de contenu ni ne se limite pas à une technologie en particulier, et peut constituer un volet de l'apprentissage composé ou hybride⁹⁹.

L'apprentissage virtuel ne recourt pas nécessairement à l'Internet. Il peut également s'acquérir au moyen de diverses applications indépendantes et de réseaux locaux, en tout temps et en tous lieux, tant dans un contexte éducatif, qu'en milieu de travail ou à la maison. L'apprentissage virtuel peut être formel, informel ou les deux à la fois.

Comme le souligne l'OCDE, l'apprentissage virtuel peut prendre plusieurs formes et s'appuyer sur tout un éventail d'applications. En voici quelques exemples¹⁰⁰ :

- Les formations tributaires du Web sont des cours dans le cadre desquels les étudiants utilisent Internet pour accéder à des éléments « actifs » clés – discussions en ligne, évaluations, travaux collaboratifs, etc. – sans que les heures en classe soient réduites de manière marquée.
- Les formations complétées par le Web comprennent des éléments en ligne, comme les plans et les notes de cours, l'utilisation du courrier électronique et des liens vers des ressources en ligne.
- Les formations mixtes exigent la participation des étudiants à des activités en ligne – discussions, évaluations, travaux collaboratifs, etc. – qui remplacent en partie l'enseignement en personne. La présence au cours demeure essentielle à la réussite du cours.
- Les formations intégralement en ligne permettent aux élèves de suivre des cours depuis une autre ville, un autre pays ou un autre fuseau horaire que ceux où ils sont dispensés.

Types d'apprentissage

L'apprentissage formel regroupe les connaissances et les compétences acquises dans un contexte structuré, par exemple une école, un collège ou une université, et mènent à un titre de compétences reconnu¹⁰¹. Ce type d'apprentissage s'acquiert généralement à des fins personnelles ou professionnelles. En 2003, environ 49 % des adultes canadiens âgés de 16 à 65 ans ont participé à un programme ou à une forme quelconque d'éducation ou de formation des adultes¹⁰². Au Canada, certains programmes d'apprentissage sont offerts exclusivement en ligne, tandis que d'autres combinent diverses méthodes, comme l'enseignement en classe combiné à des modules en ligne.

L'apprentissage informel, aussi appelé apprentissage non structuré ou fondé sur l'expérience, peut ne pas être intentionnel et découler des activités de la vie quotidienne (liées au travail, à la famille, aux loisirs, etc.). Il peut aussi être planifié ou intentionnel et se traduire, par exemple, par l'assistance à des conférences, la lecture de livres ou de périodiques ou encore l'utilisation de technologies de l'information et d'outils de communication, dont l'apprentissage en ligne¹⁰³.

Dans de nombreux contextes d'apprentissage informel chez les enfants et les adultes, l'utilisation de la technologie fait partie intégrante du processus d'apprentissage. De fait, c'est dans le cadre d'activités d'apprentissage informel qui ne conduisent pas à l'obtention de crédits que l'utilisation des technologies d'apprentissages est la plus répandue. Par exemple, bon nombre d'enfants se servent de logiciels interactifs pour parfaire leurs compétences en mathématiques ou en lecture; les familles utilisent Internet pour trouver des renseignements sur les voyages et prendre le pouls de la météo; et les travailleurs ont recours quotidiennement à des tableaux électroniques dans l'exercice de leurs fonctions.

Différences entre apprentissage virtuel et enseignement à distance

Les termes *apprentissage virtuel* et *enseignement à distance* ont de nombreux points en commun et sont souvent employés de manière interchangeable. Il existe pourtant des différences marquées entre ces deux formes de technologies de l'apprentissage¹⁰⁴.

L'*enseignement à distance* renvoie généralement aux formations offertes à des apprenants qui sont physiquement séparés des autres participants et du formateur. La salle de classe est donc virtuelle et les apprenants suivent la formation à leur rythme et au moment qui leur convient.

Autrefois, l'enseignement à distance comprenait les cours par correspondance ainsi que les cours offerts par le truchement de la radio (*voir l'encadré*) ou de la télévision. Il était principalement axé sur l'enseignement postsecondaire et l'éducation des adultes. Avec le développement des technologies informatiques, ces méthodes traditionnelles d'enseignement ont été progressivement supplantées par des modes d'enseignement à distance qui permettent de toucher de nouveaux publics dans de nouveaux contextes, par exemple les élèves du secondaire et l'apprentissage informel.

L'*apprentissage virtuel* a une acception plus large que l'éducation à distance et peut s'appuyer à la fois sur l'enseignement à distance et sur l'apprentissage formel en classe. On décrit souvent cette approche intégrée (p. ex., les formations complétées par le Web ou les formations mixtes) comme un apprentissage « hybride ». En ce sens, l'apprentissage virtuel peut servir à diverses fins, notamment améliorer les méthodes traditionnelles d'enseignement en classe, présenter du matériel de cours en ligne, servir d'outil de communication entre les apprenants et les formateurs, ou encore de plateforme d'interaction entre les apprenants et le contenu du cours.

Les nouvelles technologies marquent fortement les formes traditionnelles d'enseignement à distance. Aujourd'hui, la plupart des établissements qui offrent des formations à distance y intègrent des éléments d'apprentissage virtuel, notamment Internet, le courrier électronique et les services en ligne*.

* L'Association canadienne de l'éducation à distance (ACÉD) est devenue le Réseau canadien pour l'innovation en éducation (RCIÉ). Pour en savoir davantage, consultez le site www.cnie-rcie.ca

Les premiers pas de l'enseignement à distance

Les wagons scolaires

Dans les années 1920, des voitures de train étaient utilisées en guise de salles de classe pour enseigner aux enfants et aux adultes isolés dans les villages dispersés des régions éloignées du nord de l'Ontario, là où les apprenants avaient peu d'occasions d'apprentissage.

La première de ces écoles consistait en une voiture-coach convertie, don des Chemins de fer nationaux du Canada (Canadien National) en 1926. L'expérience connut un tel succès que peu de temps après, sept écoles sur rail parcouraient plus de 7 241 kilomètres de chemin de fer de l'arrière-pays ontarien. Chaque semaine, un train de marchandises déplaçait la voiture-école d'un village à un autre entre Capreol et Foleyet, où elle demeurait pendant cinq jours. On donnait alors suffisamment de devoirs aux élèves pour les occuper jusqu'à ce que la voiture-école revienne de sa tournée de 240 kilomètres. Plus de 1 000 enfants ont été diplômés grâce à cette forme d'enseignement unique¹⁰⁵.

La radio

À ses débuts, la radio constituait une forme de divertissement pour les passagers de train et les clients des hôtels de compagnies de chemin de fer. Les passagers prenaient alors place dans des voitures-salons équipées de casques d'écoute. Dès 1925, des émissions éducatives destinées aux jeunes enfants sont diffusées sur tout le réseau et à l'échelle locale. Des émissions éducatives à l'intention des adultes, dont la série d'exposés et d'exécutions musicales intitulée *An Introduction to the Gilbert and Sullivan Operas*, sont en outre diffusées en soirée.

En 1933, la Canadian Broadcasting Corporation (CBC) prend les commandes du réseau. D'autres émissions entrent alors en ondes, notamment le *National Farm Forum*, qui sera diffusé de 1941 à 1964. À la fin des années 1920, les universités et les gouvernements de plusieurs provinces, encouragés par le succès du réseau des Chemins de fer nationaux du Canada, commencent eux aussi à investir dans l'éducation radiophonique et à en faire la promotion¹⁰⁶.

Enseignement électronique sans fil

Certains chercheurs estiment que l'enseignement électronique sans fil constitue la prochaine génération d'enseignement virtuel¹⁰⁷, tandis que d'autres y voient simplement une forme d'apprentissage virtuel parmi bien d'autres¹⁰⁸.

D'après O'Malley et coll. (2003), l'apprentissage électronique sans fil a lieu « lorsque l'apprenant ne se trouve pas dans un lieu fixe prédéterminé, ou qu'il tire profit d'occasions d'apprentissage offertes par les technologies sans fil¹⁰⁹ », c'est-à-dire des appareils portables comme les téléphones cellulaires, les téléphones intelligents, les BlackBerry, les ordinateurs bloc-notes et les lecteurs multimédias personnels. Combinés à une connexion sans fil, ces appareils portables multiplient les occasions d'apprentissage et permettent d'en effectuer le suivi ou la coordination depuis divers lieux¹¹⁰.

Ces dispositifs portables et ultralégers ouvrent une foule d'avantages et de possibilités, transformant de ce fait l'enseignement et l'apprentissage, la relation entre apprentissage formel et informel, le travail ainsi que les loisirs¹¹¹.

Évolution de l'apprentissage virtuel au Canada

Au cours de la dernière décennie, l'apprentissage virtuel s'est intégré de façon remarquable aux écoles et aux entreprises canadiennes. Comme le souligne Ressources humaines et Développement des compétences Canada (auparavant Ressources humaines et Développement social Canada) dans un rapport publié en 2003¹¹², la croissance de l'apprentissage virtuel est attribuable à divers facteurs, notamment :

- les progrès de la technologie numérique, qui enrichissent les interactions et le contenu média sur le Web;
- l'élargissement de la portée de l'économie et de la société du savoir à l'échelle mondiale;
- l'élargissement de la bande passante ainsi que l'amélioration des plateformes de diffusion et des référentiels;
- la disponibilité accrue d'un éventail toujours plus large de produits et de services d'apprentissage de grande qualité – par exemple les fournisseurs de contenu, les outils d'édition, les systèmes de gestion de la formation, les portails, les systèmes de diffusion et les solutions intégrées;
- la définition de nouvelles normes technologiques qui accroissent la compatibilité et la convivialité des produits d'apprentissage virtuel;
- l'intégration de la gestion des connaissances et de l'apprentissage virtuel de manière à se doter d'une approche unifiée au sein des entreprises désireuses d'accroître leur potentiel d'apprentissage;
- une connaissance de plus en plus approfondie chez les apprenants – citoyens, apprenants actifs tout au long de leur vie, élèves de la maternelle à la 12^e année (du primaire au secondaire), étudiants, gestionnaires en milieu de travail, spécialistes des RH, etc. – des outils virtuels.

Dimensions de l'apprentissage virtuel

Comme le font remarquer Wagner, Hassanien et Head (2008), l'enseignement peut faire appel à aux technologies virtuelles à des degrés extrêmement divers, et se caractériser par un certain nombre de dimensions¹¹³.

Tableau 3.1 : Dimensions de l'apprentissage virtuel

Dimension	Particularité	Processus	Exemple
Synchronicité	Asynchrone	La diffusion du contenu et sa consultation par l'apprenant n'ont pas lieu au même moment.	Module de cours dispensé par courriel
	Synchrone	La diffusion du contenu et sa consultation par l'apprenant ont lieu au même moment.	Cours en webdiffusion
Lieu	Sur place	L'apprenant se trouve au même endroit que les autres utilisateurs ou le professeur lorsqu'il a recours à l'application.	Recours à des technologies particulières afin de résoudre un problème en classe.
	À distance	Les apprenants ont recours à l'application depuis différents endroits et sont séparés des autres utilisateurs et du professeur.	Recours à des technologies particulières afin de résoudre un problème depuis divers lieux.
Autonomie	Individuel	Les apprenants réalisent les tâches liées à l'apprentissage individuellement.	Réalisation de modules d'apprentissage virtuel de manière autonome
	Collaboratif	Les apprenants réalisent les tâches liées à l'apprentissage en collaboration avec d'autres utilisateurs.	Participation à des forums de discussion, partage des idées
Mode	Virtuel seulement	Tout le contenu est offert au moyen de la technologie; aucune interaction en personne.	Formation à distance offerte sur support électronique
	Mixte	L'apprentissage virtuel est utilisé pour compléter l'enseignement traditionnel en classe.	Cours magistraux comprenant des exercices sur ordinateur

Adapté de : Wagner, N., K. Hassanein et M. Head, « Who is responsible for E-Learning Success in Higher Education? A Stakeholders' Analysis », *Educational Technology & Society* (2008), no 11, vol. 3, p. 26 à 36.

À temps nouveaux, apprenants nouveaux

La prolifération des ressources virtuelles au cours des 10 dernières années, tels les cours ou programmes en ligne et les écoles virtuelles, a rapidement transformé le contexte de l'apprentissage, au Canada comme partout ailleurs.

La plupart des étudiants ont l'habitude de se servir d'un ordinateur et d'Internet¹¹⁴. Comme l'indique Frand (2000), « la plupart des personnes qui entrent aujourd'hui au collège ou à l'université sont plus jeunes que le microordinateur; ils sont plus à l'aise de travailler au clavier que d'écrire dans un cahier à reliure spirale et préfèrent lire à l'écran plutôt que d'avoir un document papier en main »¹¹⁵.

Tous n'ont cependant pas cette aisance. Selon Shank (2008), il existe une différence tranchée entre les apprenants qui ont grandi avec les technologies numériques (la « net-génération ») et les autres. Les deux groupes se distinguent en outre par leur degré d'aisance vis-à-vis de l'apprentissage informel¹¹⁶.

Bien que les enquêtes sur la satisfaction des étudiants contiennent assez peu de données probantes, elles tendent à montrer que l'apprentissage virtuel contribue de manière positive à la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage¹¹⁷. Ainsi, les TIC ont transformé l'expérience d'apprentissage globale des étudiants en surmontant les contraintes de temps et d'espace et en facilitant l'accès aux renseignements et aux documents, ce qui constitue un avantage non négligeable¹¹⁸.

Intervenants du milieu de l'apprentissage au Canada

L'exploitation de l'apprentissage virtuel permet de répondre aux intérêts, aux motivations, aux préoccupations ainsi qu'à la demande de divers intervenants¹¹⁹.

Comme le font remarquer Wagner, Hassanein et Head (2008), lorsque tous les intervenants « s'acquittent des responsabilités qui leur incombent en vue d'offrir des expériences d'apprentissage fructueuses et significatives, les retombées positives vont bien au-delà de la réussite de cours ou de programmes en particulier en contribuant à l'apprentissage et à l'acquisition de connaissances tout au long de la vie¹²⁰ ». C'est pourquoi tous les groupes d'intervenants jouent un rôle de premier plan dans l'enrichissement de l'expérience globale d'apprentissage¹²¹.

- Les **apprenants** et les **formateurs** doivent s'impliquer de la manière la plus proactive possible, offrir une rétroaction pour faire en sorte d'améliorer les expériences ultérieures et faire connaître les possibilités qu'offre l'apprentissage virtuel.
- Les **établissements** doivent fournir l'infrastructure technique et le soutien nécessaires à la mise en œuvre de solutions exhaustives.
- Les **fournisseurs de contenu et de technologies** doivent proposer des solutions concrètes et de qualité qui tiennent compte des principes de l'apprentissage.
- Les **organismes d'agrément** doivent définir et appliquer des lignes directrices claires pour encadrer cette nouvelle forme d'enseignement.
- Les **employeurs** doivent reconnaître la valeur de cette forme d'apprentissage et collaborer avec d'autres intervenants pour faire en sorte que les compétences des diplômés correspondent aux besoins du marché de l'emploi.

Tableau 3.2 : Principaux intervenants en apprentissage virtuel

	L'apprenant	Le formateur	L'établissement	Le fournisseur de contenu	Le fournisseur de technologies	L'organisme d'agrément	L'employeur
L'apprenant	<ul style="list-style-type: none"> - participe aux exercices collaboratifs pour favoriser l'apprentissage - partage son expérience et encourage l'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> - participe de manière proactive aux exercices - fournit une rétroaction sur l'efficacité globale 	<ul style="list-style-type: none"> - utilise les technologies d'apprentissage virtuel conformément aux politiques institutionnelles 	<ul style="list-style-type: none"> - fournit une rétroaction sur la pertinence du contenu 	<ul style="list-style-type: none"> - fournit une rétroaction sur l'efficacité des technologies 	<ul style="list-style-type: none"> - exige la reconnaissance des programmes d'apprentissage virtuel - fournit une rétroaction 	<ul style="list-style-type: none"> - fait valoir la pertinence de l'apprentissage virtuel lors des entretiens d'embauche
Le formateur	<ul style="list-style-type: none"> - présente des cours structurés en y intégrant du contenu d'apprentissage virtuel - offre un soutien technique et encourage l'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> - partage son expérience et encourage l'utilisation - appuie la normalisation de l'enseignement 	<ul style="list-style-type: none"> - utilise les technologies d'apprentissage virtuel conformément aux politiques et aux normes institutionnelles 	<ul style="list-style-type: none"> - assure la protection des droits d'auteur - fournit une rétroaction sur le degré d'efficacité perçu globalement par les apprenants 	<ul style="list-style-type: none"> - fournit une rétroaction sur l'efficacité des technologies 	<ul style="list-style-type: none"> - observe les normes d'agrément 	<ul style="list-style-type: none"> - fait valoir la pertinence de l'apprentissage virtuel
L'établissement	<ul style="list-style-type: none"> - normalise l'expérience d'apprentissage virtuel pour l'ensemble des cours - offre un soutien technique - protège les renseignements confidentiels de l'apprenant 	<ul style="list-style-type: none"> - offre une formation en conception pédagogique et en technologie éducative - offre un soutien technique - met en place des mesures incitatives - veille au respect des normes 	<ul style="list-style-type: none"> - octroie des crédits d'apprentissage virtuel - partage ses expériences et ses contenus d'apprentissage virtuel - appuie la normalisation 	<ul style="list-style-type: none"> - assure la protection des droits d'auteur - finance le développement de contenu 	<ul style="list-style-type: none"> - fournit une rétroaction afin d'améliorer les versions ultérieures - fournit l'infrastructure nécessaire pour soutenir la technologie 	<ul style="list-style-type: none"> - observe les normes d'agrément - prouve que la formation répond aux exigences en matière de qualité 	<ul style="list-style-type: none"> - exige la reconnaissance des cours de manière à s'assurer qu'ils répondent aux exigences en matière de qualité - renseigne sur la validité de l'apprentissage virtuel
Le fournisseur de contenu	<ul style="list-style-type: none"> - sélectionne un contenu et un média adaptés à l'apprentissage virtuel - répond aux normes de convivialité 	<ul style="list-style-type: none"> - offre un contenu qui répond aux besoins du cours et du programme - répond aux exigences d'apprentissage et de convivialité 	<ul style="list-style-type: none"> - offre un contenu qui répond aux besoins de l'établissement - répond aux exigences d'apprentissage 	<ul style="list-style-type: none"> - répond aux normes d'interopérabilité 	<ul style="list-style-type: none"> - répond aux normes d'interopérabilité 	<ul style="list-style-type: none"> - observe les normes d'agrément 	<ul style="list-style-type: none"> - offre un contenu pertinent en milieu de travail
Le fournisseur de technologies	<ul style="list-style-type: none"> - conçoit des outils qui tiennent compte des principes de l'apprentissage - offre des outils qui s'adaptent au style d'apprentissage - répond aux exigences en matière de convivialité 	<ul style="list-style-type: none"> - conçoit des outils conviviaux qui tiennent compte des principes de l'enseignement - répond aux normes d'apprentissage et de convivialité 	<ul style="list-style-type: none"> - respecte les normes d'interopérabilité - offre un soutien technique et une formation 	<ul style="list-style-type: none"> - respecte les exigences d'interopérabilité 	<ul style="list-style-type: none"> - respecte les normes en vigueur et collabore à l'élaboration de nouvelles normes au besoin 	<ul style="list-style-type: none"> - observe les normes d'agrément 	<ul style="list-style-type: none"> - offre un environnement d'apprentissage favorable en vue d'optimiser l'apprentissage des employés potentiels
L'organisme d'agrément	<ul style="list-style-type: none"> - veille au respect des normes pour assurer la qualité des cours agréés 	<ul style="list-style-type: none"> - fournit des directives claires sur les exigences à remplir 	<ul style="list-style-type: none"> - fournit des directives claires et des services en temps opportun 	<ul style="list-style-type: none"> - fournit des directives claires sur les exigences à remplir 	<ul style="list-style-type: none"> - fournit des directives claires sur les exigences à remplir 	<ul style="list-style-type: none"> - collabore pour assurer la cohérence 	<ul style="list-style-type: none"> - veille au respect des normes pour assurer la qualité des diplômés
L'employeur	<ul style="list-style-type: none"> - reconnaît la valeur de l'apprentissage virtuel 	<ul style="list-style-type: none"> - fournit une rétroaction sur la réussite des diplômés 	<ul style="list-style-type: none"> - fournit une rétroaction sur la réussite des diplômés 	<ul style="list-style-type: none"> - fournit une rétroaction sur la pertinence en milieu de travail 	<ul style="list-style-type: none"> - fournit une rétroaction sur la réussite des diplômés 	<ul style="list-style-type: none"> - s'assure que les normes prévoient des mesures appropriées 	<ul style="list-style-type: none"> - partage ses expériences et encourage la reconnaissance de l'apprentissage virtuel

Source : Wagner, N., K. Hassainein et M. Head, « Who is responsible for E-Learning Success in Higher Education? A Stakeholders' Analysis », *Educational Technology & Society* (2008), no 11, vol. 3, p. 26 à 36.

Un rapport publié en 2006 sur les obstacles et les facteurs de réussite d'un vaste projet d'apprentissage virtuel (Learn@WU) qui s'est déroulé à la Vienna University of Economics and Business Administration fait ressortir l'importance du rôle des intervenants. Voici ses conclusions :

- L'action concertée des intervenants et la synchronisation du processus tout au long du projet sont déterminantes pour sa réussite.
- Une telle approche intègre la stratégie de l'entreprise ou de l'organisation et les relations avec les clients, les distributeurs ainsi que les fournisseurs, qui doivent à leur tour être au fait des calendriers des projets, des ressources, des procédures d'assurance de la qualité et de la fonctionnalité attendue.
- La gestion des compromis entre les priorités des intervenants est cruciale – les projets peuvent avoir des répercussions sur toute une entreprise ou une organisation (Yourdon, 2000), en exigeant l'harmonisation, voire la réorganisation des processus et des modèles d'exploitation touchés¹²².

L'utilisation d'Internet à des fins éducatives

John Chambers, PDG de Cisco Systems, Inc., faisait remarquer en 1999 que « l'apprentissage sur Internet prendra de telles proportions qu'en comparaison, la messagerie électronique occupera une place des plus banales »¹²³. Il semble en effet qu'Internet offre une foule d'occasions d'apprentissage.

Internet constitue une source inépuisable d'information pouvant servir des objectifs multiples : diffuser du contenu à l'échelle mondiale, diffuser du matériel en grande quantité ainsi que collaborer et interagir avec d'autres personnes et leur ordinateur, où qu'elles se trouvent^{124,125}.

Les Canadiens qui utilisent Internet à des fins éducatives sont nombreux. En 2005, plus du quart (26 %) des Canadiens âgés de 18 ans et plus, soit environ 6,4 millions d'utilisateurs, ont accédé à Internet à des fins d'éducation ou de formation ou pour effectuer un travail scolaire¹²⁶. En 2007, la moitié (50 %) des utilisateurs à domicile s'étaient branchés pour les mêmes raisons¹²⁷.

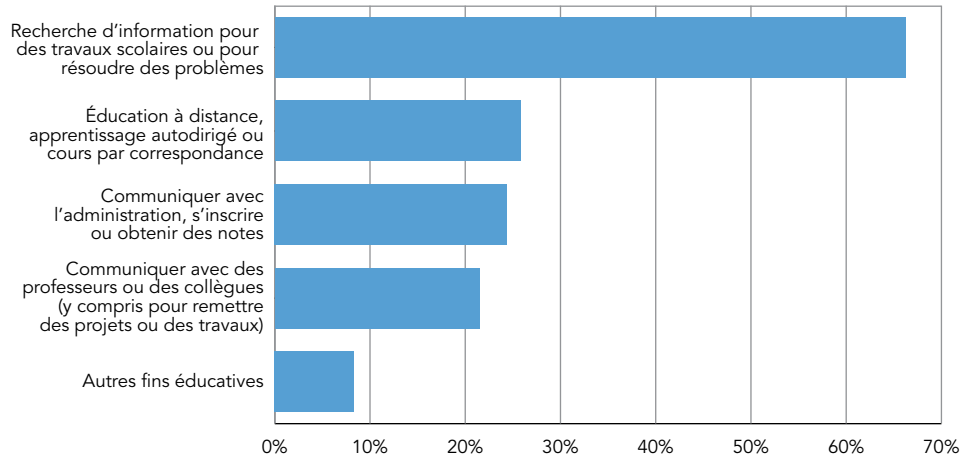
La recherche montre que les personnes qui recourent à Internet pour s'instruire (voir l'encadré pour des exemples de types d'utilisations) tendent à être jeunes et instruites et sont plus susceptibles d'occuper un emploi que les autres. Elles sont en outre plus enclines à accéder à Internet tous les jours et passent quotidiennement en moyenne cinq heures ou plus en ligne¹²⁸.

Un peu plus du quart (26 %) des utilisateurs d'Internet à des fins éducatives ont déclaré avoir recours à l'éducation à distance, à l'apprentissage autodirigé ou à des cours par correspondance. En fait, la plupart des Canadiens qui ont accédé à Internet pour parfaire leur éducation étaient étudiants. En effet, en 2005, près de 80 % de tous les étudiants à temps plein et partiel ont mentionné utiliser Internet dans le cadre de leurs études ou de leur formation, ou pour faire leurs travaux¹²⁹.

La plupart des adultes canadiens (environ 4,2 millions de personnes âgées de 18 ans et plus) ayant eu recours à Internet pour s'instruire l'ont fait dans le cadre de recherches liées aux travaux scolaires ou pour résoudre des problèmes. Ce nombre représente les deux tiers (66 %) des utilisateurs d'Internet à des fins d'éducation ou de formation ou pour effectuer un travail scolaire¹³⁰.

Figure 3.1

Proportion des utilisateurs à des fins éducatives selon le type d'utilisation



Source : Wagner, N., K. Hassanein et M. Head, « Who is responsible for E-Learning Success in Higher Education? A Stakeholders' Analysis », *Educational Technology & Society* (2008), no 11, vol. 3, p. 26 à 36.

Les utilisateurs d'Internet à des fins éducatives issus des régions urbaines étaient plus susceptibles de s'en servir pour chercher de l'information dans le cadre de leurs travaux que ceux des régions rurales et des petites villes (66 % contre 62 %)¹³¹. Les Canadiens des régions rurales étaient toutefois plus enclins à recourir à Internet pour l'apprentissage à distance, l'apprentissage autodirigé ou des cours par correspondance que leurs homologues (29 % contre 25 %). La proportion supérieure de Canadiens des régions rurales ou des petites villes qui ont recours à Internet pour suivre une formation électronique à distance tend à montrer que les jeunes des régions arrivent à accéder à l'enseignement postsecondaire en dépit des obstacles liés à l'éloignement.

SECTION 4 : TECHNOLOGIE ET APPRENTISSAGE TOUT AU LONG DE LA VIE

Un rapport publié au Royaume-Uni en 2008 décrit la technologie comme un pilier de l'apprentissage tout au long de la vie, notamment parce que l'information et la connaissance sont essentielles au bien-être économique de l'individu dans l'économie du savoir¹³². L'évolution technologique rapide et les pressions concurrentielles mondiales exigent de nouvelles formes d'apprentissage et de formation.

On estime que l'apprentissage virtuel, c'est-à-dire l'utilisation des TIC dans la prestation de l'enseignement et la formation, constitue un moyen efficace d'accroître le capital humain dans divers contextes et secteurs d'apprentissage¹³³. En effet, l'apprentissage virtuel permet de perfectionner les compétences des adultes et d'offrir des cours aux élèves de la maternelle à la 12^e année et aux étudiants. Il donne accès à la possibilité d'apprendre aux personnes handicapées, offre un contenu d'apprentissage adapté à la réalité culturelle des collectivités et permet aux employeurs d'offrir une formation aux travailleurs¹³⁴. L'apprentissage virtuel est en mesure d'aider les Canadiens à se doter des compétences et des connaissances nécessaires pour répondre aux exigences de demain.

Parce qu'il offre un contenu contextuel de qualité et est d'une grande souplesse – il est accessible en tout temps et en tous lieux –, l'apprentissage virtuel est reconnu comme un outil essentiel à l'apprentissage tout au long de la vie de la société.

Apprentissage tout au long de la vie : les études scolaires formelles

L'apprentissage virtuel est un outil puissant capable de multiplier les occasions d'apprentissage de tous les élèves. Les autorités de l'enseignement et les gouvernements canadiens reconnaissent l'importance d'intégrer les TIC à l'apprentissage et à l'enseignement, notamment en vue de préparer les élèves à faire face aux exigences du contexte économique actuel et à tirer profit des avantages des nouveaux outils d'apprentissage¹³⁵. Aussi le Canada a-t-il été l'un des premiers à intégrer des éléments d'apprentissage virtuel dans le programme scolaire formel des élèves¹³⁶.

Les systèmes d'éducation et de formation jouent un rôle clé pour assurer l'équité parmi les élèves canadiens. L'OCDE (2001) déplore toutefois qu'en dépit de l'amélioration progressive du niveau de scolarité au cours des dernières décennies, les occasions d'apprentissage demeurent inégalement réparties, et il signale l'émergence de nouveaux écueils : « Tandis que les occasions d'emploi spécialisé se multiplient, de nouvelles inégalités fondées sur les compétences risquent de surgir. Les inégalités en matière d'accès et d'utilisation des TIC pourraient donc renforcer le déséquilibre actuel en créant un nouveau "fossé numérique"¹³⁷. »

Recours à l'informatique par les élèves du secondaire selon le statut socio-économique et le sexe

Dans un article publié récemment, Lowe, Krahn et Sosteric (2003)¹³⁸ affirmaient que l'utilisation des ordinateurs et l'acquisition de compétences en informatique relevaient d'un mécanisme complexe encore largement méconnu. Le statut socio-économique et le sexe, en particulier, joueraient un rôle crucial.

Les ordinateurs domestiques constituent une ressource éducative et sont considérés par beaucoup comme une forme nouvelle et nécessaire de capital culturel dans le contexte de l'économie du savoir. Les aptitudes en informatique sont en outre largement considérées comme des compétences clés en matière d'employabilité.

Le revenu et le niveau de scolarité des parents influent sur l'utilisation des ordinateurs par les élèves. En effet, les élèves issus de milieux favorisés sont plus susceptibles d'avoir accès à un ordinateur à la maison. Les parents dont le revenu et le niveau de scolarisation sont élevés perçoivent en général la présence d'un ordinateur à la maison comme une forme de capital culturel essentielle, puisqu'il confère à leurs enfants un avantage éducatif et économique.

La recherche fait également ressortir que les élèves qui utilisent un ordinateur à la maison sont plus susceptibles d'avoir une attitude positive à l'égard de l'informatique¹³⁹.

Par ailleurs, les élèves défavorisés utiliseraient un ordinateur plus fréquemment à l'école qu'à la maison, ce qui s'explique notamment par le fait que les élèves des familles nanties ont moins besoin d'utiliser les ordinateurs de l'école.

La capacité de l'utilisation des ordinateurs à réduire ou perpétuer les inégalités fait toujours l'objet de débats. La recherche donne toutefois à penser que même si les ordinateurs sont de plus en plus accessibles dans les écoles, ils sont peu susceptibles de contribuer à la réduction des inégalités existantes¹⁴⁰.

Le sexe joue également un rôle déterminant dans l'utilisation des ordinateurs. Les garçons tendent à avoir un meilleur accès que les filles à des ordinateurs et ils sont socialement conditionnés à avoir une attitude positive à l'égard de l'informatique; ils sont par conséquent plus enclins à utiliser les TIC que les filles¹⁴¹. Cette socialisation sexospécifique de la technologie se produit d'abord et avant tout à la maison, d'où l'impossibilité pour les écoles de parfaitement maîtriser les retombées de l'apprentissage fondé sur la technologie¹⁴².

Utilisation des TIC dans les établissements primaires et secondaires

L'accès à des technologies d'apprentissage en milieu scolaire débouche sur un vaste horizon de possibilités et contribue à l'efficacité de l'apprentissage et de l'enseignement. Le recours aux ordinateurs et à Internet à des fins éducatives élargit les possibilités d'apprentissage des élèves et constitue une ressource pédagogique précieuse pour les enseignants¹⁴³.

De la maternelle à la 12e année, des efforts importants ont été déployés en vue d'acquérir du matériel informatique et des logiciels, de brancher les écoles à Internet et d'aider les éducateurs à perfectionner leurs propres compétences et connaissances en TIC¹⁴⁴.

Grâce à ces initiatives, les ordinateurs destinés à l'usage des professeurs et des élèves sont aujourd'hui largement répandus dans les écoles canadiennes. Pendant l'année scolaire 2003-2004, plus de 1 million d'ordinateurs étaient à la disposition de 5,3 millions d'élèves du primaire et du secondaire à l'échelle pancanadienne, ce qui correspond en gros à un ratio de 1 ordinateur pour 5 élèves, plus que la moyenne des pays de l'OCDE, estimée à 1 ordinateur pour 13 élèves. Fait étonnant, le ratio médian estimé d'élèves par ordinateur connecté à Internet au Canada s'élevait à 5,5, soit un peu plus que le ratio moyen¹⁴⁵.

Au Canada, le nombre d'ordinateurs disponibles par élève est établi en fonction de la taille de l'école et des niveaux scolaires. Le nombre d'ordinateurs disponibles par élève est supérieur dans les écoles de petite taille (en nombre d'élèves) et les écoles secondaires. D'après la deuxième Enquête sur les technologies de l'information et des communications dans les écoles (ETICE), réalisée en 1999, les ordinateurs étaient généralement plus facilement accessibles aux élèves de niveaux supérieurs (dans les écoles secondaires, par exemple) et se trouvaient le plus souvent dans les laboratoires informatiques plutôt qu'en classe (45 % contre 41 %)¹⁴⁶.

D'autres études montrent par ailleurs que peu importe où se trouvent les ordinateurs, les enseignants y ont recours, se servant plus particulièrement des logiciels de traitement de texte, ainsi que d'Internet ou de l'Intranet afin de diffuser de l'information. Les enseignants utilisent en outre régulièrement des applications logicielles pour répondre aux besoins particuliers des élèves en difficulté d'apprentissage¹⁴⁷.

Tableau 4.1 : Applications technologiques fréquemment intégrées aux pratiques d'enseignement, année scolaire 2003-2004				
	Ensemble des écoles	Élémentaire	Secondaire	Mixte élémentaire et secondaire
Proportion des écoles (%)				
Utilisation de traitement de texte	78,2	77,3	82,1	75,7
Utilisation de l'Internet ou de l'intranet pour communiquer de l'information	34,4	32,5	40,5	33,5
Utilisation de logiciels pour les élèves ayant des besoins spéciaux ou de programmes de rattrapage qui offrent une formation personnalisée	29,1	30,4	28,7	22,9
Utilisation de l'Internet pour l'apprentissage en ligne	28,8	27	32,7	30,5
Utilisation de logiciels pour des matières précises	28,3	28,1	30,9	25
Utilisation de logiciels d'édition	24,1	23,5	26,1	23,6
Utilisation de logiciels de présentation	21,4	16	35,5	23,8
Utilisation de chiffriers et de logiciels de bases de données pour la manipulation des données et l'analyse statistique	15,3	10,3	27,4	19,5
Utilisation de logiciels supportant les œuvres de création	10,8	8,9	17,1	9,5

Source : Plante, Johanne, et David Beattie. *Connectivité et intégration des TIC dans les écoles élémentaires et secondaires au Canada : Premiers résultats de l'Enquête sur les technologies de l'information et des communications dans les écoles, 2003-2004*, Statistique Canada, no 81-595-MIF2004017 au catalogue, Ottawa, juin 2004.

Écoles virtuelles et cours en ligne

L'enseignement virtuel* a vu le jour au Canada en 1994-1995. Depuis, l'apprentissage virtuel de la maternelle à la 12e année progresse partout au pays¹⁴⁸. Selon le rapport du North American Council for Online Learning (NACOL) de 2008, l'approche du Canada en matière d'apprentissage virtuel de la maternelle à la 12e année varie d'une province à l'autre. Il consiste souvent en une combinaison de divers programmes provinciaux et régionaux.

En 2003-2004, des élèves dans plus du tiers (36 %) des écoles secondaires ont participé à des cours électroniques ou virtuels. Dans la plupart des cas, la conception des programmes relevait de la commission ou de l'arrondissement scolaires, ou il était de compétence régionale, provinciale ou territoriale¹⁴⁹. La proportion des élèves participant à des cours en ligne variait selon le niveau de scolarité, le type et la taille de l'école ainsi que l'emplacement géographique. Les élèves des écoles rurales étaient plus nombreux à participer à des cours en ligne que ceux des régions urbaines. Ainsi, près de 40 % des écoles secondaires en région rurale disaient offrir des cours en ligne aux élèves, contre 35 % des écoles en zone urbaine¹⁵⁰. Des élèves dans seulement 3 % des écoles primaires et secondaires ont participé à des cours en ligne en 2003-2004.

Tableau 4.2 : Proportion (%) des écoles dont les élèves participent à des cours en ligne

	Ensemble des écoles	Niveau d'enseignement de l'école			Emplacement de l'école		Type d'école		Taille de l'école		
		Élémentaire	Secondaire	Mixte	Urbain	Rural	Publique	Privée	Petite	Moyenne	Grande
Proportion des écoles avec des élèves qui participent à des cours en ligne	14,2	3,3	36,1	30,4	12,9	17,7	14,6	10,7	12,2	13,6	16,5
Au moyen d'une école virtuelle	4	1,5	9	7,6	3,8	4,6	4	3,5†	2,9	3,7	5,2
Au moyen de cours électroniques ou en ligne et élaborés par la commission, l'arrondissement ou l'autorité scolaire ou la province ou le territoire	8,5	1,3	24,2	17,7	7,6	11,2	9,2	3,5†	7,1	8	10,4
Au moyen de cours électroniques ou en ligne et élaborés par une commission, un arrondissement ou une autorité scolaire ou une province ou un territoire autre	4,3	1	10,1	10,7	3,7	6,2	4,4	3,2†	4	4,8	4,2
Autre	1,8	1	4	2,2†	1,9	1,7	1,8	1,7‡	1,9	1,6	1,9

Source : Plante, Johanne, et David Beattie. *Connectivité et intégration des TIC dans les écoles élémentaires et secondaires au Canada : Premiers résultats de l'Enquête sur les technologies de l'information et des communications dans les écoles, 2003-2004*, Statistique Canada, no 81-595-MIF2004017 au catalogue, Ottawa, juin 2004.

† Ce symbole reflète un écart-type entre 16,6 % et 25 %, lequel est moins fiable que les données non marquées.

‡ Ce symbole reflète un écart-type supérieur à 25 % et inférieur ou égal à 33,3 %, lequel n'est pas fiable du tout.

Un écart-type est la mesure de la qualité des données—le degré de certitude d'obtenir les mêmes résultats si l'enquête était menée 100 fois auprès d'échantillonnages différents. Des écarts-types élevés indiquent des résultats moins certains.

* Les écoles virtuelles ne possèdent aucun bâtiment ou emplacement physique; elles sont entièrement exploitées et gérées en ligne.

Souvent, les cours en ligne viennent compléter les programmes, notamment lorsqu'un cours n'est pas offert au sein d'un établissement ou ne peut être dispensé, faute de ressources ou de professeurs¹⁵¹. En ce sens, les formations virtuelles peuvent aider les élèves à se préparer à l'enseignement postsecondaire, particulièrement lorsque l'école n'est pas en mesure de leur fournir les préalables nécessaires pour accéder à un programme collégial ou universitaire.

La Keewaytinook Okimakanak Internet High School : un exemple d'accès accru au diplôme d'études secondaires

La Keewaytinook Okimakanak Internet High School (KiHS) permet aux élèves de suivre un vaste éventail de cours évalués par le ministère de l'Éducation de l'Ontario, tout en demeurant dans leur communauté d'origine, en vue d'obtenir leur diplôme d'études secondaires. Ainsi, les élèves suivent quotidiennement les cours offerts par la KiHS dans une salle de classe communautaire, selon les dispositions prévues par l'autorité scolaire locale ainsi que le chef et le conseil de la communauté. En 2008, 11 collectivités participaient à cette initiative : les Premières nations de Bearskin Lake, Deer Lake, Fort Severn, Fort William, Keewaywin, Mishkeegogamag, North Spirit Lake, Poplar Hill, Sachigo Lake, Saugeen et Weagamow .

L'apprentissage virtuel dans l'enseignement postsecondaire (EP) au Canada

On faisait déjà appel aux TIC dans l'enseignement supérieur (postsecondaire) bien avant que l'utilisation d'Internet ne soit aussi largement répandue. Grâce à l'intégration de médias imprimés, audiovisuels et électroniques à l'enseignement à distance, les TIC ont permis à une multitude de personnes devant assumer leur rôle et leurs responsabilités d'adulte de poursuivre une éducation formelle menant à un niveau de scolarité supérieur.

Des années plus tard, on constate que l'évolution de l'apprentissage virtuel a eu des répercussions considérables sur le secteur de l'enseignement postsecondaire en favorisant l'accès à l'éducation des personnes handicapées et de celles vivant en région éloignée, et en permettant aux apprenants de travailler à temps partiel et de concilier apprentissage et horaire de travail. Il s'agit là d'un avantage marqué pour les Canadiens qui souhaitent poursuivre des études supérieures, que ce soit pour faire progresser leur carrière ou pour poursuivre leur apprentissage tout au long de la vie.

Le Canada a été un chef de file dans le domaine émergent des TIC au service de l'apprentissage. Dans son rapport de 2001, le Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne du Conseil des ministres de l'Éducation du Canada (CMEC) et d'Industrie Canada* formulait même un ensemble de recommandations sur la façon d'exploiter le potentiel du Canada dans le secteur de l'enseignement postsecondaire. Intitulé L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités : un défi pancanadien¹⁵³, le rapport dressait un plan d'action axé sur la réalisation de grands objectifs, dont une expansion considérable de l'apprentissage virtuel dans l'enseignement postsecondaire au Canada afin de répondre aux besoins en apprentissage de chacun des Canadiens, une compétitivité économique accrue et une vigueur durable de la société civile dans ce domaine axé sur le savoir.

* Le Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne du CMEC et d'Industrie Canada était dirigé par David Johnston, recteur de l'Université de Waterloo.

Les initiatives proposées par le plan d'action visaient à réaliser les objectifs suivants :

- favoriser l'innovation dans l'enseignement postsecondaire;
- placer les étudiants au cœur de leur apprentissage;
- améliorer la qualité de l'expérience d'apprentissage postsecondaire grâce à la mise en œuvre de nouvelles stratégies au sein des établissements;
- soutenir la création de matériel d'apprentissage virtuel de meilleure qualité et les investissements dans la recherche sur l'apprentissage et la mise au point de produits associés;
- créer une masse critique afin de tirer davantage profit des synergies pancanadiennes d'un océan à l'autre.

Les suites données aux recommandations du rapport sont au mieux restées discrètes. Un certain nombre de pays – dont les États-Unis, l'Australie et le Royaume-Uni – s'appliquent déjà à mettre en œuvre de dynamiques stratégies nationales d'apprentissage virtuel. C'est pourquoi le Canada et le secteur de l'enseignement postsecondaire devraient sans tarder revoir le plan d'action proposé et plancher sur des stratégies qui permettront au pays de rétablir son rôle de leader dans le domaine de l'apprentissage virtuel.

Bien que l'apprentissage virtuel n'ait pas été à la hauteur des attentes du Canada dans le secteur de l'enseignement postsecondaire, il apparaît de plus en plus que les initiatives d'apprentissage virtuel ont des répercussions sur la vie et l'apprentissage des étudiants canadiens¹⁵⁴. Ainsi, les occasions d'apprentissage se sont multipliées pour les apprenants grâce à l'accès Internet, aux portails destinés aux étudiants, aux bibliothèques virtuelles et aux réseaux sans fil qui alimentent les ordinateurs portables, de poche et autres dispositifs portatifs.

Pour évaluer l'impact de l'apprentissage virtuel sur l'enseignement, les programmes d'études et les effectifs dans le secteur de l'enseignement supérieur, le Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement (CRIE)¹⁵⁵ de l'OCDE a sondé en 2005 les pratiques de 19 établissements d'enseignement supérieur de 13 pays, y compris le Canada. Cette enquête se voulait un complément à une enquête sur l'apprentissage en ligne réalisée en 2004 par l'Observatory on Borderless Higher Education*.

Les résultats du CRIE¹⁵⁶ indiquent que l'ampleur de la mise en œuvre d'activités d'apprentissage virtuel varie au sein des 19 établissements (*consulter le tableau 4.3 à la page 47*). Certains d'entre eux n'offraient que très peu d'éléments de cours virtuels, voire aucun, tandis que d'autres établissements offraient des cours tributaires du Web (où les étudiants utilisent Internet pour accéder à des éléments clés de leur programme comme des discussions en ligne, des évaluations, des travaux collaboratifs, etc.), voire des cours entièrement dispensés en ligne. L'étude a relevé que la plupart des établissements traditionnels offraient relativement peu de cours entièrement en ligne.

Les résultats de l'étude montrent en outre que les étudiants ont intégré avec enthousiasme l'utilisation d'Internet à leurs activités d'apprentissage quotidiennes, comme la recherche, la planification des horaires, la rédaction de rapports et l'élaboration de projet. Toutefois, la croissance de l'apprentissage virtuel n'a pas eu de répercussions marquées sur l'organisation et la prestation de l'enseignement dans les établissements. Comme le fait observer le rapport, l'apprentissage virtuel n'a pas encore véritablement révolutionné l'apprentissage et l'enseignement. Les modes

* Mis sur pied initialement de concert par l'Association des universités du Commonwealth et des universités britanniques, l'Observatory compte actuellement 180 organisations membres représentant plus de 55 pays. Source : *The Observatory on Borderless Higher Education*. Accessible au www.obhe.ac.uk/home (consulté le 14 octobre 2008).

réellement novateurs d'enseignement et d'apprentissage fondés sur les TIC en sont à leurs premiers balbutiements ou doivent encore être inventés¹⁵⁷.

Bien que le Canada ait déjà été considéré comme un pionnier en ce domaine, l'étude du CRIE laisse entendre qu'il a été moins prompt que d'autres pays à intégrer d'importants modules en ligne à ses programmes d'enseignement postsecondaire. Le Canada présente en outre une proportion moindre de cours avec volet Web. En revanche, la proportion de cours offerts en ligne au Canada compte parmi les plus élevées des pays membres de l'OCDE. Cela s'explique peut-être par le fait que le Canada a depuis longtemps recours à l'enseignement à distance, qui a adopté les technologies en ligne avec enthousiasme.

La plupart des activités d'apprentissage virtuel touchent uniquement certains modules ou segments de cours, ce qui illustre la tendance à se servir de l'apprentissage en ligne comme d'un complément de l'enseignement traditionnel. La place accordée à l'apprentissage virtuel varie toutefois selon la discipline¹⁵⁸. D'après l'étude du CRIE, les secteurs de l'administration des affaires, de l'éducation, des sciences humaines et des sciences informatiques auraient amplement recours aux diverses formes d'apprentissage virtuel dans les universités et les collèges canadiens, en particulier aux approches mixtes ainsi qu'aux cours entièrement donnés en ligne. À l'instar du Canada, la plupart des pays sondés indiquaient que les cours en administration des affaires et en sciences informatiques étaient plus susceptibles d'être offerts en ligne que ceux des autres domaines.

Tableau 4.3 : Proportion (%) estimée des programmes ou des formations offerts actuellement, affichant les types suivants de présence en ligne

2004	Nulle ou insignifiante (en %)	Modeste (en %) ¹	Considérable ² (en %)	Dépendante du Web ³ (en %)	Réalisée en ligne ⁴ (en %)
Royaume-Uni	41	34,8	15,5	5,8	2,8
Canada	43,4	32	14,5	3,7	6,4
Australie	36,5	29	18,4	11,7	4,5
Afrique du Sud	52,5	32,5	7,4	4,7	2,9
Asie-Pacifique	33,4	31,8	21,8	9,5	3,5

Remarque : La catégorie « dépendante du Web » regroupe les programmes pour lesquels les étudiants doivent utiliser Internet pour les principaux éléments actifs : débats en ligne, évaluation, etc.

1. Par exemple, grandes lignes des formations et notes de cours.
2. Les éléments clés « actifs » du programme sont en ligne, MAIS il n'y a pas de diminution importante du temps de cours en face à face en salle de classe.
3. Comme « considérable », MAIS le temps de cours en face à face en salle de classe est considérablement réduit.
4. Intégralement ou en très grande partie.

Source : OCDE, *La cyberformation dans l'enseignement supérieur : état des lieux*, adaptation du tableau 1.2, 2005.

Si nous disposons de peu de données sur la participation à l'apprentissage virtuel au Canada, il en va autrement aux États-Unis, où la Commission Sloan constatait en 2006 une augmentation soutenue du nombre d'étudiants ayant recours à l'apprentissage virtuel¹⁵⁹. En 2002, 1,6 million d'étudiants américains ont suivi au moins un cours en ligne. En 2006, ce nombre atteignait 3,5 millions, soit près de 20 % de tous les étudiants des États-Unis. De plus en plus, les intervenants clés du secteur de l'éducation aux États-Unis (62 %) sont d'avis que l'apprentissage est aussi efficace, sinon plus, que les modes d'apprentissage traditionnels¹⁶⁰.

Une étude réalisée en 2008¹⁶¹ par l'EDUCAUSE Centre for Applied Research (ECAR) sur les étudiants universitaires de premier cycle et les technologies de l'information révèle que, bien que l'ensemble des étudiants aux États-Unis soient favorables à l'utilisation des TIC, la plupart (59,3 %) préfèrent que tout au plus une portion « modérée » du contenu repose sur les TIC. Malgré l'évolution rapide des technologies utilisées par les étudiants, ces conclusions sont similaires à celles des années précédentes. Pour la première fois en 2008, l'étude faisait ressortir que les préférences en matière d'apprentissage virtuel étaient les mêmes dans toutes les catégories d'âge, contrairement aux années précédentes, où les jeunes étudiants étaient plus nombreux à favoriser une large part de contenu virtuel que leurs aînés. Certains analystes croient que ce changement pourrait résulter de l'omniprésence des technologies dans le quotidien des apprenants de tous âges¹⁶².

Apprentissage virtuel synchrone et asynchrone

- L'apprentissage virtuel peut être synchrone (en temps réel) ou asynchrone (en différé)¹⁶³.
- L'apprentissage virtuel synchrone fait appel à des technologies telles que la vidéoconférence et le tableau électronique blanc. Les étudiants sont donc tenus d'être présents au moment de la prestation du contenu¹⁶⁴.
- La plupart des cours offerts sur Internet sont fondés sur le modèle asynchrone. Ces applications comprennent notamment de l'enseignement programmé et des tutoriels qui permettent aux étudiants de parcourir le contenu à leur rythme et à un moment qui leur convient¹⁶⁵.

Toujours d'après l'étude d'EDUCAUSE¹⁶⁶, la moitié (50,8 %) des étudiants disaient apprécier l'apprentissage à l'aide de programmes qu'ils pouvaient diriger eux-mêmes, comme les simulations et les jeux vidéo, plus du tiers (35,5 %) aimaient participer à des sites Web, à des blogues et à des wikis à des fins éducatives et, enfin, 44,3 % prenaient plaisir à apprendre au moyen de technologies axées sur la communication textuelle, par exemple, les courriels, la messagerie instantanée et la messagerie texte.

Les avis sur la possibilité d'obliger les élèves à suivre des cours en ligne étaient partagés : 23 % des élèves estimaient qu'il serait profitable que les établissements d'enseignement exigent des étudiants qu'ils suivent des cours en ligne, tandis que 22,6 % étaient en désaccord avec cette idée et 23,4 % fortement en désaccord¹⁶⁷.

Progression des universités virtuelles et des programmes en ligne

Certaines données semblent indiquer que les formations en ligne, de plus en plus nombreuses, gagnent en popularité au sein des établissements d'enseignement supérieur canadiens. Par exemple, les inscriptions à l'Athabasca University, spécialisée dans les formations universitaires à distance, ont doublé entre 2002 et 2008, passant à 32 000 étudiants. Pendant la même période, la Télé-université de l'Université du Québec (TÉLUQ), affiliée à l'Université du Québec à Montréal, a connu une hausse de l'achalandage de 35 % et comptait en 2008 près de 20 000 étudiants. La plupart des étudiants inscrits à l'un ou l'autre de ces établissements ne suivaient qu'un ou deux cours en ligne¹⁶⁸.

L'Université virtuelle canadienne (UVC)¹⁶⁹ est un regroupement d'universités canadiennes qui se spécialisent dans les programmes d'enseignement virtuel et à distance. L'UVC offre plus de 300 programmes, diplômes ou certificats et 2 500 cours indépendants entièrement donnés en ligne ou à distance. L'UVC estime que les inscriptions ont augmenté de 10 % par année depuis la création du consortium en 2000, le nombre d'inscriptions à des cours individuels atteignant près de 150 000 en 2006¹⁷⁰.

Au Canada, la recherche et les artisans des politiques continuent d'accorder une place importante aux questions d'accès à l'enseignement supérieur. On se préoccupe notamment de savoir si la hausse des frais de scolarité empêchera les personnes issues de familles à faible revenu de poursuivre des études postsecondaires. De même, il semble que la proximité géographique influe sur la poursuite d'études supérieures, dans la mesure où les étudiants vivant près d'une université ou d'un collège réduisent les frais liés à l'apprentissage en continuant d'habiter à la maison pendant leurs études. Les étudiants qui vivent loin d'un établissement collégial ou universitaire n'ont pas ce luxe, ce qui ajoute aux coûts de l'enseignement postsecondaire. La question de savoir si l'apprentissage virtuel contribue à réduire ou accentue ces inégalités constitue un enjeu important.

Dans l'ensemble, on estime que l'apprentissage virtuel peut apporter des solutions à ces préoccupations en améliorant l'accessibilité, l'abordabilité, la souplesse et la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage supérieurs. De plus, on estime que l'apprentissage virtuel comporte des avantages pour le monde du travail en offrant de nouvelles occasions de perfectionnement toute la vie durant¹⁷¹.

Technologie et apprentissage lié au travail

Dans une économie du savoir, le succès des sociétés commerciales dépend de leur capacité à s'assurer que toutes les catégories d'employés disposent de connaissances et de compétences utiles et à jour¹⁷². De nos jours, la plupart des formes de travail ont recours à l'un ou l'autre volet de la technologie, d'où l'importance pour les employés d'évoluer au rythme des changements engendrés par l'introduction de nouvelles technologies en milieu de travail.

Au Canada, les technologies informatiques et Internet jouent un rôle important en milieu de travail, et les employeurs comme les employés peuvent tirer profit des TIC¹⁷³.

Des recherches exhaustives montrent que les TIC peuvent aider les employeurs à élargir leur gamme de produits, personnaliser leurs services, faire preuve d'une efficacité accrue, améliorer le service à la clientèle et accroître leurs chances de percer de nouveaux marchés.

Par ailleurs, grâce à l'apprentissage virtuel, les employés peuvent se doter de tout un éventail de compétences, tant dans un domaine technique qu'en administration et en gestion. L'apprentissage virtuel se prête en particulier à l'acquisition de la littératie et autres compétences essentielles.

Les employés qui ne sont pas en mesure de se perfectionner ou ne le font pas risquent de devenir dépassés aux yeux des employeurs. L'évolution rapide et marquée de la technologie ainsi que l'intensification de la concurrence à l'échelle internationale ont accru de manière considérable le rôle de l'innovation dans la croissance économique.

Ainsi, un rapport publié au Royaume-Uni en 2005 fait ressortir l'importance de fournir aux employés les compétences nécessaires pour répondre aux besoins de l'économie actuelle : « Bon nombre d'entreprises se font maintenant un devoir d'offrir à leur main-d'œuvre l'occasion d'acquérir de nouvelles compétences. En revanche, les entreprises qui ne consacrent aucun effort au perfectionnement risquent de voir une partie de leurs employés accuser de graves lacunes¹⁷⁴. »

Dans la plupart des pays industrialisés, les tendances démographiques prévues pour les prochaines décennies donnent à penser que la part des connaissances acquises sur les bancs d'école sera de plus en plus modeste, d'où l'importance de pouvoir compter sur une main-d'œuvre formée dotée d'une formation à jour. La formation en milieu de travail permet aux travailleurs d'acquérir de nouvelles connaissances et de renouveler ou d'adapter les compétences dont ils disposent déjà pour faire en sorte qu'ils contribuent pleinement à l'accroissement de la productivité et de l'innovation.

Cependant, l'implantation d'une nouvelle technologie requiert habituellement des investissements substantiels afin de mettre à niveau les compétences des travailleurs. Pour être novateurs et productifs, les pays doivent investir dans l'apprentissage continu, la mise à jour des compétences et la formation de sa population. Les études tendent à montrer que les pays qui suivent cette voie récolteront d'extraordinaires avantages en termes de croissance. Dans la plupart des pays industrialisés, l'augmentation de la productivité de la main-d'œuvre a été le principal facteur de croissance économique au cours de la dernière décennie. Des études montrent en effet que les taux de productivité élevés des entreprises sont étroitement liés aux connaissances et aux compétences de la main-d'œuvre.

Les employeurs qui encouragent le perfectionnement de leurs employés favorisent l'innovation à bien des égards, y compris l'intégration de nouvelles technologies et applications logicielles¹⁷⁵. La formation liée au travail renforce en outre le sentiment d'appartenance et le moral du personnel, ce qui permet à l'entreprise d'attirer et de maintenir en poste des employés de qualité¹⁷⁶.

Comme le souligne Ressources humaines et Développement des compétences Canada (anciennement Ressources humaines et Développement social Canada) dans un rapport publié en 2003, la part des budgets de formation consacrée à l'utilisation des technologies de l'apprentissage est nettement plus importante qu'auparavant¹⁷⁷.

Bon nombre de petits et de grands employeurs reconnaissent le rôle potentiel de l'apprentissage virtuel pour améliorer la conduite de leurs affaires et offrir la formation nécessaire aux employés¹⁷⁸. Et en effet, grâce à la réduction des coûts de l'équipement et des logiciels, de plus en plus de petites et moyennes entreprises (PME) adoptent des approches axées sur l'apprentissage virtuel pour répondre à leurs besoins en matière de perfectionnement. Comme l'observe la Fédération canadienne de l'entreprise indépendante (FCEI), le marché potentiel de l'apprentissage virtuel représente près du tiers de toutes les PME qui utilisent Internet. Les arguments en faveur du potentiel de pénétration de l'apprentissage virtuel sortent peut-être renforcés par les conclusions d'une étude britannique de 2005 qui a montré que les problèmes techniques ou le coût élevé ne figurent pas parmi les raisons invoquées par les PME pour ne pas recourir au cyberapprentissage¹⁷⁹.

Comme on pouvait le lire dans le rapport 2001 du Conference Board du Canada¹⁸⁰, l'apprentissage virtuel se veut une réponse aux vastes transformations mondiales et aux enjeux locaux liés à la main-d'œuvre et à la productivité. Il constitue pour les PME, comme pour les grandes organisations, l'occasion d'offrir une formation en milieu de travail et pourrait permettre au Canada de combler son « fossé numérique » grâce au développement de la cyberlittératie.

Un sondage réalisé en 2003 par le Conference Board du Canada auprès de 570 employeurs révélait qu'environ 77 % d'entre eux utilisaient une forme ou une autre d'apprentissage virtuel pour dispenser une formation à leurs employés. La plupart des employeurs considéraient la formation « en temps opportun » comme l'un des avantages clés de l'apprentissage virtuel. L'étude faisait toutefois ressortir que l'apprentissage virtuel ne constituait qu'une faible proportion des initiatives de perfectionnement actuelles des organisations sondées. En effet, pour 37 % des répondants, cette forme d'apprentissage représentait de 1 à 5 % de l'ensemble des programmes de formation, pour 24 % d'entre eux, cette proportion s'élevait de 6 à 15 %, et dans 12 % des cas, les employeurs n'avaient pas recours à l'apprentissage virtuel¹⁸¹.

Si la plupart des répondants évaluaient les activités d'apprentissage offertes en fonction du taux de participation et de la satisfaction des employés à l'égard de la formation, peu mesuraient les retombées réelles de l'apprentissage virtuel sur le rendement de l'organisation. Les recherches concluent également à l'absence de mesures touchant les modes d'apprentissage traditionnels¹⁸².

Recours à Internet pour l'apprentissage lié au travail

Que ce soit pour être plus efficaces au travail ou pour acquérir des compétences liées à un futur emploi, une foule de travailleurs canadiens s'instruisent de manière informelle et autonome. C'est pourquoi l'utilisation d'Internet à cette fin est considérée comme une forme autodirigée d'apprentissage lié à l'emploi. Les travailleurs ayant eu recours à cette forme de perfectionnement en 2002 l'avaient fait pour la plupart (58 %) par l'entremise d'Internet ou de logiciels¹⁸³. Un certain nombre de formations liées au travail reposaient sur l'utilisation d'Internet. Ainsi, cette année-là, 11,6 % des formations en personne liées au travail s'appuyaient sur Internet.

Enjeux des PME en matière de formation

Face à la concurrence dans l'économie du savoir mondiale et la pression exercée par leurs plus importants partenaires d'affaires, les organisations doivent viser toujours plus haut en termes d'excellence et de rendement. Dans ce contexte en pleine évolution, l'apprentissage organisationnel et la formation de la main-d'oeuvre sont des facteurs clés de réussite pour ces entreprises¹⁸⁴.

Les PME se démarquent des grandes entreprises sur plusieurs plans, notamment par l'environnement, la stratégie, la structure, la technologie et la culture, ainsi que les besoins en formation et en perfectionnement¹⁸⁵. Pour les employés, l'apprentissage virtuel lié au travail a l'avantage d'être accessible tant sur place qu'à la maison. Toutefois, la formation liée au travail constitue souvent un problème pour les PME, qui disposent de ressources nettement moindres à celles des grandes entreprises.

La mondialisation et l'internationalisation des marchés font peser des pressions liées à la concurrence de plus en plus lourdes sur les PME. Bien que l'apprentissage virtuel soit de plus en plus répandu dans toutes les organisations, on en sait encore très peu sur l'importance accordée à cette technologie par les PME dans le processus de formation de leurs effectifs. De même, on ignore à quel point l'apprentissage virtuel répond à leurs besoins en matière de formation¹⁸⁶.

Or, utilisé et géré judicieusement, l'apprentissage virtuel renferme un potentiel dont pourraient tirer profit les PME avec l'aide des chercheurs et des praticiens¹⁸⁷ et jouer ainsi un rôle déterminant dans la réussite future du Canada en facilitant l'acquisition des compétences et des connaissances requises pour assurer sa compétitivité.

SECTION 5 : PERSPECTIVES ET ENJEUX DE L'APPRENTISSAGE VIRTUEL

L'omniprésence des nouvelles technologies se fait sentir dans presque tous les secteurs de la société canadienne. Comme le souligne le rapport *La vie à l'ère numérique* de Statistique Canada, « les résultats liés aux TIC sont tangibles dans à peu près tous les aspects de la vie, y compris les aspects économiques et sociaux, politiques et culturels¹⁸⁸ ».

L'apprentissage virtuel a donné lieu à des transformations remarquables au cours de la dernière décennie (Rossiter Consulting, 2006)¹⁸⁹. Dans le secteur de l'éducation, les établissements d'enseignement formel ont fait le saut vers les technologies de l'apprentissage. Cela vaut tant aux niveaux primaire et secondaire que dans les collèges et universités. Les technologies de l'apprentissage se sont également imposées dans les centres de la petite enfance et le milieu de la santé et elles sont aujourd'hui omniprésentes dans les collectivités. On les retrouve en effet dans les bibliothèques, les organismes culturels et communautaires et à la maison. Depuis peu, le recours à l'apprentissage virtuel comme outil de formation gagne aussi en popularité dans le monde des affaires.

Avantages de l'apprentissage virtuel

Une foule d'avantages sont invoqués à l'appui de la valeur et de l'importance de l'apprentissage virtuel. Plus particulièrement, l'apprentissage virtuel :

- favoriserait la réussite scolaire, la motivation et la satisfaction à l'égard du processus d'apprentissage;
- stimulerait la communication et la collaboration entre les participants au processus éducatif;
- améliorerait l'accès aux ressources et à l'enseignement;
- réduirait les coûts directs et indirects de l'éducation formelle (notamment en réduisant le taux de décrochage);
- offrirait des contextes d'apprentissage plus souples et conviviaux, en permettant d'apprendre partout et à tout moment;
- répondrait à la demande sociale en formant des professionnels compétents en technologies informationnelles modernes et prêts à faire face aux enjeux des TIC dans le contexte de l'économie mondiale;
- favoriserait les occasions d'apprentissage pour les élèves autochtones et les personnes vivant en région éloignée.

Suivi en temps réel des connaissances et des compétences de demain

Le rôle que peut jouer l'apprentissage virtuel dans le développement économique, social et culturel du Canada et pour répondre aux besoins en apprentissage tout au long de la vie des Canadiens est largement reconnu¹⁹⁰.

On estime que l'apprentissage virtuel constitue un excellent moyen d'accroître le capital humain, puisqu'il aide les adultes à parfaire leurs compétences, favorise l'apprentissage des élèves de la maternelle à la 12^e année et des étudiants, en plus d'offrir de possibilités d'apprentissage aux personnes handicapées. Il offre en outre un contenu d'apprentissage adapté à la réalité culturelle des collectivités et permet aux employeurs de dispenser une formation à leurs travailleurs¹⁹¹.

Parce qu'elle est un précieux outil d'apprentissage, cette forme d'éducation pourrait contribuer à remédier aux faibles taux de littératie et profiter à d'autres aspects de l'apprentissage, tels que la numératie et le raisonnement scientifique.

L'apprentissage virtuel favorise l'instauration d'une culture de l'apprentissage tout au long de la vie chez les Canadiens – l'intégration de l'apprentissage à tous les aspects du quotidien – et permet à chacun de concilier formation et exigences professionnelles et familiales. Grâce à l'apprentissage tout au long de la vie, les Canadiens atteindront plus facilement leurs objectifs, auront une vie plus enrichissante, joueront un rôle plus dynamique dans la société et gagneront en assurance.

En offrant un contexte d'apprentissage souple, l'apprentissage virtuel contribue à créer une société de l'apprentissage qui se démarque par son innovation, sa créativité et une plus grande équité sociale. Essentiellement, l'utilisation des communications à l'échelle mondiale favorise le partage des connaissances entre les cultures¹⁹².

Un outil d'apprentissage complémentaire adaptatif et souple

Même en l'absence de recherches empiriques bien établies, il apparaît de plus en plus que l'utilisation des TIC dans le processus d'apprentissage comporte des avantages impossibles à obtenir grâce aux approches traditionnelles. Comme l'explique Murray (2001)¹⁹³, l'apprentissage virtuel permet d'élaborer des approches complémentaires*. Il ne remplace pas les autres modes d'apprentissage, mais vise plutôt à les soutenir. Idéalement, l'apprentissage virtuel ne devrait donc pas être perçu comme un frein à l'apprentissage, mais bien comme un outil souple et adaptatif capable d'élargir les occasions d'apprentissage.

Depuis plusieurs années, on s'attarde non plus sur les technologies proprement dites, mais sur le rôle déterminant de l'apprenant et du processus d'apprentissage. En 2002, l'Organisation pour la coopération et le développement économiques (OCDE) constatait que la technologie ne garantit pas à elle seule la réussite éducative. Son potentiel ne se concrétise que si les apprenants et les enseignants arrivent à l'exploiter. De plus, le contenu éducatif et les services d'apprentissage virtuel doivent être adaptés aux besoins particuliers et aux cultures¹⁹⁴.

En 2001, une étude sur l'apprentissage virtuel dans l'enseignement supérieur tire les mêmes conclusions et soutient que la technologie doit être perçue comme un outil, non comme une finalité en soi, puisque les étudiants ne se concentrent pas sur l'aspect technologique, mais plutôt sur ce qu'ils veulent réaliser¹⁹⁵.

L'OCDE (2005)¹⁹⁶ précise toutefois que la justification même de l'apprentissage virtuel soulève un vaste éventail d'enjeux complexes et chaudement débattus, notamment l'amélioration de l'accès, l'innovation pédagogique en enseignement traditionnel, l'amélioration de l'enseignement à distance, les transformations organisationnelles, le partage des connaissances, la génération de revenus et l'amélioration de l'accès à l'apprentissage en milieu de travail grâce à des formations plus souples et à la réduction des coûts¹⁹⁷. Des recherches plus approfondies seront nécessaires pour déterminer la pertinence de ces questions et établir des mesures qui permettront d'atteindre les résultats attendus.

Ce que nous savons hors de tout doute, c'est que l'amélioration de l'accès à l'apprentissage virtuel multiplie les possibilités d'apprentissage pour les Canadiens qui souhaitent accéder à l'enseignement supérieur, que ce soit à des fins de perfectionnement professionnel ou pour continuer à apprendre toute leur vie durant. Grâce à cette forme d'apprentissage, les travailleurs à temps plein arrivent

* Divers types de simulations permettent de créer des approches individualisées d'apprentissage, grâce auxquelles l'apprenant peut répéter un procédé en toute sécurité et le peaufiner jusqu'à la perfection. Cette approche présente des méthodes d'apprentissage difficiles, voire impossibles, à réaliser d'une autre façon; elle peut également aider à approfondir les connaissances et à accélérer l'acquisition d'un savoir-faire.

plus aisément à faire entrer la formation dans leur horaire de travail. De plus, l'apprentissage virtuel offre une plus grande souplesse aux personnes handicapées ou qui vivent en région éloignée.

Les décrocheurs qui ont quitté le système scolaire faute de répondre aux exigences et qui hésitent à retourner à l'école jouissent peut-être aujourd'hui d'une expérience de vie et de travail considérable dont ils pourraient tirer davantage profit au moyen des technologies de l'apprentissage. L'apprentissage virtuel offre à ces personnes la possibilité de sélectionner un contenu en fonction de leurs intérêts et objectifs et de s'y consacrer où et quand cela leur convient.

Parmi les autres avantages de l'apprentissage virtuel, citons une meilleure répartition des ressources en enseignement – particulièrement compte tenu de la pénurie imminente d'enseignants qualifiés à tous les niveaux, pénurie qui devrait s'aggraver avec les départs à la retraite au cours de la prochaine décennie et la hausse des taux d'inscription en enseignement supérieur. Ces questions pourraient être en partie résolues grâce à une meilleure répartition des ressources en enseignement et en création de contenu d'apprentissage, par exemple grâce aux partages des ressources entre établissements¹⁹⁸.

Les objets d'apprentissage selon le Co-operative Learning Object Exchange (CLOE)

Parrish (2008)¹⁹⁹ définit les objets d'apprentissage comme de courtes composantes éducatives, produits d'une stratégie de conception et de techniques logicielles dont le but est de faciliter leur découverte et leur réutilisation. Si les définitions d'objet d'apprentissage sont souvent confuses et ambiguës, le terme renvoie généralement à toute ressource éducative – du moindre fragment de programme d'apprentissage (illustration, description ou notion, par exemple) à un module, voire à un cours, tout entier.

Les objets d'apprentissage peuvent être stockés dans des référentiels en ligne, comme le dépôt d'objets d'apprentissage (DOA) de l'Université de Waterloo, laquelle est membre du CLOE. Le CLOE regroupe 25 universités ontariennes qui collaborent afin de mettre au point une infrastructure visant le développement conjoint de ressources d'apprentissage multimédias. Tous les objets d'apprentissage créés dans le cadre du CLOE sont déposés dans le DOA de l'Université de Waterloo.

La principale innovation du CLOE est la création d'un marché virtuel destiné à échanger du contenu multimédia afin de soutenir l'apprentissage virtuel. Ainsi, chaque établissement conçoit et partage des objets d'apprentissage virtuel afin de répondre à des besoins communs en matière d'éducation et utilise en échange les ressources mises à sa disposition par les établissements partenaires.

Les ressources sont échangées selon un système de crédits. Plus la ressource remporte de succès (plus elle est utilisée), plus les crédits d'échange sont importants. Pour favoriser la collaboration, les initiateurs du projet n'accumulent aucun crédit d'échange, à moins que les autres établissements n'aient recours à leurs ressources²⁰⁰.

Par ailleurs, comme en témoigne l'initiative sur l'échange coopératif d'objets d'apprentissage, la Co-operative Learning Object Exchange, l'accessibilité d'un contenu d'apprentissage riche, de qualité et approuvé bénéficierait du partage de référentiels d'objets d'apprentissage structuré entre établissements et régions (voir l'encadré).

De nombreux modèles d'apprentissage hybride et mixte – notamment l'enseignement en classe combiné à des éléments d'apprentissage virtuel – et de communautés d'apprentissage sont actuellement à l'étude. Même dans le contexte de l'apprentissage virtuel, ces approches reconnaissent l'importance de l'interaction en personne dans le processus d'apprentissage.

L'apprentissage virtuel comme outil de formation en milieu de travail

On considère l'apprentissage virtuel comme un excellent outil de formation et de perfectionnement des compétences en milieu de travail. Une étude réalisée en 2001 par le Conference Board du Canada auprès des employeurs et des employés de 570 entreprises faisait ressortir les avantages de l'apprentissage lié au travail^{201, 202} :

- apprentissage autodirigé par l'employé;
- rapport coût-efficacité;
- capacité de toucher plus d'employés répartis sur plusieurs sites;
- apprentissage « en temps opportun »;
- souplesse (la formation peut être suivie en tout temps);
- pertinence du contenu;
- coûts de déplacement moindres;
- formation des employés sur place, en temps et lieu opportuns;
- présentation du contenu plus efficiente et plus efficace.

Dans le contexte d'une économie du savoir d'envergure mondiale, ces avantages ne sont pas négligeables, d'autant qu'au chapitre de la formation liée au travail, les PME se heurtent toujours à de nombreux problèmes. Ainsi, la prestation de cours et de formations qui répondent aux besoins spécifiques des PME, des propriétaires exploitants et des effectifs constitue un obstacle de taille²⁰³.

Bon nombre de PME sont aux prises avec une pénurie de compétences, mais ne disposent pas des ressources nécessaires pour recruter et former leurs effectifs, en particulier leur main-d'œuvre qualifiée. D'après le Conference Board du Canada, les PME pourraient fournir une excellente occasion d'adopter et de mettre en œuvre les possibilités offertes par l'apprentissage virtuel à des coûts abordables²⁰⁴.

L'apprentissage virtuel au service des travailleurs âgés

L'éducation et la formation des adultes représentent aujourd'hui plus que jamais un enjeu crucial, et ce, pour plusieurs raisons : l'imminente pénurie de main-d'œuvre qualifiée, le départ à la retraite des baby-boomers, le faible taux de natalité et la baisse du nombre de jeunes qui font leur entrée sur le marché du travail sont tous des facteurs expliquant l'intérêt marqué pour le maintien du niveau de compétences au sein des effectifs. Une des solutions clés à ce problème consiste à soutenir la motivation, le niveau de compétences et l'employabilité des travailleurs d'un certain âge (45 ans et plus). En ce sens, l'apprentissage virtuel offre des solutions potentielles aux enjeux découlant des changements démographiques²⁰⁶.

La recherche montre que de nombreux travailleurs âgés veulent poursuivre leur apprentissage et conserver un gagne-pain, à condition que cela cadre avec le mode de vie qu'ils préfèrent. Souvent, cela se traduit par du travail à temps partiel, des activités communautaires et du bénévolat. En général, nombreux sont les travailleurs âgés qui veulent poursuivre leur apprentissage, notamment en acquérant les compétences nécessaires pour utiliser un ordinateur et d'autres technologies²⁰⁷.

L'apprentissage virtuel peut se révéler très efficace pour concevoir des stratégies souples répondant aux besoins et aux préférences de la main-d'œuvre âgée²⁰⁸. Ces stratégies devraient tenir compte du fait que les travailleurs adultes ne forment pas une population uniforme présentant un profil défini, mais plutôt de petits groupes d'apprenants distincts²⁰⁹.

Par exemple, l'apprentissage « en temps opportun » permet aux employeurs d'intégrer l'apprentissage individuel et les besoins de l'entreprise, mettant ainsi à la disposition des employés les connaissances et les compétences nécessaires lorsqu'ils en ont besoin. Ainsi, plutôt que de participer à des formations complètes, les employés peuvent suivre uniquement les modules qui répondent à leurs besoins particuliers. De plus, les systèmes d'apprentissage peuvent être conçus en fonction de l'équipement et des technologies qu'exploite déjà l'organisation pour s'intégrer aux tâches des employés²¹⁰.

Pourtant, et en dépit des nombreux avantages qu'on lui connaît, l'apprentissage virtuel continue d'être une facette largement sous-exploitée de l'éducation.

Favoriser la réussite de l'apprentissage virtuel²¹¹

D'après Shank, l'apprentissage virtuel est plus susceptible d'être poursuivi jusqu'au bout lorsque l'utilisation du contenu est obligatoire ou débouche sur un avantage quelconque, par exemple une reconnaissance professionnelle.

En tant que complément, et non substitut, des méthodes traditionnelles d'enseignement, l'apprentissage virtuel peut accroître le potentiel de nombreux contextes d'apprentissage. Dans les écoles, des outils comme les portfolios électroniques²¹² permettent aux élèves d'obtenir une bien meilleure rétroaction sur leurs projets et d'évaluer de manière beaucoup plus précise leurs propres apprentissages et compétences. Dans la plupart des collèges et des universités, les professeurs utilisent couramment les systèmes de gestion de cours pour afficher les plans de cours, les travaux et les notes de cours et pour poursuivre en dehors des heures de cours les discussions avec les étudiants.

Plutôt que de recourir exclusivement à l'apprentissage virtuel, de nombreuses organisations optent pour une approche composée, soit une combinaison d'apprentissage en ligne et de cours magistraux²¹³. Les salles de classe virtuelles, qui ont l'avantage d'offrir une formation en direct tout en évitant les déplacements, gagnent elles aussi en popularité²¹⁴.

De nombreuses questions relatives à l'apprentissage virtuel persistent²¹⁵. À ce jour, il semble que le Canada ne dispose d'aucune approche exhaustive et cohérente permettant d'harmoniser toutes les ressources de l'apprentissage virtuel comme outil d'apprentissage à une vision claire et lucide des possibilités et des attentes que suscite l'apprentissage virtuel.

Rendement des investissements : réduction des coûts et efficacité de l'apprentissage

Les entreprises canadiennes font face à une concurrence de plus en plus vive dans un contexte de mondialisation et d'internationalisation des marchés, de sorte que les sociétés mettent en œuvre des initiatives de formation susceptibles de faire d'elles des entreprises « de classe mondiale »²¹⁶. Pour rester concurrentielles, les sociétés doivent établir précisément leurs besoins en perfectionnement et former un nombre accru d'employés de manière à les doter d'un bagage de connaissances et de compétences diversifié. Et elles doivent y parvenir dans de plus brefs délais qu'auparavant, tout en réduisant les coûts associés à la formation²¹⁷.

Une analyse rigoureuse du rendement des investissements (RI) est par conséquent essentielle pour comprendre les retombées réelles de l'apprentissage virtuel par rapport aux objectifs de l'organisation à court et à long terme. L'étude de cette question requiert toutefois une compréhension approfondie des coûts réels de l'apprentissage virtuel.

En général, les entreprises établissent le rendement des investissements grâce à une équation simple : elles comparent les frais ainsi épargnés au montant de

l'investissement initial²¹⁸. Comme le fait remarquer Dory, de nombreuses solutions d'apprentissage virtuel rapportent, du moins sur papier, un rendement considérable en très peu de temps²¹⁹.

Une telle évaluation de la réduction des coûts peut toutefois se révéler trop restrictive et ne reflète pas nécessairement les coûts réels (notamment les coûts impondérables) de l'apprentissage virtuel. La conception de programmes ou de contenus personnalisés peut se révéler très efficace, mais exiger beaucoup d'argent et de temps. Il faut en outre tenir compte des frais de gestion du système d'apprentissage, notamment en ce qui touche la concession de licences, le suivi et la mise à jour. De toute évidence, la réduction des coûts n'est pas une assurance de qualité et d'efficacité de l'apprentissage virtuel.

Difficultés inhérentes à la mesure du rendement des investissements

Pour bien mesurer le rendement des investissements en apprentissage virtuel, il faut savoir dans quelle mesure celui-ci s'harmonise avec les objectifs de l'entreprise. Le processus d'analyse du rendement des investissements va bien au delà de la simple question de l'économie d'argent : il vise à comprendre précisément la corrélation entre l'apprentissage virtuel et les moteurs, les objectifs et le développement organisationnel²²⁰.

Pour assurer la pertinence de l'analyse, la définition des objectifs, des résultats attendus et des mesures en place au chapitre de l'apprentissage virtuel doit avoir lieu dès le début de la phase exploratoire ou au moment du démarrage du programme en question²²¹.

En 1959, Donald L. Kirkpatrick, professeur émérite de la University of Wisconsin, tentait de définir l'évaluation de la formation. Il a fait état de ses travaux en 1975 dans son ouvrage phare intitulé *Evaluating Training Programs: The Four Levels*²²². Depuis, de nombreux auteurs ont enrichi et modifié le modèle de Kirkpatrick dans le but de mieux comprendre comment mesurer le rendement des investissements dans divers contextes. Toutefois, les principes de base du modèle de Kirkpatrick, demeurent intacts. Conformément à ces principes, le rendement des investissements se mesure à quatre niveaux :

- Niveau 1 : la réaction du participant devant la formation reçue.
- Niveau 2 : l'apprentissage du participant – changement d'attitude, acquisition de connaissances et de compétences.
- Niveau 3 : l'amélioration du rendement du participant (p. ex., mise en application des compétences acquises).
- Niveau 4 : les résultats de l'organisation ou de l'équipe – répercussions du rendement de l'employé formé sur l'entreprise ou son milieu.

La complexité et les coûts inhérents à l'évaluation augmentent à chaque niveau. Des études révèlent toutefois que l'évaluation des programmes de cours ou de formation de la plupart des organisations s'en tient aux deux premiers niveaux. En général, on ne se soucie pas de savoir si les résultats d'apprentissage ont été atteints ni de mesurer les retombées pour l'entreprise²²³. L'enquête de 2003 du Conference Board du Canada sur les pratiques de ses clients²²⁴ en matière d'apprentissage virtuel montre que très peu d'organisations réalisaient des évaluations approfondies de leurs initiatives à ce chapitre. En effet, sur les 570 organisations qui ont participé au sondage, seules 33 procédaient à une évaluation du quatrième niveau, contre 153 effectuant une évaluation de premier niveau, 134 de second niveau et 60 de troisième niveau.

Le modèle de Kirkpatrick est largement utilisé dans le classement des données relatives à l'évaluation de la formation²²⁵. Dans les années 1980, son cadre d'évaluation, qui comptait initialement quatre paliers, s'est vu greffer un cinquième niveau (voir le tableau 5.1, à la page 60) par Jack Phillips, afin d'établir le lien entre formation et résultats fonctionnels, en d'autres mots, le rendement des investissements²²⁶.

À première vue, l'analyse du rendement de leurs investissements dans l'apprentissage virtuel permet aux organisations de répondre à la question suivante : « Est-ce que l'apprentissage virtuel vaut le temps et l'argent investis? »²²⁷ Cette analyse se concentre sur le rendement spécifique de l'investissement et l'évaluation du coût des solutions par rapport aux avantages que l'on en retire. Elle tient compte des coûts des programmes aussi bien que des bénéfices impondérables.

Tableau 5.1 : Les cinq niveaux d'évaluation du rendement des investissements en apprentissage virtuel

Largement adoptée par l'industrie, la méthodologie d'évaluation de Kirkpatrick et Phillips établit les points de mire et les mesures requises à chaque étape du processus d'évaluation.

Niveau d'évaluation	Points de mire et mesures requises pour évaluer la solution en matière d'apprentissage
Niveau 1 : Réaction et satisfaction	Point de mire : Degré de satisfaction et réaction des participants à l'égard de la formation pendant qu'elle leur est présentée. Mesures : Évaluer la réaction initiale des employés, leur satisfaction et les mesures qu'ils entendent adopter à l'issue de la formation (p. ex. en sondant les employés après le cours pour évaluer la qualité de la formation).
Niveau 2 : Apprentissage	Point de mire : Connaissances, compétences ou comportements recherchés ou acquis par les participants. Mesures : Évaluer l'apprentissage au moyen de tests, de mises en situation et d'examens distribués par le formateur.
Niveau 3 : Mise en application au travail	Point de mire : Changements de comportements attendus des participants grâce à l'application en milieu de travail des connaissances et des compétences acquises grâce à la mise en œuvre de l'initiative d'apprentissage. Mesures : Évaluer les compétences acquises au fil du temps afin de déterminer si la formation débouche sur une modification des comportements au travail. Documenter la façon dont les employés exploitent leurs nouvelles compétences. Cerner les obstacles et les facteurs de réussite et isoler les répercussions de l'apprentissage des autres facteurs qui peuvent influencer sur les comportements.
Niveau 4 : Retombées pour l'organisation	Point de mire : Élaboration de mesures spécifiques qui retentiront sur les résultats de la formation des participants. Mesures : Évaluer les retombées positives et les avantages pour l'entreprise. Déterminer la valeur monétaire des changements observés. Mesurer les avantages impondérables (p. ex., satisfaction au travail accrue chez les employés ayant participé à la formation).
Niveau 5 : Rendement des investissements (RI)	Point de mire : Rendement spécifique des investissements relatifs à la mise en œuvre d'une solution d'apprentissage et comparaison des coûts et des bénéfices de cette solution. Mesure : Analyse du RI. Appréciation des retombées pour l'entreprise, notamment en tenant compte des coûts du programme et des bénéfices impondérables et adaptant les programmes de formations ultérieurs en fonction de ces résultats.

Source : Phillips, Jack J., et Ron Drew Stone. *How to Measure Training Results: A Practical Guide to Tracking the Six Key Indicators*, New York, McGraw-Hill, 2002.

Stratégie efficace en matière d'évaluation du rendement des investissements (RI)

Une stratégie d'évaluation du RI efficace doit tenir compte des facteurs organisationnels suivants²²⁸ :

- intérêt des parties intéressées dans l'évaluation des résultats d'apprentissage;
- diffusion massive des résultats de l'évaluation;
- volonté des membres de la haute direction de soutenir les initiatives en faveur du changement et d'utiliser les résultats de l'évaluation en vue d'une amélioration continue;
- soutien continu du service de formation à titre d'acteur clé dans le processus de gestion des changements.

Évaluation de l'apprentissage virtuel par les employeurs

Comme en témoigne l'étude de 2003 du Conference Board du Canada, les employeurs évaluent leurs initiatives en matière d'apprentissage virtuel grâce à un vaste éventail de mesures. Parmi les 38 % d'employeurs qui évaluaient les résultats de l'apprentissage virtuel, 96 % prenaient en compte la satisfaction de l'employé, 84 % mesuraient l'assimilation du contenu d'apprentissage et 63 % évaluaient les changements de comportement des employés. La plupart des employeurs (73 %) jugeaient les données de l'évaluation fiables ou très fiables, contre 27 % qui doutaient de leur valeur; 46 % des employeurs disaient tenir compte des résultats dans la planification à long terme.

Source : Conference Board du Canada, *E-learning in the Workplace*

Les limites de l'apprentissage virtuel

Les technologies de l'information et des communications font partie intégrante du processus de croissance des diverses formes d'éducation ouverte, en ligne et à distance qui ont vu le jour au cours des 40 dernières années. Ces modes d'éducation ont fait éclore une foule de nouvelles possibilités d'apprentissage tout au long de la vie dans de nombreux pays. L'existence des ressources ne suffit toutefois pas à elle seule à garantir l'apprentissage, même une fois que les difficultés initiales liées à l'accessibilité ont été surmontées.

Comme le soulignait Abrami et coll. dans un rapport de 2006, il semble que l'enthousiasme à l'égard des TIC – au même titre que les craintes face à celles-ci – soit partagé par l'ensemble des Canadiens²²⁹.

Pourtant, l'adoption de l'apprentissage virtuel au Canada est nettement plus lente que prévu. En 1998, une étude prédisait que 50 % de la formation liée au travail serait dispensée en ligne en 2003²³⁰. Or, des études ultérieures révèlent que le pourcentage des formations virtuelles offertes en 2005 était nettement inférieur, oscillant entre 15 et 20 %, selon l'étude consultée²³¹.

Les tenants de l'application des technologies électroniques en éducation sont convaincus que l'informatique a le pouvoir de transformer les milieux d'apprentissage et d'améliorer la qualité des résultats de l'apprentissage. En revanche, d'autres sont d'avis que l'utilisation de la technologie au service de l'apprentissage pourrait miner les résultats de l'apprentissage formel traditionnel de la maternelle à l'université²³².

Certaines études soutiennent notamment que l'apprentissage virtuel pourrait provoquer un déséquilibre entre l'acquisition de compétences en informatique et le développement des compétences scolaires et de la pensée critique. Elles suggèrent en outre que l'apprentissage virtuel pourrait favoriser la dépendance vis-à-vis des technologies ainsi que l'isolement, plutôt que d'encourager le développement d'apprenants capables d'exploiter tout un éventail de méthodes d'apprentissage et d'interagir avec leurs semblables. Les problèmes d'ordre technique, comme les pannes et le mauvais fonctionnement des logiciels, pourraient également miner l'enthousiasme et la motivation à l'égard de l'apprentissage²³³.

Bien que les conclusions des études canadiennes menées auprès des principaux intéressés, les analyses documentaires internationales, les documents sur les politiques, les rapports des médias et les publications des intervenants soient généralement favorables à l'apprentissage virtuel, il se dégage de l'examen approfondi des données un portrait moins convaincant. Au Canada, les données sur certains aspects de l'apprentissage virtuel – notamment l'apprentissage chez les jeunes enfants – de même que les données expérimentales et quasi expérimentales ne permettent pas de conclure sans équivoque à l'efficacité du cyberapprentissage comme outil éducatif²³⁴.

Ungerleider et Burns (2002)²³⁵ constatent l'absence de données méthodologiques rigoureuses confortant la thèse que l'apprentissage virtuel favorise la réussite, la motivation et l'apprentissage métacognitif, ainsi que l'assimilation de certaines matières enseignées au primaire et au secondaire. Ils soulignent en outre que la simple utilisation des ordinateurs en classe ne permet pas d'améliorer les résultats scolaires des élèves, d'où l'importance d'opérer simultanément des changements dans l'enseignement.

L'apprentissage virtuel doit être considéré comme un outil, non comme une méthode pédagogique. Pour être efficace, il doit être combiné à des pratiques d'enseignement qui ont fait leurs preuves et utilisé à bon escient, c'est-à-dire être adapté au contenu ainsi qu'aux besoins et aux aptitudes de l'apprenant²³⁶.

Une étude sur l'éducation des adultes menée en 2005 à la Cardiff University s'est penchée sur la question²³⁷. Les résultats du projet AdultLearning@Home laissent entendre que les TIC ne contribuent pas à l'amélioration des taux de participation ou de réussite en éducation des adultes. On observe plutôt que les facteurs qui jouent sur l'âge où on cesse d'étudier, comme le sexe et le contexte socio-économique, tendent à jouer là aussi. Le projet a fait ressortir plusieurs enjeux clés qui alimentent le débat sur l'apprentissage virtuel :

- la motivation et l'autodiscipline sont des facteurs déterminants du succès de l'apprentissage fondé sur les TIC;
- on associe le plus souvent l'apprentissage virtuel à l'utilisation de la technologie en soi, plutôt que de l'envisager comme un moyen d'acquérir des connaissances;
- il est apparu que les TIC renforçaient les habitudes d'apprentissage existantes et profitaient surtout à ceux qui étaient déjà des apprenants ou qui le seraient devenus même sans le concours des TIC;
- l'apprentissage des adultes au moyen des TIC est largement informel et

non structuré, et ce, même lorsqu'il est lié au travail ou à un établissement d'enseignement et s'appuie souvent sur des livres, des émissions de télévision ainsi que l'aide et les conseils de l'entourage.

Comme le fait remarquer Driscoll (2008)²³⁸, les rapports illustrant l'échec des programmes d'apprentissage et des cours virtuels brillent par leur absence. Toutefois, pris dans l'ensemble, les ratés de l'apprentissage virtuel qui ont été relevés tendent à tomber sous quatre grandes catégories :

- les obstacles d'ordre organisationnel – l'organisation a été incapable de soutenir adéquatement ses propres initiatives d'apprentissage virtuel;
- les problèmes d'ordre pédagogique – les programmes d'apprentissage virtuel n'ont pas donné les résultats escomptés;
- les difficultés d'ordre technique – la technologie choisie n'a pas répondu aux véritables besoins des apprenants ou a soulevé des problèmes imprévus d'une autre nature;
- les problèmes d'ordre financier – le projet d'apprentissage virtuel a été sous-financé et, par conséquent, n'a pas eu les bienfaits escomptés.

Certains analystes laissent entendre que l'apprentissage virtuel est peu susceptible de continuer à évoluer si ses fondements théoriques ne font pas l'objet d'un examen et de discussions serrées²³⁹. À ce sujet, Nichols (2003)²⁴⁰ fait remarquer qu'à ce jour, très peu d'universitaires se sont spécifiquement penchés sur la théorie de l'apprentissage virtuel dans leurs écrits. L'utilisation de la technologie en éducation semble davantage à la remorque des technologies proprement dites que de la théorie²⁴¹. Or, seuls des avantages pédagogiques permettent de justifier durablement la mise en œuvre des modes d'apprentissage virtuels, explique Nichols. De plus amples recherches sont nécessaires pour se fonder sur la théorie plutôt que l'évaluation, sur les principes plutôt que les pratiques, et sur des méthodes pédagogiques plutôt que des applications technologiques²⁴².

Nous ne savons pas au juste à quel point l'apprentissage virtuel favorise l'acquisition d'habiletés en communication et en résolution de problèmes ainsi que la capacité d'utiliser l'information à bon escient. Or ces compétences sont déterminantes pour assurer l'efficacité de l'apprentissage et le développement d'une économie du savoir dynamique et d'une cohésion sociale accrue. Dans un monde de plus en plus complexe et branché, les apprenants doivent être en mesure de comprendre les diverses perspectives, d'intégrer les considérations éthiques à leurs raisonnements, de travailler efficacement en équipe, d'acquérir de nouvelles connaissances et d'apprendre toute leur vie durant²⁴³.

Réticence des étudiants à participer aux babillards électroniques et aux groupes de discussion

Certains aspects de l'apprentissage virtuel sont mieux exploités que d'autres. Ainsi, d'après la recherche, les étudiants sont réticents à utiliser les babillards électroniques et à participer à des forums de discussion.

Un rapport britannique de Hall et Cotterill (2004) fait lui aussi état de ce problème. Les auteurs expliquent ces faibles taux de participation par plusieurs facteurs :

- Les étudiants ne veulent pas s'exposer à la critique en exprimant publiquement leur point de vue.
- Il est impossible de modifier ses interventions et de les justifier ou les commenter sur-le-champ comme dans un échange face à face.
- Les étudiants craignent d'être mal compris, faute d'occasion pour expliquer comment ils en sont venus à une conclusion.
- Ils ne veulent pas risquer le ridicule s'ils donnent une mauvaise réponse.
- Ils sont réticents à critiquer leurs pairs.

Ainsi, le défi des éducateurs et des concepteurs des cours, explique Anderson (2008), est de créer un environnement d'apprentissage virtuel axé tant sur l'apprenant que sur le contenu, la communauté et l'évaluation²⁴⁵.

Les enjeux en matière d'éducation consistent davantage à exploiter le potentiel d'Internet pour favoriser l'apprentissage que de veiller à la motivation et à la compétence des apprenants²⁴⁶. Bien que les TIC aient considérablement transformé nos vies, le processus est loin d'être terminé²⁴⁷. En effet, les bouleversements que devaient provoquer les TIC – la société sans papier, la disparition de la poste et du commerce au détail – se font toujours attendre. Si le pouvoir des TIC se fait sentir à bien des égards, d'autres forces, comme les attitudes et les comportements, ont un tel poids que « les TIC ont des influences puissantes et durables, mais différentes toutefois des influences "évidentes" que l'on avait prédites aux premières étapes de leur déploiement et de leur utilisation²⁴⁸ ». En effet, il y a encore beaucoup de choses que nous ignorons, notamment les répercussions à long terme des TIC sur l'apprentissage. Il n'en demeure pas moins que les conséquences pour les enseignants, les apprenants et les systèmes s'annoncent importantes²⁴⁹.

Selon le ministère australien de l'Éducation et de la Formation, la participation à l'ère de l'informatique n'est qu'une question de main-d'œuvre qualifiée. Il s'agit d'un droit fondamental de tous les membres de la collectivité²⁵⁰.

Abandon d'Internet

L'un des principaux enjeux consiste à tirer profit de l'extraordinaire potentiel d'Internet afin d'accroître les possibilités et les expériences d'apprentissage de tous les Canadiens²⁵¹.

Or, pour diverses raisons, beaucoup cessent d'utiliser Internet. L'Enquête canadienne sur l'utilisation de l'Internet en 2005 montrait que même si 68 % des adultes canadiens avaient eu recours à Internet pour des raisons personnelles (non liées au travail) cette année-là, on estimait que près de 850 000 Canadiens ayant utilisé Internet par le passé n'y avaient pas eu recours durant les 12 derniers mois²⁵².

Les personnes n'ayant pas utilisé Internet en 2005 se divisaient en deux sous groupes : celles n'y ayant jamais accédé ou les non utilisateurs (28 %) et les anciens utilisateurs (4 %). De ce nombre, 55 % avaient cessé d'utiliser Internet au cours des deux dernières années. En comparaison des utilisateurs actuels, les anciens utilisateurs d'Internet étaient en moyenne légèrement plus âgés. La plupart étaient des femmes, avaient un faible revenu et vivaient dans de petites villes ou en région rurale.

Parmi les raisons invoquées par les anciens utilisateurs pour ne plus recourir à Internet, citons des motifs personnels – « pas besoin, manque d'intérêt ou de temps » ou difficulté d'utilisation (59 %), des raisons techniques – bris d'équipement (26 %) – et des problèmes d'accès – coût trop élevé (20 %). Dans moins de 10 % des cas, les sondés ont fait part de leurs préoccupations en matière de protection ou de divulgation des renseignements personnels et de la crainte de voir du contenu offensant²⁵³.

Enjeux liés à la prestation de l'apprentissage virtuel au Canada

L'apprentissage virtuel au Canada est conçu et offert par un vaste éventail de formateurs, d'éditeurs de contenu et de fournisseurs de technologies. Chacun joue un rôle de premier plan dans la prestation efficace de l'apprentissage, travaillant souvent en collaboration avec d'autres fournisseurs pour atteindre les résultats souhaités. Tous ces intervenants sont cependant aux prises avec des difficultés particulières qui peuvent affaiblir leur efficacité²⁵⁴.

Formateurs et fournisseurs de contenu

Le contenu des cours en ligne est conçu par des formateurs ou tiré de ressources externes.

Les fournisseurs de contenu font face à plusieurs défis :

- assurer le maintien des droits d'auteurs afin de faciliter la vente des produits à plusieurs clients;
- formater le contenu pour l'adapter à une foule de plateformes d'apprentissage virtuel de manière à accroître, et non pas limiter, les marchés potentiels;

- adapter le contenu aux méthodologies d'enseignement des établissements;
- tenir compte des répercussions sur l'apprentissage de divers facteurs tels que le type de contenu, l'environnement d'apprentissage et les caractéristiques de chaque apprenant.

Pour rejoindre un plus grand public, les fournisseurs de contenu doivent produire du matériel facilement transformé en différents formats utilisables sur les ordinateurs (en ligne ou autonomes), les assistants numériques et les téléphones intelligents ainsi que sur support papier.

Fournisseurs de technologies

Les fournisseurs de technologies mettent au point les applications grâce auxquelles l'apprentissage virtuel est dispensé. Leurs services consistent aussi bien à mettre en œuvre des cours à distance qu'à perfectionner des systèmes de gestion de l'apprentissage conçus par des entreprises comme Blackboard Inc.

Parmi les défis auxquels les fournisseurs de technologies font face, citons :

- l'obligation de se conformer à des normes technologiques communes afin de faciliter l'utilisation dans tous les établissements d'enseignement, dont les services peuvent ne pas avoir tous opté pour les mêmes solutions;
- les pressions liées à l'évolution constante du matériel et des exigences des clients à l'égard de nouveaux produits;
- la nécessité de concevoir des produits qui reflètent les principes reconnus de l'apprentissage tout en tenant compte des styles d'apprentissage spécifiques, du contexte et des besoins des utilisateurs.

Fait important à souligner, la mutation technologique de l'apprentissage suivra son cours, avec ou sans la participation ou l'engagement effectif des organisations et des établissements canadiens. De plus en plus, les entreprises et les établissements d'enseignement internationaux fourniront au Canada des outils et des services d'apprentissage virtuel pour répondre à la demande du marché, plutôt que par simple intérêt à promouvoir le contenu canadien et la culture du pays²⁵⁵.

SECTION 6 : FAVORISER L'EXPÉRIENCE D'APPRENTISSAGE

De nos jours, les économies, les entreprises et les particuliers comptent de plus en plus sur les TIC pour accéder aux services et aux renseignements dont ils ont besoin. Pour rester concurrentiel et faire en sorte que ses citoyens contribuent pleinement à l'économie et à la société, le Canada doit veiller à ce que ceux-ci arrivent à exploiter les TIC et soient disposés à le faire.

Des rapports récents indiquent que les initiatives d'apprentissage virtuel actuelles tendent à utiliser des méthodes hybrides, dites « mixtes », qui combinent des méthodes d'apprentissage traditionnelles et virtuelles. C'est ainsi que les questions liées à l'utilisation et à la qualité du contenu, au perfectionnement et au soutien aux utilisateurs sont toujours en suspens.

Ces questions portent plus particulièrement sur les thèmes suivants :

- Pour utiliser efficacement les TIC, les apprenants ont besoin de compétences spécifiques, notamment de connaissances en informatique ainsi que de compétences informationnelles et générales.
- Les personnes atteintes de handicaps ont besoin de programmes spécialement adaptés.
- Pour répondre aux besoins des apprenants d'aujourd'hui, les solutions d'apprentissage doivent tenir compte de la diversité de leurs profils (sur les plans cognitif, culturel, social et économique) et offrir un contenu souple et accessible.
- L'assurance de la qualité est essentielle pour garantir l'intégration optimale d'une solide théorie de l'enseignement et de technologies qui répondent aux besoins des apprenants.
- Le perfectionnement professionnel doit permettre aux professionnels de l'enseignement de maîtriser les outils et d'avoir un soutien technique adéquat.
- Bien que le partage des ressources puisse faciliter l'expérience d'apprentissage, il soulève en outre des questions de propriété intellectuelle et de protection du droit d'auteur.

Perfectionnement des compétences en TIC

Il ne suffit pas d'offrir des ressources d'apprentissage virtuel pour garantir l'apprentissage, même une fois que les obstacles initiaux – l'absence d'infrastructures, de services ou de technologies – ont été surmontés. Le « fossé numérique » peut persister même si l'accès à Internet est équitable. De même, le « fossé du savoir », soit les différences dans la capacité de reconnaître, assimiler et mettre à profit ses connaissances, peut limiter l'utilité des TIC pour de nombreuses personnes²⁵⁶.

Pour tirer avantage de l'apprentissage virtuel, les apprenants doivent disposer de compétences particulières, notamment de connaissances en informatique ainsi que de compétences informationnelles et générales. De plus, le degré de sensibilisation des apprenants aux avantages de l'apprentissage virtuel et leur assurance face à l'utilisation de la technologie sont des facteurs déterminants dans l'adoption des TIC.

De nos jours, les compétences en TIC sont tenues pour essentielles, si bien que la « compétence numérique », constitue la quatrième compétence clé (pour l'éducation tout au long de la vie) citée par le Cadre de référence européen (voir l'encadré). En

effet, on estime que les compétences en TIC ont l'immense potentiel de favoriser l'apprentissage, en donnant aux adultes l'occasion de suivre des programmes de formation souples, motivants et personnalisés qui répondent à leurs besoins, où et quand cela leur convient²⁵⁷.

Compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie : le Cadre de référence européen

En 2006, le Cadre de référence européen des compétences clés pour l'éducation tout au long de la vie (conçu pour l'Union européenne) considérait la compétence numérique comme l'une des huit compétences clés « nécessaires à l'épanouissement personnel, la citoyenneté active, la cohésion sociale et l'employabilité dans une société fondée sur la connaissance ».

La compétence numérique consiste notamment à savoir utiliser les principales fonctions d'un ordinateur, comme le traitement de texte, les feuilles de calcul, les bases de données, le stockage et la gestion de l'information. Il faut aussi comprendre les possibilités et les risques potentiels de l'internet et de la communication au moyen de supports électroniques (courrier électronique, outils en réseau) pour le travail, les loisirs, l'échange d'informations et la collaboration en réseau, l'apprentissage et la recherche.

Source : Commission européenne. *Compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie – Un cadre de référence européen*, Belgique, 2007. Accessible à http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/ll-learning/keycomp_fr.pdf.

Culture informatique

Bien qu'il existe de nombreuses définitions de culture informatique, on considère généralement celle-ci comme la capacité à utiliser la technologie, les systèmes d'exploitation et les applications²⁵⁸. Les compétences numériques de base consistent notamment en une connaissance sommaire des fonctions d'un système d'exploitation (p. ex., la copie et l'impression de fichiers) et du fonctionnement d'Internet, y compris la navigation et les moteurs de recherche²⁵⁹.

De plus en plus, ces compétences apparaissent comme nécessaires, compte tenu du rôle fondamental de l'informatique dans de nombreux milieux de travail et établissements d'enseignement. La plupart des étudiants reconnaissent l'importance des connaissances et des compétences en informatique et jugent qu'elles contribuent à la réussite personnelle et professionnelle²⁶⁰. Mais l'informatique n'est pas également familière à tous les étudiants.

Selon Statistique Canada (2002), la plupart des personnes qui s'initient à l'informatique le font de manière informelle, en procédant par essais et erreurs ou demande l'aide d'amis ou de membres de la famille. En 2000, 96 % de tous les utilisateurs d'ordinateurs disaient avoir appris d'eux-mêmes par essais et erreurs, et 78 % avaient reçu l'aide d'un ami ou d'un membre de la famille²⁶¹.

Des sondages sur la satisfaction des élèves indiquent que les compétences en informatique jouent un rôle déterminant dans la participation aux activités d'apprentissage virtuel²⁶³. Dans certains cas, la capacité à utiliser un ordinateur pourrait même influencer sur la décision d'abandonner les études. Certains élèves exprimaient le besoin d'être mieux formés pour être plus à l'aise avec la technologie, tandis que d'autres la percevaient comme un obstacle insurmontable. Par ailleurs, bon nombre d'étudiants sondés surestimaient leurs compétences. Il est permis de croire que l'accès à un soutien adéquat est essentiel pour les étudiants qui utilisent un environnement d'apprentissage virtuel²⁶³.

Littératie numérique

La littératie numérique renvoie à la capacité de comprendre l'information trouvée à l'aide d'un ordinateur et dans les médias et de réaliser efficacement des tâches dans un environnement virtuel. Elle est « numérique », car elle concerne toute information présentée sur support numérique et d'abord destinée à être consultée au moyen d'un ordinateur. Elle constitue une forme de « littératie », car elle est la capacité de déchiffrer et d'interpréter les médias (écrits, audio et visuels), de reproduire des données et des images grâce aux technologies numériques et d'évaluer ainsi que d'appliquer les connaissances acquises dans un contexte virtuel. Selon Gilster²⁶⁴, parmi toutes ces compétences, la plus importante est la capacité de porter un jugement éclairé sur les contenus en ligne²⁶⁵.

Bagage informationnel

Nul doute que nous vivons dans une société riche en information : à la fin des années 1990, on prédisait que la somme d'information et de connaissances dans le monde doublerait tous les deux ans²⁶⁶. L'un des principaux enjeux du XXI^e siècle consiste à évoluer au même rythme que les innovations technologiques ainsi qu'à passer au crible une quantité inouïe d'information.

Lynch fait toutefois remarquer qu'Internet (comme les technologies des communications qui s'y rattachent) a bouleversé les modèles de traitement, de diffusion et d'acquisition de l'information en favorisant l'accès à un stock incommensurable de données²⁶⁷. Mais il estime que les « données » et l'« information » sont deux choses distinctes et que l'information n'est pas nécessairement synonyme de savoir. En d'autres mots, pour donner une valeur ajoutée à toutes ces données, une personne doit être capable de traiter l'information contenue dans cet entrepôt de données qui couvrent maintenant toute la planète²⁶⁸.

Le bagage informationnel combine les connaissances et les compétences nécessaires pour prendre part à la société de l'information actuelle. Il comprend l'analyse de l'information requise, la connaissance des types de ressources, l'évaluation des outils d'accès, l'établissement de stratégies de recherche, l'interprétation des résultats et l'évaluation du contenu informationnel. En ce sens, le bagage informationnel est affaire tant de réflexion que d'action²⁶⁹.

Les diverses facettes de la littératie dans une société technologique

Dans une société technologique, la notion de littératie va au-delà de la capacité fonctionnelle de lire, d'écrire, de s'exprimer et d'écouter, pour englober diverses compétences, notamment celles liées à l'utilisation de documents visuels, des médias et de l'information. Ces nouvelles facettes de la littératie reposent sur la capacité d'une personne à faire preuve de jugement à l'égard de l'information qui lui est présentée quotidiennement.

Source: Centre d'alphabétisation du Québec, Montréal²⁷⁰

Ainsi, le bagage informationnel joue un rôle important dans le processus d'apprentissage, puisqu'il permet d'exprimer des opinions, de soutenir des arguments, de remettre en question le point de vue des autres, d'apprendre ou tout simplement de juger de ce qui est vrai en se fondant sur des éléments probants. La plupart des travailleurs sont susceptibles d'occuper plusieurs emplois au cours de leur vie, d'où l'importance pour eux d'être polyvalents et prêts à s'adapter à de nouvelles situations en développant leur capacité à apprendre²⁷¹.

Les personnes qui disposent d'un bagage informationnel insuffisant sont incapables de prendre des décisions éclairées reposant sur l'analyse d'information. Elles doivent par conséquent compter sur autrui au lieu de réfléchir par elles-mêmes. En revanche, celles qui disposent d'un bon bagage informationnel sont en mesure d'analyser et d'interpréter l'information afin de trouver des solutions pertinentes et créatives aux problèmes auxquels elles se heurtent. Aussi sommes-nous d'avis que le bagage informationnel contribue à l'autonomie et à la liberté d'apprentissage des individus²⁷².

La technologie au service des soins de santé

La technologie joue un rôle important dans la prestation des soins de santé. Parmi les avantages de la technologie dans ce domaine, citons les progrès du traitement de diverses maladies, l'efficacité accrue des praticiens et le soutien aux particuliers prenant en charge leurs propres besoins en santé.

Selon l'*Enquête sur les attitudes des Canadiens à l'égard de l'apprentissage* réalisée par le CCA en 2006, la plupart des Canadiens réussissent à trouver des renseignements utiles sur la santé en ayant recours à des sources variées, notamment leur médecin de famille, l'Internet et des livres. Toutefois, plus de la moitié des répondants affirmaient avoir trouvé en ligne des renseignements contradictoires. L'étude semble indiquer qu'il est essentiel de disposer de compétences informationnelles adéquates pour être en mesure d'évaluer la multitude de renseignements accessibles sur Internet²⁷³.

Les médecins aussi tirent parti des technologies dans l'exercice de leurs fonctions. D'après une étude publiée par l'Association médicale canadienne (AMC) en 2008, 13 % des médecins utilisaient la messagerie électronique pour communiquer avec les patients à des fins cliniques, 50 % y avaient recours pour échanger avec leurs collègues dans le cadre de l'exercice de leur profession, 71 % disposaient d'un accès Internet haute vitesse dans leur principal lieu d'exercice, et dans 17 % des cas, celui-ci disposait d'un site Web.

L'utilisation des TIC dans le secteur de la santé, ce qu'on appelle la « cybersanté », permet aux gouvernements de mieux composer avec les pressions grandissantes en matière de soins de santé, notamment la hausse des coûts liés à la santé et la pénurie de personnel, ou encore la prévalence accrue des maladies chroniques au sein d'une population vieillissante. Les TIC contribuent à améliorer les résultats en santé, elles favorisent l'accessibilité, l'intégration des soins de santé et la rentabilité, en plus d'accroître la satisfaction de la clientèle. Comme le fait remarquer l'AMC (2008), « [la] plupart des administrations [canadiennes] ont en outre adopté la cybersanté comme élément constituant critique de la réforme des soins primaires²⁷⁴ ».

Littératie

Le niveau de littératie d'une personne influe sur son degré d'utilisation des TIC²⁷⁵. Ainsi, une étude de Statistique Canada confirme que l'utilisation des TIC entraîne de nouvelles inégalités qui creusent les fossés existants et elle montre que le groupe le moins qualifié continue de perdre du terrain, alors même c'est lui qui, en proportion, devrait le plus profiter des occasions créées par les nouvelles technologies²⁷⁶.

L'étude montre que les TIC, de par leur nature, reposent sur les compétences en communication et les affinent tout à la fois. Massé et coll.²⁷⁷ soulignent en outre qu'un bon niveau de littératie est essentiel à l'acquisition de compétences numériques, qui font appel aux aptitudes cognitives sous-tendant la lecture et la résolution de problèmes. Avec le perfectionnement des compétences, on constate une diversité et une fréquence accrue de l'utilisation d'Internet ainsi que des ordinateurs pour des besoins axés sur des tâches précises²⁷⁸. Au Canada, les personnes qui présentent un niveau de littératie élevé (niveaux 4 et 5)* sont plus que deux fois plus susceptibles d'être des utilisateurs assidus des TIC que celles dont le niveau de littératie est faible (niveaux 1 et 2)²⁷⁹.

L'informatique peut se révéler un outil particulièrement efficace et peu coûteux pour renforcer les compétences de base de ce groupe. Dans la mesure du possible, les salles de classe devraient favoriser l'apprentissage de l'informatique, pour que les apprenants soient capables d'utiliser les modules d'apprentissage virtuel lorsqu'ils entreprennent des études et puissent recourir, au besoin, à un ordinateur à l'extérieur des salles de classe²⁸⁰.

Apprentissage virtuel et handicaps

Par la souplesse des horaires, des lieux de formation ou des méthodes d'enseignement, les technologies de l'apprentissage comportent une foule d'avantages pour les élèves aux prises avec des difficultés motrices, psychologiques, d'apprentissage ou ceux atteints de déficience auditive ou visuelle. Toutefois, le manque flagrant d'information à ce sujet ne permet pas de déterminer dans quelle mesure des approches comme l'enseignement à distance favorisent la poursuite d'études supérieures chez des personnes handicapées qui, sinon, n'auraient pu le faire²⁸¹. Les données sur les taux de participation et la réussite scolaire des apprenants avec des handicaps sont en outre insuffisantes pour tirer toute conclusion²⁸².

En dépit de ces lacunes, une étude réalisée auprès des étudiants avec des difficultés d'apprentissage inscrits à une formation à distance à l'Athabasca University donne un aperçu des facteurs qui influent sur les taux de diplomation. Réalisée de 1998 à 2001, l'étude montre que, parmi les 604 étudiants atteints de handicaps inscrits à des cours de premier cycle, 45,9 % ont réussi un cours, soit une proportion légèrement inférieure à celle de l'ensemble de la population universitaire[†]. Les taux de réussite s'échelonnaient de 40 % chez les étudiants aux prises avec des difficultés psychologiques à plus de 65 % chez ceux présentant une déficience sensorielle.

L'une des conclusions clés de l'étude révèle que les étudiants souffrant d'incapacités qui bénéficiaient de divers types de services – notamment l'évaluation de technologies interactives favorisant l'acquisition d'aptitudes à l'apprentissage et de stratégies organisationnelles – étaient plus susceptibles de réussir leurs cours. Certaines formes d'aide se révélaient particulièrement utiles dans des cas précis. Ces conclusions sont préoccupantes si l'on songe qu'en 2004, plus de 100 000 étudiants avec des

* Consultez la section 1 pour en savoir davantage sur les cinq niveaux de littératie définis par l'OCDE.

† En mars 2004, 912 étudiants de l'Université Athabasca ont indiqué avoir une déficience lors de leur inscription, ce qui représente 3 % de la population totale de 26 678 étudiants.

déficiences étaient inscrits dans un établissement postsecondaire et que seule la moitié d'entre eux avaient accès à des services de soutien adaptés à leur handicap²⁸³.

Soutien de l'Athabasca University aux étudiants avec des incapacités inscrits à des programmes et à des cours virtuels

En 1998, l'Athabasca University mettait sur pied son centre d'intégration des étudiants handicapés pour favoriser l'équité en matière d'accès et réussite des cours et des programmes de l'université pour les étudiants handicapés. Voici quelques-uns des services offerts²⁸⁴ :

- information;
- évaluation de technologies interactives;
- aide et références en matière de financement et de services;
- soutien aux aptitudes à l'apprentissage et aux stratégies organisationnelles;
- report des dates de fin de cours;
- solutions de rechange aux examens écrits.

Les technologies ont le pouvoir d'améliorer la qualité de vie des personnes avec des incapacités. Comme le souligne Trevianus (2007), la culture de l'inclusion permet à la société de se réaliser pleinement : le caractère inclusif des technologies permet à des gens qui vivent une réalité différente parsemée de défis et qui doivent faire preuve d'une extraordinaire créativité au quotidien d'apporter leur contribution²⁸⁵.

D'où l'importance, selon lui, de regarder par-delà la « norme » ou la « moyenne », de manière à favoriser la participation à part entière de tous les citoyens, quels que soient leur culture, leur langue, leur sexe, leur âge, leur classe sociale, leurs aptitudes ou tout autre facteur de différenciation. Aussi devons-nous remettre en question et élargir notre conception étriquée de ce qu'est un utilisateur, un travailleur, un apprenant, un formateur ou un professionnel²⁸⁶.

Accessibilité et souplesse

Sims et Stork (2007) sont d'avis que puisque les barrières physiques et géographiques sont pratiquement inexistantes dans le cas de l'apprentissage virtuel, la diversité des apprenants et des situations confère à cette forme d'éducation un caractère potentiellement des plus riches et des plus complexes²⁸⁷. Autrefois, l'apprentissage virtuel offrait aux apprenants un contenu homogène. Or, depuis peu, on crée des contenus répondant aux besoins cognitifs, culturels et économiques de plus en plus diversifiés des apprenants. L'apprentissage centré sur l'apprenant exige une compréhension approfondie des besoins particuliers des apprenants et des technologies qu'ils utilisent au quotidien, ce qui peut vouloir dire l'intégration de certains aspects de la messagerie texte, des jeux vidéo et d'autres technologies du Web 2.0.

La prise en compte de la diversité des apprenants permettra en outre d'offrir une plus grande souplesse du point de vue de la création et du partage de contenu. L'apprentissage virtuel soutient la diversité des étudiants en leur permettant d'apprendre à leur rythme, en fonction de leurs besoins cognitifs, socio-affectifs, culturels ou traditionnels, et en favorisant une approche d'apprentissage individualisée.

La réussite de l'apprenant se mesure en fonction de sa capacité à :

- communiquer efficacement à l'oral et à l'écrit;
- entreprendre un apprentissage autonome;
- partager ses réflexions, ses perceptions et ses idées sans crainte d'être stigmatisé;
- faire preuve de leadership, de créativité, d'ambition et d'une volonté d'apprendre, toutes des qualités essentielles à la réussite de l'apprentissage virtuel;
- prendre part à des méthodes d'apprentissage novatrices;
- respecter la diversité des points de vue grâce au dialogue, peu importe le sexe, l'apparence, l'ethnie, etc.;
- faire l'évaluation continue de l'apprentissage autonome et poursuivre les recherches.

Assurance de la qualité

Le processus d'assurance de la qualité en éducation vise à évaluer le calibre d'un cours, d'un programme ou d'un établissement. Bien qu'il existe de nombreuses approches en la matière, le processus comporte généralement deux éléments clés : des normes et des critères de qualité clairement définis, ainsi qu'une procédure établie servant à évaluer un établissement ou un programme en fonction de ces normes.

Lorsque les circonstances s'y prêtent, l'apprentissage virtuel peut offrir une expérience éducative de grande qualité, en favorisant la participation de l'apprenant à des méthodes d'apprentissage actives, collaboratives et autonomes. L'apprentissage virtuel devrait servir de complément à l'enseignement traditionnel en classe et l'enrichir. De plus, l'apprentissage virtuel devrait permettre aux apprenants de se doter de compétences pratiques spécifiques qui font actuellement l'objet d'une forte demande²⁸⁸.

Toutefois, comme le soulignait en 2001 le rapport du Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne, le potentiel de l'apprentissage virtuel ne pourra se réaliser pleinement en l'absence d'initiatives visant à surmonter les obstacles de taille auxquels ils se heurtent. L'élaboration et la prestation de cours et de programmes en ligne exigent qu'une foule d'établissements apportent des changements considérables à leurs infrastructures et y consacrent des ressources dont manquent bon nombre d'entre eux. La recherche et le développement sont essentiels à l'élaboration d'approches qui permettront d'exploiter tout le potentiel de ce nouveau média. Il faut toutefois se rappeler que les progrès en matière d'apprentissage virtuel pourraient être freinés par les questions de droits d'auteur et de propriété intellectuelle²⁸⁹.

Perfectionnement professionnel

Comme le soulignaient Abrami et coll. (2006)²⁹⁰, les programmes de perfectionnement professionnel sont peu financés eu égard aux enjeux que représentent la conception de cours et les programmes d'aide aux projets d'infrastructures.

Dans le contexte de l'apprentissage virtuel, on demande souvent aux formateurs, enseignants, professeurs et chargés de cours d'enseigner en ligne sans qu'ils aient une compréhension adéquate des objectifs, le soutien ou le perfectionnement professionnel nécessaire pour le faire. Le nombre limité de programmes de perfectionnement professionnel est généralement attribuable aux exigences technologiques, ce dont pâtit la compréhension des méthodes pédagogiques pertinentes.

Toutefois, un nombre croissant d'universités sont dotées de technologies d'apprentissage et de programmes de soutien aux professeurs conçus pour les aider à utiliser les outils et les logiciels intégrés à leurs cours. L'apprentissage en ligne offre aux professeurs la possibilité d'apprendre à utiliser les technologies mises à leur disposition et de les intégrer à leurs programmes, en plus d'offrir en permanence des occasions d'apprentissage axées sur les autres aspects du perfectionnement professionnel.

Comme le constate Wilson (2008)²⁹¹, plusieurs points préoccupent les enseignants en matière d'apprentissage en ligne, notamment les contraintes liées au temps, aux ressources, au soutien des professeurs et du personnel d'administration et aux connaissances nécessaires à l'enseignement en ligne.

Citons en outre la qualité des cours, les compétences et les besoins des élèves, la technologie disponible, la propriété et la gestion des contenus, l'intégrité, la confidentialité, ainsi que les défis intellectuels, la flexibilité des horaires, le soutien et la reconnaissance de l'enseignement en ligne.

L'efficacité des programmes d'apprentissage en ligne est toutefois directement liée à la capacité des professeurs d'élaborer et de présenter leurs cours. Ils doivent constater qu'ils retirent des avantages personnels et professionnels du temps et des efforts consacrés à l'enseignement en ligne et qu'ils gagnent en assurance et acquièrent de nouvelles compétences en s'acquittant de leurs tâches avec le soutien approprié. Pour réussir, les professeurs et l'apprentissage en ligne dépendent les uns des autres²⁹².

Le Cradleboard Teaching Project

Fondé en 1996 par Buffy Sainte-Marie, le Cradleboard Teaching Project favorise l'apprentissage des cultures autochtones avec l'élaboration de programmes servant de complément aux programmes scolaires officiels. Aujourd'hui, le projet Cradleboard comprend des programmes d'études en ligne sur les Autochtones conçus par des Autochtones et destinés à être intégrés aux cours de sciences humaines. Ils permettent d'exposer des matières comme la géographie et les sciences d'un point de vue autochtone, en plus de jeter un pont entre les cultures autochtones et non autochtones.

Le projet Cradleboard comprend des plans de cours et des programmes à l'intention des enseignants. De plus, ses éléments interactifs permettent aux enfants d'apprendre en communiquant à distance avec d'autres jeunes par l'entremise de la technologie.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur Buffy Sainte-Marie et le Cradleboard Teaching Project, veuillez consulter Profils d'apprentissage sur le site Web du CCA au <http://www.ccl-cca.ca/CCL/Newsroom/Profiles/PILBuffySteMarie.htm?Language=FR>.

Par le passé, les formations de perfectionnement professionnel étaient données en personne dans des contextes d'apprentissage formels, et il était difficile – voire impossible – d'en assurer le suivi ou de faire des demandes de renseignements lorsqu'elles étaient terminées. De récentes études ont permis de cerner des facteurs qui contribuent à améliorer la présentation des formations de perfectionnement professionnel, soit²⁹³ :

- une formation technologique supplémentaire sur l'utilisation du matériel et de l'équipement;
- l'adaptation des programmes de perfectionnement du personnel en fonction des besoins particuliers;
- l'ajout de travaux pratiques en laboratoire;
- la participation des employés au processus de perfectionnement;
- une meilleure compréhension de l'utilisation des systèmes de gestion de l'apprentissage;
- un perfectionnement modulé en fonction des nouveaux ou des anciens apprenants.

Les programmes de perfectionnement professionnel sont onéreux, ce qui nuit souvent à leur qualité et limite leur nombre. Les provinces, les territoires et les institutions qui partagent des ressources en matière de perfectionnement professionnel sont susceptibles de les transférer et de les mettre en œuvre plus efficacement.

L'élaboration de modules, de cours et de programmes en ligne ainsi que les processus d'encadrement à forte intensité de main-d'œuvre peuvent être très accaparants pour les enseignants. Il devient par conséquent difficile, voire impossible, pour eux de respecter leur engagement envers l'apprentissage en ligne tout en continuant d'assumer leurs responsabilités professionnelles (enseignement traditionnel, recherches, etc.)²⁹⁴.

Partage des ressources

Les ressources d'enseignement ouvertes (REO) sont des ressources d'apprentissage et d'enseignement publiques qui sont offertes gratuitement en ligne²⁹⁵. Elles sont utiles pour les enseignants, les élèves et les apprenants autonomes, puisqu'elles comprennent les cours offerts, le matériel lié aux cours, les modules, les manuels, les vidéos, les programmes de cours, les cours magistraux, les plans de devoirs, les travaux, les tests, les activités en laboratoire, le matériel pédagogique, les jeux, les mises en situation et tout autre outil, matériel ou technique utilisés pour faciliter l'accès aux connaissances²⁹⁶.

Le partage des ressources et le transfert des REO reposent sur une idée toute simple mais inspirée, soit que le savoir est un bien public et que l'Internet et les TIC nous permettent de le partager, de l'utiliser et de le réutiliser²⁹⁷. Les REO sont les constituants du savoir qui regroupent les éléments essentiels de l'éducation – les outils, les ressources et les techniques d'enseignement et d'apprentissage²⁹⁸.

La quantité accrue de matériel et de ressources pédagogiques facilement accessibles ainsi que le degré d'engagement et d'interactivité croissant des acteurs du milieu de l'éducation peuvent transformer les occasions d'apprentissage. Des études indiquent que les ressources d'enseignement ouvertes ont déjà une incidence sur le milieu de l'éducation²⁹⁹. On estime que des dizaines de milliers de sites de formation en ligne et de ressources pédagogiques conçus par des centaines d'établissements, d'organismes et d'éducateurs à travers le monde sont offerts gratuitement sur le Web³⁰⁰.

Cet accès sans précédent aux ressources éducatives s'ajoute au nombre croissant d'établissements d'enseignement. En formant des consortiums et des alliances, ces établissements conçoivent et partagent des technologies éducatives, des ressources et des bibliothèques de logiciels ouvertes, en plus de développer de nouveaux modèles collectifs de production et de distribution de ressources éducatives³⁰¹.

Le succès des élèves et étudiants repose en partie sur les ressources documentaires en ligne

Les ressources documentaires et les ressources en matière de compétences informationnelles contribuent également au succès des élèves et des étudiants, qu'ils suivent des formations en ligne ou des cours traditionnels. L'Association des bibliothèques de recherche du Canada (ABRC) est abonnée à plus de 270 000 périodiques électroniques, à plus d'un million de cyberlivres et à une pléthore d'autres supports médias. La mise en œuvre d'initiatives de coopération nationales et provinciales a permis de réduire les coûts et d'accroître l'accès aux ressources d'environ 50 % dans tous les secteurs d'apprentissage. Elle a également permis d'accroître l'accès aux systèmes de gestion de références bibliographiques en ligne, aux modules en matière de compétences informationnelles, aux références en ligne, en plus d'améliorer les emprunts mutuels et l'envoi de ressources traditionnelles par prêt entre bibliothèques. Grâce à leur expérience en matière d'organisation de l'information et de gestion du droit d'auteur, les bibliothécaires sont en mesure de participer à la gestion des dépôts d'objets d'apprentissage (DOA).

Malgré les initiatives de collaboration, certains projets éducatifs demeurent des chasses gardées auxquelles ne peuvent accéder les salles de classe, les disciplines ou les établissements en raison de préoccupations touchant la protection des droits de paternité des œuvres et des droits de propriété³⁰².

L'intérêt grandissant pour les REO va de pair avec l'utilisation accrue des ressources d'apprentissage virtuel dans les universités et les collèges. Les REO montrent bien tout l'éventail de considérations en matière de politiques sur lesquelles il faut se pencher. Le tableau 6.1, tiré du rapport *Les ressources éducatives en libre accès*³⁰³ produit par l'OCDE en 2007, fait état des motivations qui poussent les gouvernements, les établissements et les particuliers à développer et à utiliser les REO. Il permet également de résumer les facteurs qui favorisent ou entravent l'utilisation des REO et de dresser une liste finale des considérations dont il faut tenir compte pour soutenir l'apprentissage virtuel.

Tableau 6.1 : Catalyseurs, inhibiteurs et facteurs de motivation pour le développement et le partage des ressources éducatives ouvertes

Gouvernements	Établissements	Particuliers
Accroître la participation aux études supérieures	Motifs altruistes	Motifs altruistes ou soutien communautaire
Comblent le fossé entre les méthodes d'apprentissage non formelles, informelles et formelles	Optimiser l'argent des contribuables en permettant la libre circulation et la réutilisation des ressources entre les établissements	Gains personnels non monétaires
Favoriser l'apprentissage tout au long de la vie	« Ce qu'on donne nous est rendu en mieux »	Raisons commerciales
	Constitue un exercice de relations publiques et une vitrine pour attirer de nouveaux étudiants	Les efforts déployés pour s'assurer que les ressources ne circulent pas librement n'en valent pas la peine
	Concurrence accrue – nécessite de nouveaux modèles de recouvrement des coûts	
	Favoriser l'amélioration, l'innovation et la réutilisation des ressources à l'interne	
Catalyseurs sous-jacents	Inhibiteurs sous-jacents	
<i>Domaine technique</i> : augmentation de l'accès à large bande; amélioration de la capacité des disques durs et de la vitesse de traitement de l'information; technologies nouvelles et améliorées pour créer, distribuer et partager des données; logiciels de création, d'édition et de mixage faciles à utiliser	<i>Domaine technique</i> : manque de services à large bande et d'autres innovations techniques	
<i>Domaine économique</i> : réduction des coûts liés à l'accès à large bande, à l'équipement matériel et aux logiciels; nouveaux modèles économiques conçus en fonction des ressources gratuites pour réduire les coûts.	<i>Domaine économique</i> : manque de ressources pour investir dans les services à large bande, l'équipement matériel et les logiciels. Difficultés à couvrir les coûts pour développer des REO ou soutenir un projet de REO à long terme.	
<i>Domaine social</i> : utilisation accrue des services à large bande; désir d'interagir; amélioration des compétences et volonté de permettre l'accès à des communautés virtuelles, d'y participer et d'en créer.	<i>Domaine social</i> : manque de compétences techniques; refus de partager ou d'utiliser des ressources produites par un tiers.	
<i>Domaine juridique</i> : nouveau régime de délivrance des permis pour faciliter le partage des ressources gratuites.	<i>Domaine juridique</i> : interdiction d'utiliser le matériel protégé par un droit d'auteur sans consentement préalable.	

Source : Hylén, Jan, et Tom Schuller. *Les ressources éducatives en libre accès : Pour diffuser gratuitement des connaissances*, OCDE, Observateur (L) de l'OCDE, no 263, octobre 2007. Accessible à www.oecdobserver.org. (Consulté le 17 octobre 2008.)

Réseau de recherche sur les réseaux de référentiels d'objets d'apprentissage : LORNET

Le réseau LORNET permet d'effectuer des recherches sur le réseau de dépôts d'objets d'apprentissage utilisé pour faciliter l'accès aux documents, aux outils et aux services Web aux fins d'apprentissage et de gestion des connaissances au sein des organismes³⁰⁴.

La recherche de LORNET se fera en collaboration avec six universités : la Télé-université de l'Université du Québec, l'Université de Waterloo, l'Université Simon Fraser, l'Université de Saskatchewan, l'Université d'Ottawa et l'École polytechnique de Montréal. Plus de 100 chercheurs, professionnels et étudiants de troisième cycle y participeront.

<http://www.lornet.org>

Propriété intellectuelle

Les questions de propriété intellectuelle et de droit d'auteur ont une incidence marquée sur l'apprentissage virtuel. Treviranus est d'avis qu'il est nécessaire que ces enjeux soient réglés pour tirer pleinement profit, et ce, à un coût optimal, des avantages des contenus Web³⁰⁵.

Les enjeux en matière de droits de propriété intellectuelle au sein des établissements postsecondaires du Canada sont variés et complexes. Les enseignants de certains établissements hésitent à produire du contenu électronique qui risque d'être protégé par le droit d'auteur, détenu ou repris dans le cadre d'un autre programme et dispensé par d'autres enseignants³⁰⁶. Dans certains cas, les contrats des enseignants/professeurs stipulent que les établissements postsecondaires au sein desquels ils travaillent détiennent tous les droits de propriété sur les contenus produits, ce qui les empêche d'utiliser leurs outils pédagogiques dans tout autre contexte³⁰⁷. Dans d'autres établissements, les droits de propriété intellectuelle sont entièrement détenus par l'auteur, ce qui complique le partage, la réutilisation et la réorientation des contenus.

Bien qu'il n'existe aucune stratégie d'apprentissage virtuel formelle au sein des organismes fédéraux, des progrès importants ont été réalisés en matière de création de contenu et de partage des ressources. Une matrice de propriété intellectuelle, développée dans le cadre du projet Flexible E-Content (Réutilisation permanente du contenu numérique) financé par CANARIE Inc., permet d'évaluer dans quelle mesure une propriété intellectuelle peut être utilisée ou réutilisée. La matrice comprend notamment les paramètres suivants :

- durée du brevet;
- publics cibles;
- possibilité de créer des travaux dérivés;

- situations nécessitant une attribution du contenu à son auteur et façon de procéder;
- autorisation pour tout usage commercial.

La matrice peut également être utilisée pour calculer les taux de rémunération liés à la propriété intellectuelle et le remboursement de contributions, le cas échéant.

BCcampus et Campus Alberta ont développé des approches collaboratives similaires dans leurs provinces respectives pour permettre aux établissements postsecondaires de partager leurs recherches et leurs contenus. Toutefois, ces efforts de collaboration sont rarement déployés entre provinces, même lorsque des mémorandums d'accord ont été conclus.

Bibliothèque et Archives Canada (BAC) a pris la tête d'une initiative pour développer une stratégie pancanadienne « visant à guider les milieux scientifique, culturel et éducatif, les entreprises et la société civile dans le choix de méthodes de production, d'utilisation, de partage et de conservation de ce patrimoine numérique en pleine expansion ». Dans sa stratégie provisoire élaborée en 2007 aux fins de consultation, BAC juge que pour accroître notre capacité de conserver les documents numériques, « il est important d'établir un cadre permettant de renforcer, de coordonner et de mieux communiquer nos efforts collectifs³⁰⁸ ».

Droit d'auteur

Face aux enjeux liés au droit d'auteur protégeant le « contenu électronique », les efforts du Canada ont manqué de cohérence, étant tributaires de l'interprétation qu'en faisait tout un chacun et des ressources mises à la disposition des districts scolaires, des établissements postsecondaires et des secteurs de services (de la maternelle à la 12e année).

En vertu des lois actuelles, en ce qui a trait au contenu produit par des tierces parties, l'auteur (la source) détient tous les droits et doit donner son autorisation avant que le contenu ne soit repris. Le contenu ne peut être utilisé à moins que des ententes de droit d'auteur n'aient été conclues. Il ne peut être partagé sans l'autorisation préalable de l'auteur, puisqu'il n'appartient pas à la personne qui choisit de l'intégrer à un objet d'apprentissage ou à une formation en ligne. Par conséquent, en vertu de la réglementation actuelle, les élèves, les étudiants et les enseignants risquent de se rendre coupables d'une violation du droit d'auteur lorsqu'ils utilisent Internet pour trouver de l'information.

Dans bien des cas, particulièrement de la maternelle à la 12e année, le manque de ressources et une mauvaise compréhension des lois sur le droit d'auteur ont mené à une utilisation de contenu en ligne produit par des tiers sans que les dispositions énumérées ci-dessus aient été respectées. Par le passé, les enseignants qui produisaient du contenu en ligne disposaient de trop peu de temps pour respecter les normes relatives au contenu produit par des tiers, et cela, même si, contrairement à la plupart de leurs collègues, ils savaient qu'une autorisation était nécessaire pour l'utiliser.

Les institutions comme l'Association des bibliothèques de recherche du Canada (ABRC) et le Conseil des ministres de l'Éducation, Canada (CMEC) reconnaissent la nécessité de trouver un équilibre entre les enjeux en matière de protection des contenus et les besoins en matière d'éducation. Par exemple, l'ABRC a mis sur pied un module sur la façon de définir et d'éviter le plagiat. Le CMEC a quant à lui créé un consortium sur le droit d'auteur composé de l'ensemble des provinces et territoires (à l'exception du Québec). Il demande au gouvernement fédéral de reconnaître les droits des étudiants et des enseignants d'avoir un accès équitable aux ressources Internet accessibles au public dans le cadre de leurs activités pédagogiques³⁰⁹.

Modifications concernant l'éducation et la recherche à la Loi sur le droit d'auteur

Alors que paraît le présent document, le gouvernement fédéral est en train de réformer la Loi sur le droit d'auteur. Les modifications proposées à la loi touchent les dispositions sur l'éducation et la recherche suivantes :

- **Apprentissage au moyen des technologies :** Les modifications s'appliqueraient aux enseignants et aux élèves qui sont dans la salle de classe en personne et à ceux qui assistent aux leçons (ou qui regardent des enregistrements des leçons en différé) depuis des endroits éloignés, grâce à la technologie Internet. Les enseignants et les élèves pourraient se servir d'œuvres protégées par un droit d'auteur dans le cadre de leçons données sur Internet. Le personnel enseignant pourrait envoyer le matériel didactique aux élèves par voie numérique, sous réserve du versement de redevances équitables aux titulaires des droits d'auteur. Les élèves pourraient imprimer un seul exemplaire de ce matériel. Toutefois, les écoles devraient s'assurer (1) que l'accès à Internet, dans le cadre d'une leçon, est limité aux enseignants et aux élèves donnant ou suivant le cours et (2) que les élèves ne peuvent pas copier ou distribuer le matériel didactique. Une fois le cours terminé, les écoles devraient détruire les enregistrements des leçons qui composaient le cours. Les écoles devraient aussi prendre des mesures pour limiter la distribution du matériel du cours acheminé sous forme numérique aux élèves inscrits à ce dernier et pour empêcher les élèves de copier ou de distribuer le matériel en question.
- **Utilisation de matériel sur Internet à des fins éducatives :** Les enseignants et les élèves pourraient utiliser le matériel trouvé sur Internet à des fins d'éducation ou de formation. Cette section de la Loi sur le droit d'auteur ne s'appliquerait pas à l'utilisation du matériel trouvé sur Internet qui a été restreinte par une serrure numérique ou interdite par un avis distinctement visible. En outre, l'exception ne vaudrait pas si le matériel a été diffusé sur Internet sans le consentement du titulaire du droit d'auteur.
- **Documents de bibliothèque :** Les bibliothécaires pourraient numériser des documents imprimés, puis en envoyer une copie par voie électronique directement aux usagers, dans le cadre d'un prêt interbibliothèques. L'utilisateur pourrait soit visionner les documents avec son ordinateur, soit en imprimer un exemplaire. Toutefois, l'utilisateur recevant les documents transmis par voie électronique ne pourrait pas en faire des copies permanentes, numériques ou autres, hormis un seul exemplaire imprimé, et il ne pourrait pas en distribuer d'autres exemplaires. L'accès au matériel par voie électronique serait limité à cinq jours ouvrables. La bibliothèque devrait faire en sorte que seuls les destinataires visés reçoivent le matériel protégé et s'assurer que ceux-ci respectent les autres conditions prévues par les dispositions de la loi.

Source : Industrie Canada, Processus de réforme du droit d'auteur : Fiches techniques. Accessible à <http://www.ic.gc.ca/eic/site/crp-prda.nsf/fra/rp01165.html> (consulté le 19 novembre 2008).

Geist (2007)³¹⁰ suggère que les gouvernements peuvent jouer un rôle important en ce qui concerne les enjeux en matière de droit d'auteur, notamment en améliorant l'accès au contenu qu'ils gèrent ou qu'ils financent en partie. Cela pourrait se faire sans mesures législatives et à peu de frais. Plus précisément, il propose les mesures suivantes :

- élimination des mesures législatives gouvernant le droit d'auteur de la Couronne en vertu desquelles le gouvernement peut exercer un contrôle sur les travaux financés par les contribuables;
- instauration d'exigences en matière de libre accès aux recherches financées par le fédéral;
- ajout de nouvelles mesures incitatives dans les programmes de financement pour l'édition de livres et la production de films et d'émissions de télévision pour favoriser les pratiques commerciales ouvertes;
- repositionnement du contenu produit par les diffuseurs publics en obtenant des licences générales pour inviter le public à le réutiliser afin qu'il puisse raconter sa propre histoire.

Approches novatrices en matière d'apprentissage virtuel au Canada

Le Canada est le théâtre de bon nombre d'initiatives visant à concilier les nouvelles technologies et les méthodes d'apprentissage novatrices. La présente section donne un aperçu de certaines des plus prometteuses : le logiciel ABRACADABRA, l'Athabasca University, l'École de médecine du Nord de l'Ontario, la Sunchild E-Learning Community et l'Operating Engineers Training Institute of Ontario*.

ABRACADABRA : Un logiciel d'alphabétisation en ligne destiné aux jeunes apprenants

ABRACADABRA (A Balanced Reading Approach for all Canadians Designed to Achieve Results for All) est un logiciel d'alphabétisation en ligne destiné aux élèves du primaire de partout au Canada. Conçu par le Centre d'études sur l'apprentissage et la performance (CEAP) de l'Université Concordia, le logiciel ABRACADABRA est « fondé sur les meilleures connaissances disponibles sur les recherches scientifiques en matière d'apprentissage, de développement du cerveau et de fondements de la littératie durant la petite enfance³¹¹ ».

Une équipe multidisciplinaire composée de professionnels de l'éducation issus de tous les coins du Canada, soit des chercheurs, des décideurs, des directeurs d'école et des consultants linguistiques, continue à gérer le projet pour assurer l'harmonisation des ressources technologiques avec les principes et les pratiques pédagogiques.

Le logiciel comprend un éventail de ressources à l'intention des élèves et des professeurs. Les activités permettent aux élèves de développer les compétences dont ils ont besoin pour devenir des lecteurs autonomes. Les enfants peuvent lire et entendre des histoires et des fables en plus d'épeler et de prononcer des mots. Les ressources à l'intention des professeurs comprennent un module de perfectionnement professionnel, dont des ressources, des suggestions de plans de leçon et des activités d'approfondissement imprimables, un guide du professeur, des activités de littératie et des méthodes d'évaluation. Les processus de contrôle et d'évaluation sont intégrés dans le système grâce à l'option Dossiers des élèves, qui fait état des progrès réalisés par les élèves et permet aux professeurs d'ajuster leurs méthodes d'enseignement au besoin.

* D'autres exemples pertinents sont présentés dans le corps du rapport.

Le logiciel a tout d'abord été mis à l'essai à Montréal en novembre 2004 et en mai 2005. Le CEAP a également intégré le logiciel ABRACADABRA aux programmes de prématernelle et de garde parascolaire et aux cours d'été offerts dans les YMCA de Montréal. Des essais subséquents ont permis de démontrer que le logiciel est un outil d'apprentissage précieux. En juin 2006, une étude menée auprès de 150 élèves de première année a permis d'observer des améliorations tangibles de certaines compétences clés en matière de littératie comme la correspondance entre une lettre et un son, les variations phonologiques et la compréhension de la lecture et auditive³¹². D'autres études ont également démontré que le logiciel favorise le décodage des mots, en plus d'établir un lien entre la correspondance entre les lettres et les sons et les compétences phonologiques³¹³.

L'équipe de recherche de Concordia a également mesuré avec précision l'efficacité du logiciel auprès des enfants atteints de troubles de l'attention. Elle en est venue à la conclusion qu'ils sont aussi susceptibles de réussir les objectifs d'apprentissage que les enfants qui ne présentent aucun trouble lorsqu'ils utilisent le logiciel ABRACADABRA³¹⁴.

Le CEAP a établi un partenariat avec la Charles Darwin University à Darwin (Australie) afin de promouvoir le projet auprès de la population aborigène. On adapte actuellement le logiciel afin de répondre aux besoins culturels et linguistiques de ce public cible et d'aborder les enjeux relatifs à l'instabilité des méthodes d'enseignement attribuable au roulement élevé du personnel enseignant.

Athabasca University

Fondée en 1970, l'Athabasca University (AU) est une institution pleinement accréditée et reconnue internationalement qui offre exclusivement des cours et des programmes en ligne ou à distance. Comme le précise son énoncé de mission, « l'AU est déterminée à éliminer les obstacles qui limitent l'accès, et qui réduisent les taux de réussite, aux programmes d'études universitaires et à assurer l'égalité des chances en matière d'éducation pour les apprenants adultes à l'échelle mondiale³¹⁵ ». L'université est structurée de manière à éliminer les obstacles liés au temps et à l'espace, à l'expérience scolaire antérieure et au niveau de revenu³¹⁶.

Toute personne de 16 ans et plus est admissible aux programmes d'étude. Le processus d'évaluation des études et de la formation antérieure (EFA) de l'AU permet aux étudiants d'obtenir des crédits pour l'apprentissage acquis dans le cadre de leurs expériences de vie et de travail. Le processus d'admission ne repose pas sur la réussite scolaire antérieure (à l'exception des programmes qui nécessitent des cours préalables). Les étudiants peuvent suivre les cours offerts par l'AU afin de compléter des crédits obtenus dans des établissements d'enseignement postsecondaire, et des ententes relatives au transfert de crédits en bloc ont été conclues avec de nombreux collèges partenaires. De plus, l'université possède de nombreux campus ou « centres d'apprentissage » répartis à travers l'Alberta, là où elle est établie.

L'AU offre plus de 700 cours, en plus de diplômes de baccalauréat, de diplômes de maîtrise, de certificats et de diplômes au premier cycle et aux cycles supérieurs – particulièrement axés sur les sciences humaines, les sciences et les programmes professionnels. Actuellement, 150 cours sont offerts en ligne, ce qui représente 80 % du taux d'activité des étudiants.

Tous les cours sont des formations complètes composées de modules, et non pas des formations hybrides offertes à la fois en classe et en ligne³¹⁷. Les cours sont personnalisés pour permettre aux étudiants d'apprendre à leur propre rythme. L'AU accorde beaucoup d'importance à l'harmonisation entre le matériel didactique et les services de soutien aux étudiants en ligne qui comprennent, entre autres, des services de consultation, d'orientation, de soutien technique et de bibliothèques. Des services d'hébergement et de soutien personnalisés sont également offerts aux étudiants qui ont des troubles

physiques, sensoriels, psychologiques ou d'apprentissage. Afin de répondre aux besoins des universitaires et des communautés autochtones, et pour préserver leur savoir et leur culture, l'AU a fondé le Centre for World Indigenous Knowledge and Research (Centre sur les connaissances et les recherches autochtones).

L'Athabasca University a recours à un éventail de méthodes d'enseignement à distance, soit les activités multimédias en ligne, les imprimés, l'Internet, les courriels, les CD-ROM, les logiciels, les systèmes d'audioconférence et de vidéoconférence, les cassettes audio et vidéo, la télévision et la radio. Il peut arriver que les cours exploitent plus d'une méthode. Les étudiants qui s'inscrivent aux cours en ligne doivent disposer d'un ordinateur et d'une connexion Internet³¹⁸.

En 2004, le *Financial Times* de Londres (Royaume-Uni) a classé le programme de MBA en ligne de l'AU parmi les 75 meilleurs programmes à l'échelle internationale.

Les recherches de l'AU en matière d'enseignement en ligne et à distance sont en train de transformer le domaine de la pédagogie. En 2004-2005, le financement des travaux de recherche représentait plus de 2 millions de dollars.

L'Athabasca University : chef de file de la recherche sur l'apprentissage virtuel

En plus des projets de recherche menés par les enseignants des grandes disciplines, l'Athabasca University (AU) accorde beaucoup d'importance à la recherche sur l'apprentissage virtuel. Trois chaires de recherche du Canada, sur la formation à distance, sur l'apprentissage virtuel et sur la science de l'espace et l'instrumentation, ont été attribuées à l'université grâce à ses équipes de recherche.

L'AU s'est engagée à consolider son expertise en matière d'apprentissage virtuel par l'entremise du Canadian Institute for Distance Education Research (Institut canadien pour la recherche sur l'enseignement à distance) et de son nouveau programme de doctorat en éducation. De plus, l'AU a amorcé deux initiatives de recherche importantes, soit le Centre of Excellence for Research in New Learning Technologies (Centre d'excellence pour la recherche sur les nouvelles technologies d'apprentissage) et l'Athabasca River Basin Research Institute (Institut de recherche du bassin de l'Athabasca). »

Source : Association des universités et collèges du Canada. Universités canadiennes : Athabasca University, www.ucc.ca/can_uni/index_f.html.

L'École de médecine du Nord de l'Ontario

L'École de médecine du Nord de l'Ontario (EMNO) est une initiative conjointe de la Lakehead University de Thunder Bay et de l'Université Laurentienne de Sudbury. Fondée en 2005, l'EMNO a le mandat de former les médecins et d'assurer la prestation de soins de santé aux communautés rurales, éloignées, autochtones et francophones du Nord de l'Ontario .

Le profil démographique de la population étudiante témoigne du désir de l'EMNO de se montrer socialement responsable en reflétant la diversité culturelle de la région qu'elle sert. En 2008-2009, 91 % des étudiants en médecine étaient originaires du Nord de l'Ontario, 5 % se disaient Autochtones et 26 % francophones³²⁰.

L'EMNO a conclu des ententes de collaboration avec les réseaux locaux d'intégration des services de santé (RLISS) du nord-est et du nord-ouest de l'Ontario, et a des liens étroits avec plus de 70 centres de santé et hôpitaux du nord de l'Ontario. Ces ententes permettent aux étudiants, aux professeurs et aux membres du personnel de bien connaître les communautés culturellement diversifiées au sein desquelles ils travaillent. L'EMNO offre des programmes de résidence dans tout le nord de l'Ontario, en plus de donner la chance aux étudiants de découvrir un vaste éventail de contextes culturels.

Chaque campus est doté d'un laboratoire de recherche à la fine pointe de la technologie. Les étudiants disposent de technologies d'apprentissage virtuel, y compris des systèmes interactifs de vidéoconférence et du matériel de cours en ligne. L'apprentissage se fait en petits groupes, souvent dans des sites de formation répartis dans la collectivité et dotés de technologies de l'information et de communication à large bande.

Les nouvelles technologies sont essentielles au succès du programme. Au moment où paraît le présent document, l'EMNO utilise les technologies suivantes : assistant numérique personnel et journal de bord en ligne pour que les étudiants du premier cycle puissent consigner leurs expériences médicales; base de données en ligne permettant de gérer les renseignements sur les enseignants cliniques, les stages, les résidents, les traitements électifs et autres ressources et activités éducatives communautaires³²¹.

Les nouvelles technologies et la formation médicale

« En quelques années à peine, l'apprentissage virtuel est devenu une pratique courante dans le domaine de la formation médicale. Bien que l'expression « apprentissage en ligne » puisse signifier bien des choses pour bien des gens, elle concerne essentiellement l'utilisation de technologies à des fins éducatives [...] Le recours aux nouvelles technologies est souvent source de tensions, et l'apprentissage en ligne ne fait pas exception. Certains y ont recours tout simplement pour mener à bien des activités préexistantes plus rapidement et plus efficacement. D'autres sont à la recherche des nouvelles façons de penser et de travailler qu'autorisent les ressources de cette nouvelle technologie. Parallèlement, si l'éducation, non la technologie, est le principal objectif (une meilleure qualité des résultats observés chez les patients lorsqu'il est question de soins de santé), nous sommes conscients qu'il nous est impossible de toujours en prédire les retombées [...] Le recours à la technologie à des fins éducatives ne constitue donc pas un ensemble de pratiques bien défini. Les nouvelles technologies exigent plutôt beaucoup de créativité et une grande capacité d'adaptation en raison des contextes particuliers et évolutifs dans lesquels elles sont utilisées. Les acteurs du domaine de la formation médicale, comme ceux de la plupart des domaines, sont donc aux prises avec ces tensions. »

Dre Rachel Ellaway, École de médecine du Nord de l'Ontario. E-Learning in medical education, site Internet du National Centre for Biotechnology Information (Centre national d'information en biotechnologie), <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18576185>.

La Sunchild E-Learning Community

Au sein de l'effectif scolaire du Canada, les apprenants autochtones sont les plus défavorisés³²². Parmi les défis auxquels ils sont régulièrement confrontés, citons le manque d'écoles secondaires au sein des communautés, ce qui oblige les apprenants à quitter leur foyer pour s'inscrire dans une école secondaire ou à parcourir de longues distances pour fréquenter l'école la plus près.

Fondée en 1999, la Sunchild E-Learning Community est une école gérée par les Premières nations permettant aux apprenants autochtones de tous âges de suivre des cours pour obtenir un diplôme d'études secondaires, des cours actuels de perfectionnement pour adultes, des formations sur les métiers, des programmes de formation en industrie et des cours universitaires. Qui plus est, la Sunchild E-Learning Community a créé un centre d'apprentissage virtuel afin de supprimer les obstacles géographiques qui empêchent plusieurs écoles des Premières nations d'attirer et de maintenir en poste des enseignants de qualité³²³.

La Sunchild E-Learning Community offre deux types de programmes : un programme combiné et un programme d'apprentissage virtuel autonome. Le programme combiné permet d'allier l'apprentissage virtuel à l'enseignement en classe. Lorsqu'aucun cours de niveau secondaire n'est offert dans les réserves, le programme d'études secondaires est entièrement offert par l'entremise du centre d'apprentissage virtuel. Les élèves sont appelés à suivre en temps réel des cours en ligne présentés par des professeurs et à participer à des tutoriels – soit en utilisant des systèmes d'audioconférence, des tableaux blancs électroniques et des dispositifs de clavardage à l'aide d'un logiciel de communication (WebCT et Elluminate Live) et d'une connexion Internet établie à partir d'une simple ligne téléphonique³²⁴. Les élèves ont également accès en temps réel à des formations en classe archivées. Ils peuvent également recourir aux services d'un mentor sur place, habituellement des élèves issus de la communauté locale, formés pour offrir des services de soutien, régler certains problèmes d'ordre technique, aider les élèves à faire leurs travaux correctement, et pour agir à titre d'agents de liaison et d'encadrement communautaire³²⁵.

Le Conference Board du Canada estime que, « compte tenu des réalités financières actuelles, la Sunchild E-Learning Community offre, à un coût raisonnable, un service éducatif unique axé sur les besoins des apprenants issus des Premières nations qui permet d'obtenir des résultats positifs en matière d'éducation³²⁶ ». Les taux d'obtention du diplôme d'études secondaires se chiffrent à 80 %, contre environ 20 %³²⁷ pour les taux d'obtention du diplôme dans les réserves. Le succès du programme repose en grande partie « sur les ressources d'apprentissage virtuel qui permettent aux élèves, où qu'ils soient, d'accéder aux enseignants et des programmes de formation grâce aux technologies de collaboration »³²⁸.

Operating Engineers Training Institute of Ontario (institut de formation des ingénieurs des opérations de l'Ontario)

L'OETIO offre un large éventail de programmes de formation à l'intention des personnes qui souhaitent suivre des formations sur les métiers ou élargir leurs connaissances ou leurs compétences de base. Soucieux de satisfaire aux besoins présents et futurs de l'industrie, l'OETIO offre des programmes de formation en santé et sécurité à l'intention des conducteurs de grue et des travailleurs de la construction.

L'OETIO offre à la fois des formations en classe et à distance. Vu l'importance de la formation pratique dans le domaine de la construction, l'OETIO s'est doté de systèmes de réalité virtuelle et de simulation mécanique qui permettent de reproduire l'expérience des conducteurs de grues mobiles et de grues distributrices et celle des opérateurs d'équipement lourd dans un environnement sécuritaire, contrôlé et réaliste. L'OETIO a également développé une gamme complète d'appareils de simulation afin de former les étudiants. Il s'agit de répliques (faisant le quart de la taille réelle) complètement opérationnelles de l'équipement lourd hydraulique³²⁹.

SECTION 7 : EFFORTS DES GOUVERNEMENTS DU CANADA ET D'AUTRES PAYS EN MATIÈRE D'APPRENTISSAGE VIRTUEL

Construire l'avenir : le rôle primordial du gouvernement canadien

Un monde interconnecté : innovations en matière d'éducation

Selon George Pohle, chef international de l'Institut IBM de recherche en valeur commerciale, les progrès économiques dépendent de plus en plus des innovations touchant l'utilisation de la technologie³³⁰. Alors que les acteurs des marchés économiques auront tous recours à l'Internet et aux technologies de communication, la compétitivité sera à l'avenir stimulée par la création de nouveaux services axés sur l'exploitation des infrastructures.

Dans le cas des pays en voie de développement, des investissements soutenus dans les infrastructures de connectivité restent nécessaires. Toutefois, les responsables des politiques doivent également axer leurs efforts sur le développement de nouvelles approches éducatives pour s'assurer que leurs travailleurs soient davantage recherchés dans un monde étroitement interrelié.

À mesure que la technologie progresse, les modes d'apprentissage et les besoins des Canadiens évoluent eux aussi³³¹. La société est de plus en plus tributaire des technologies et de la mondialisation des marchés. C'est pourquoi des pressions accrues s'exercent sur les systèmes d'apprentissage pour qu'ils soient plus souples, polyvalents et accessibles. De plus, le nombre de nouveaux développements dans le domaine de l'apprentissage en ligne a dépassé la capacité des responsables des politiques de les gérer de façon constructive. Par conséquent, l'établissement de politiques dans la plupart des provinces ou territoires du Canada est à la remorque des processus de mise en œuvre et d'utilisation des ressources d'apprentissage virtuel. Toutefois, le fossé se comble peu à peu³³².

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux reconnaissent le potentiel des nouveaux outils d'apprentissage pour enrichir les modes d'enseignement traditionnels et développer les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie. Ils adoptent des mesures importantes pour répondre à ces besoins émergents en matière d'apprentissage, investissant des sommes considérables dans la technologie, les infrastructures technologiques et les politiques d'éducation³³³. Les gouvernements et les établissements lancent un grand nombre de programmes en ligne et de programmes d'apprentissage au moyen des technologies afin de répondre à la demande croissante d'occasions d'apprentissage tout au long de la vie et de combler les attentes d'une nouvelle génération d'apprenants vivant à l'heure de l'Internet et des technologies nouvelles³³⁴.

La présente section donne un aperçu de quelques initiatives gouvernementales clés en matière d'intégration des TIC dans les programmes d'éducation et d'apprentissage. Il est important de souligner que certaines de ces initiatives n'existent plus, en partie parce que certains projets et initiatives étaient par nature à court terme, ou bien en raison de contraintes budgétaires. De plus, la présente section ne doit pas être considérée comme une liste exhaustive. On n'y trouvera pas non plus d'analyses approfondies. Elle n'a d'autre but que de souligner les efforts déployés par les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux pour la mise en œuvre de TIC dans différents contextes d'apprentissage.

Le gouvernement fédéral

Le gouvernement fédéral a joué un rôle important dans l'intégration des TIC dans les politiques en matière d'éducation, directement par l'entremise de mesures fiscales, et indirectement par l'entremise de programmes liés à l'infrastructure de données mise à la disposition des institutions publiques.

Le gouvernement du Canada finançait déjà les premiers projets d'infrastructure nationaux au dix-neuvième siècle. Ces projets – notamment la construction des canaux, du chemin de fer, des ponts et des autoroutes, l'électrification et les services des postes – étaient essentiels au développement, à la sécurité et à la cohésion sociale du pays ainsi que pour doter le pays d'un avantage économique. C'est pourquoi on a comparé l'importance des infrastructures des TIC à celle des projets d'infrastructures qui ont permis au pays de devenir ce qu'il est³³⁵.

Alors que les ministères fédéraux ont leurs propres principes politiques, l'apprentissage virtuel est largement perçu au sein du gouvernement comme un outil ayant une incidence sur de nombreux secteurs intéressant les Canadiens. Parce que la technologie et l'apprentissage ne relèvent pas d'un seul secteur politique, aucun ministère fédéral n'en a le contrôle direct global. Par conséquent, plusieurs programmes d'apprentissage en ligne ont été mis en œuvre grâce à des partenariats entre différents ministères³³⁶.

Fondamentalement, de nombreux ministères fédéraux sont touchés par les questions liées à l'apprentissage en ligne : l'accès, le contenu et les programmes de littératie en ligne, par exemple. Certains ont même, dans le cadre de leur principal mandat, pris d'excellentes initiatives en matière d'apprentissage en ligne³³⁷.

Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDC)

Établi en 1992, le *programme des conseils sectoriels* de RHDC* soutient les activités du secteur privé qui permettent d'améliorer les compétences de la main-d'œuvre adulte en faisant la promotion de l'apprentissage et de la formation en milieu de travail. Par l'entremise du programme des conseils sectoriels, conseils représentant différents secteurs à l'origine de mesures (outils de développement des compétences et programmes d'apprentissage virtuel, par exemple) visant à relever les enjeux relatifs aux compétences et au marché du travail qui ont une incidence directe sur leur fonctionnement.

Le Conseil des ressources humaines de l'industrie du textile (CRHIT) est un chef de file reconnu dans ce domaine. Son programme La technologie au service de la

* Les conseils sectoriels sont des partenariats nationaux axés sur le consensus, qui regroupent des représentants d'entreprises et de la main-d'œuvre ainsi que du secteur de l'éducation, dans un domaine défini de l'activité économique. Ils ont pour tâche de définir les enjeux en matière de ressources humaines et de perfectionnement des compétences et d'y répondre à l'aide d'approches collaboratives et durables. Source : Ressources humaines et Développement des compétences Canada, « Conseils sectoriels ». Accessible sur <http://www.rhdcc.gc.ca/fra/pip/prh/corporatif/secteur/conseilsectoriel.shtml> (consulté le 23 octobre 2008).

formation en textile^{MD}, système virtuel de développement de la main-d'œuvre qui a recours aux ressources d'Internet et à d'autres technologies, a été primé. Il offre une gamme complète de programmes de perfectionnement à la fine pointe permettant d'acquérir des compétences sur la fabrication de textiles, les compétences techniques et essentielles, ainsi que les compétences personnelles et les compétences en affaires³³⁸. Le programme repose sur une formation mixte (enseignement traditionnel et apprentissage en ligne) et intègre le parrainage par les pairs et le mentorat. Il a été mis au point pour tous les employés de l'industrie, des ouvriers aux cadres supérieurs, de même que pour les fournisseurs et les établissements d'enseignement afin de sensibiliser les acteurs de l'industrie aux besoins en matière de compétences et de perfectionnement.

En 1996, RHDC a créé le Bureau des technologies d'apprentissage (BTA)³³⁹. Au cours de son existence (de 1996 à 2006), le BTA s'était fixé les objectifs suivants : promouvoir l'utilisation efficace des technologies d'apprentissage, soutenir l'évaluation, la recherche et les essais liés à l'utilisation des technologies d'apprentissage, accroître la disponibilité et le partage des connaissances et des renseignements de qualité sur les technologies d'apprentissage.

Les trois principaux domaines du BTA étaient les réseaux d'apprentissage communautaires, les technologies d'apprentissage en milieu de travail et les nouvelles pratiques liées aux technologies d'apprentissage. En collaboration avec des universités, des collèges, des organismes sans but lucratif et des associations, le BTA visait la création, le développement et la mise en œuvre de nouvelles technologies d'apprentissage pour favoriser l'acquisition des compétences et les occasions d'apprentissage.

Le BTA a permis à RHDC de développer des connaissances de base en matière de création de programmes d'apprentissage virtuel, en plus de soutenir l'adoption de ressources d'apprentissage virtuel sous toutes leurs formes. Les travaux réalisés par le BTA servaient à compléter ceux d'Industrie Canada et d'autres ministères fédéraux. Ils étaient d'ailleurs parfois issus d'une collaboration avec eux.

Industrie Canada

Le programme Un Canada branché d'Industrie Canada a été créé en 1997 pour que les Canadiens de partout au pays puissent découvrir et exploiter les nouvelles manières de communiquer et commercer par le truchement d'Internet³⁴⁰. Un Canada branché regroupe de nombreux programmes et services créés à l'intention des écoles et des bibliothèques publiques, des écoles des Premières nations et des collectivités rurales et éloignées³⁴¹.

Son programme clé, Rescol, s'inscrivait dans le cadre de l'objectif d'Industrie Canada visant à faire du Canada le pays le plus branché du monde. Actif de 1994 à 2007, Rescol a favorisé l'utilisation novatrice des TIC dans les domaines de l'éducation et de l'apprentissage. Le programme était conçu de façon que tous les apprenants canadiens puissent acquérir les compétences nécessaires pour réussir dans une société fondée sur le savoir. En 1999, avec le soutien et la collaboration des gouvernements provinciaux et territoriaux, le milieu de l'éducation et le secteur privé, le Canada est devenu le premier pays du monde à doter toutes ses écoles et bibliothèques publiques d'une connexion Internet³⁴². Le programme a été loué pour son rapport coût-efficacité, son caractère inclusif et son succès³⁴³. Comme le souligne Tumin (2000)³⁴⁴ à propos du programme Rescol, il s'agissait moins d'un plan fixe que d'une idée en constante évolution façonnée par les impératifs canadiens, favorisée par les entrepreneurs issus de l'industrie et des gouvernements et étayée par les petits gains et le soutien accru du gouvernement au niveau des petites localités et aux niveaux les plus élevés du gouvernement.

Dans le cadre des démarches entreprises par Industrie Canada pour consolider les collectivités, le Programme pilote des services à large bande pour le développement rural et du Nord a été lancé en 2002 afin d'améliorer l'accès à Internet dans les communautés des Premières nations et des régions rurales et nordiques. L'initiative visait à assurer des services de santé et d'éducation en ligne de qualité au sein de ces communautés ainsi qu'à créer des débouchés économiques. En 2005, le programme avait dépassé les attentes, alors que plus de 896 communautés rurales et éloignées avaient accès à des services à large bande³⁴⁵.

Industrie Canada a également lancé en 1993 le programme Ordinateurs pour les écoles, toujours en vigueur. Développé en partenariat avec le secteur privé, le programme a permis de distribuer des ordinateurs dans les écoles (de la maternelle à la 12e année), les bibliothèques publiques et les organismes sans but lucratif du domaine de l'apprentissage partout au pays. À ce jour, près d'un demi-million d'ordinateurs ont été distribués dans les écoles canadiennes³⁴⁶.

Afin de développer la collaboration entre les chercheurs canadiens et internationaux, Industrie Canada a constitué le Réseau canadien pour l'avancement de la recherche, de l'industrie et de l'enseignement (CANARIE). La société CANARIE a été établie en 1993 pour développer la collaboration entre les chercheurs, au Canada comme à l'étranger. Elle alimente et soutient la recherche, l'innovation et la croissance en facilitant le développement et l'exploitation de son réseau et des applications et des services qui lui sont destinés³⁴⁷. Elle sert également un réseau d'établissements d'enseignement relevant de différents paliers de gouvernement – laboratoires, instituts de recherche, hôpitaux et autres organismes des secteurs privé et public – œuvrant dans un large éventail de domaines.

En encourageant une collaboration stratégique entre des secteurs clés et en y participant, CANARIE procure des retombées économiques, sociales et culturelles à l'ensemble de la population canadienne. En 1998, CANARIE a aménagé le réseau CANet3, premier réseau Internet optique national du monde pour la recherche et l'enseignement, et permettait du coup d'offrir des ressources d'apprentissage structuré et non structuré en reliant des étudiants à des enseignants et d'autres apprenants³⁴⁸.

Le nombre croissant d'échanges sur le réseau, d'applications exigeant beaucoup de bande passante et de projets de grille à largeur de bande extrêmement élevée envisagés a entraîné la création d'un nouveau réseau pour assurer la réalisation de recherches de pointe au Canada et l'exploitation du réseau CANet 4.

Comme son prédécesseur, CANet 3, CANet 4 relie les réseaux scientifiques provinciaux et, par leur entremise, les universités, les instituts de recherche, les laboratoires publics, les écoles ainsi que d'autres sites admissibles. Il les relie aussi aux réseaux formés de leurs pairs à l'échelle internationale. Ces applications reposent sur l'utilisation accrue des ordinateurs et des réseaux comme plateforme de recherche dans de nombreux domaines. Les chercheurs ont besoin d'applications de ce genre pour coopérer à l'échelle pancanadienne et internationale, pour accéder aux données et les analyser, pour effectuer un traitement des données décentralisé et pour télécommander les instruments servant à la recherche³⁴⁹.

Grâce à un programme de partage des coûts établi en partenariat avec Industrie Canada et le Bureau des technologies d'apprentissage de RHDCC, CANARIE a financé 32 projets d'apprentissage en ligne (voir encadré) entre les années 1999 et 2004³⁵⁰. Le programme visait à éliminer les obstacles structurels nuisant à l'exploitation efficace des réseaux de pointe dans les domaines de l'éducation et de la formation. Les projets financés ont été offerts dans l'ensemble des régions du Canada et ont grandement fait appel à la collaboration, alors que plus de 265 organisations issues des secteurs public et privé y ont participé.

Quelques projets financés par CANARIE

MusicGrid : Brancher le Canada sur la musique

Les écoles de partout au Canada ont développé un réseau pancanadien d'enseignement de la musique. Le projet MusicGrid recourt à CANet 4 et aux satellites de communication pour relier élèves, professeurs, conservatoires, musiciens et chercheurs de l'Ontario, du Québec, de Terre-Neuve-et-Labrador et du Nunavut. Le projet a été financé jusqu'en 2004.

Advanced Broadband Enabled Learning Project (ABEL) :

Branché sur l'apprentissage

Avec l'aide de CANARIE, ce projet d'apprentissage habilité par réseau de pointe à large bande a été piloté par l'Université York, qui a développé l'infrastructure, les outils multimédias et le contenu numérique nécessaires pour transférer le perfectionnement professionnel en classe. On a fait appel à la vidéoconférence et aux discussions en direct pour créer une communauté d'enseignants pancanadienne. Plus de 350 enseignants de la maternelle à la 12e année utilisent CANet 4 pour interagir avec les professeurs d'université, les chercheurs, les enseignants en formation et les administrateurs scolaires répartis sur 13 sites de l'Ontario et de l'Alberta. www.abelearn.ca

Virtual Veterinary Medicine Learning Community (V2MLC) :

Vétérinaires virtuels

Grâce à CANet 4, les étudiants en médecine vétérinaire et les vétérinaires peuvent désormais partager expertise, ressources et derniers progrès en médecine vétérinaire où qu'ils vivent et travaillent. Un nouveau site Web pancanadien bilingue leur donne accès à des bandes numériques, des clichés médicaux, des animations 3D et des études de cas. Cela permet aux étudiants en médecine vétérinaire de suivre les internes d'une autre ville dans leur « ronde virtuelle » et à un professeur de donner un exposé en ligne aux étudiants de plusieurs collèges. Le modèle adopté pour ce projet pourrait s'appliquer à la médecine, au droit, au génie et à d'autres disciplines. www.ovc.uoguelph.ca/Canarie/Phase2/Web/

The Inclusive Learning Exchange : Éducation sans frontières

Le programme The Inclusive Learning Exchange (TILE) permet aux apprenants de choisir comment l'information leur est présentée en fonction de leurs besoins. Par exemple, un apprenant atteint d'un handicap visuel pourra afficher l'information en gros caractères; de son côté, un apprenant atteint d'un handicap auditif pourra lire les sous-titres de la bande sonore présentée. Cette technologie, qui s'applique à tous les environnements d'apprentissage, peu importe qu'ils soient aux niveaux primaire, secondaire ou postsecondaire ou en milieu de travail, permet de créer des occasions d'apprentissage continu pour les Canadiens. Un réseau de communautés d'apprentissage de divers secteurs implante en ce moment l'approche de TILE partout au Canada et à l'étranger. <http://inclusivelearning.ca>.

Source : CANARIE Inc. Projets financés, http://www.canarie.ca/funding_f/elearning_f/projects_f.html. (Consulté le 24 octobre 2008.)

École de la fonction publique du Canada

Bien qu'il n'y ait pas de cadre fédéral à jour pour l'apprentissage virtuel, le programme Campusdirect – campus en ligne de l'École de la fonction publique du Canada – démontre clairement la reconnaissance par le palier fédéral des avantages de l'apprentissage en ligne. Campusdirect permet aux fonctionnaires canadiens et étrangers d'avoir un accès à plus de 350 ressources d'apprentissage virtuel. Lancé en 2003, Campusdirect s'est beaucoup développé et comptait plus de 20 000 membres en 2005. La mission de Campusdirect consiste entre autres à examiner les nombreuses technologies émergentes et les nouveaux outils d'apprentissage en ligne. L'un des nouveaux services offerts est une formule d'apprentissage hybride, alors que les apprenants suivent des cours en ligne et assistent à des ateliers avec animateur (en ligne et en classe)³⁵¹.

Gouvernements des provinces et des territoires

De nombreuses initiatives provinciales ont vu le jour par l'entremise de partenariats avec les ministères fédéraux. La mise en œuvre des TIC dans le domaine de l'éducation dans l'ensemble des provinces du pays s'est traduite par la création de politiques et d'initiatives variées en matière de TIC. Il y a deux raisons à cela : 1) l'évolution technologique rapide, qui crée continuellement de nouveaux modes d'utilisation; 2) les exigences des gouvernements provinciaux pour trouver une solution qui tienne compte des différences régionales.

Les premières initiatives provinciales datent de la fin des années 1970, alors que Terre-Neuve-et-Labrador établissait le premier réseau d'apprentissage à distance à l'échelle de la province en 1977 : Telemedicine and Educational Technology Research Agency (TETRA)³⁵². En 1986, l'Ontario a créé le programme Contact North/Contact Nord dans le nord de l'Ontario, toujours en vigueur. Les deux réseaux, conçus spécifiquement pour les besoins du Canada, ont progressé au fil des avancées technologiques : de simples réseaux sonores et audiographiques exploités à l'aide d'applications informatiques et de téléconférence de base, ils sont devenus des réseaux d'apprentissage virtuel complexes avec l'essor d'Internet³⁵³. Des efforts considérables sont déployés encore aujourd'hui dans la plupart des provinces et différentes approches ont été adoptées, en fonction des provinces, des niveaux de scolarité et des styles d'apprentissage³⁵⁴.

En collaboration avec le programme Rescol d'Industrie Canada, l'Association canadienne d'éducation (ACE) a défini le contexte politique canadien à l'égard de la mise en œuvre des TIC en éducation par l'entremise de son projet Pleins feux sur les TIC. Une sélection des politiques propres à chaque province tirées de l'analyse de l'ACE quant au paysage politique canadien vous est présentée ci-dessous*.

L'Île-du-Prince-Édouard et la Nouvelle-Écosse ont encouragé des initiatives visant à soutenir l'intégration de la technologie en éducation et à financer les infrastructures au sein des provinces. La stratégie de l'Île-du-Prince-Édouard³⁵⁶ énonçait des normes techniques et des mesures de rendement clés. La Nouvelle-Écosse a quant à elle présenté une vision³⁵⁷ axée sur les principales retombées de la mise en œuvre des TIC en éducation. Elle soulignait l'importance de choisir les technologies en fonction des principes auxquels adhèrent les provinces à l'égard de l'apprentissage, des théories de l'apprentissage actuelles, de l'accessibilité financière des technologies, du rapport entre la valeur éducative et le coût des technologies, de l'égalité d'accès pour les apprenants et du degré d'acceptation des technologies dans divers contextes d'apprentissage.

* Les perspectives provinciales soulignées dans cette section proviennent d'une source secondaire et ne constituent pas une analyse en profondeur de l'ensemble des documents relatifs aux politiques provinciales et territoriales.

L'engagement pris par l'Alberta afin d'investir dans les infrastructures de TIC a donné lieu au projet SuperNet (*voir encadré*), grâce auquel a été développé un réseau large bande, haute vitesse et haute capacité reliant les bureaux gouvernementaux, les écoles, les universités, les établissements de soins de santé et les bibliothèques. Le projet a servi de tremplin pour relier les communautés à l'échelle de la province. À ce jour, on estime avoir créé plus de 4 200 connexions Internet dans plus de 420 collectivités albertaines³⁵⁸.

La stratégie d'apprentissage distribué de l'Alberta

En 2004, le ministère de l'Éducation de l'Alberta (Alberta Education) a développé la Stratégie d'apprentissage distribué, initiative visant à ce que les stratégies pour le développement, l'utilisation et la distribution des technologies servent de complément aux méthodes d'apprentissage structurées. Alberta Education collabore avec divers intervenants afin de développer un plan stratégique décrivant clairement la nature changeante de la réalité mondiale. Le plan vise à définir les compétences dont les élèves auront besoin dans les années à venir pour utiliser les stratégies éducatives faisant appel à la technologie. Le ministère espère que les renseignements recueillis lui permettront d'assurer l'égalité d'accès aux possibilités d'apprentissage distribué et d'instaurer des normes à cet égard partout dans la province. L'Alberta a lancé le projet SuperNet afin d'offrir un accès Internet large bande à l'ensemble de ses collectivités, développant du coup des infrastructures pour exploiter des technologies tels les systèmes de vidéoconférence et autres technologies émergentes.

Le Québec a opté pour une approche moins traditionnelle en définissant la technologie comme l'un de cinq domaines d'études, et non pas simplement comme un moyen d'enseigner ou d'apprendre d'autres matières. La province, toutefois, reconnaît aussi l'importance de la technologie qui touche à tous les aspects de la vie : « Le développement technologique est partout et l'élève doit y être initié très tôt pour comprendre le monde dans lequel il vit. »³⁵⁹.

De même, le Manitoba a défini la technologie – au même titre que la littératie, les communications, la résolution de problèmes et les relations humaines – comme une compétence fondamentale pour préparer les élèves à jouer pleinement leur rôle dans la collectivité³⁶⁰. La province a reconnu que la technologie offre aux élèves la possibilité d'apprendre et de parfaire leur compréhension des liens unissant la technologie, la société et le milieu.

Les approches pour la mise en œuvre des TIC en éducation diffèrent d'une province à l'autre. C'est particulièrement vrai des provinces se distinguant par une situation géographique unique et des différences culturelles marquées. De même, le Nunavut et le Yukon disent considérer la technologie comme un outil pour préserver et enrichir les connaissances propres à leurs cultures, leurs traditions et leurs langues. L'éloignement et l'isolement des trois territoires (Nunavut, Yukon et Territoires du Nord-Ouest) constituent des défis uniques. L'apprentissage à l'aide de la technologie est donc considéré comme un moyen d'abolir les distances et de veiller à ce que les apprenants puissent profiter d'un accès accru aux ressources et aux possibilités éducatives³⁶¹.

BCcampus

Fondé en 2002, BCcampus est un consortium composé de 26 établissements postsecondaires publics dont le mandat est de fournir un point d'accès aux programmes et services d'apprentissage virtuel aux apprenants de la Colombie-Britannique. Le 30 octobre 2002, la ministre de l'Éducation Shirley Bond définissait en ces termes la mission de BCcampus : « réunir l'expertise et les ressources de l'ensemble des établissements postsecondaires publics de la Colombie-Britannique afin d'offrir de nouveaux services d'éducation à distance axés sur la collaboration [... et] assurer que tous les étudiants puissent avoir accès à l'éducation, particulièrement ceux issus des communautés rurales et éloignées, et ceux dont les conditions de vie nécessitent un horaire plus flexible.³⁶² »

Le nombre d'utilisateurs qui ont eu recours aux services d'inscription du BCcampus a augmenté depuis sa création. Sa croissance annuelle était de 30 % en 2004, de 50 % en 2006. Le portail de BCcampus a permis d'enregistrer plus de 15 000 inscriptions aux cours en ligne offerts dans les établissements postsecondaires de la province.

La Colombie-Britannique a créé le Provincial Learning Network (PLNet) pour atténuer les inégalités géographiques attribuables aux coûts élevés des services de télécommunications offerts dans les écoles et collèges des petites communautés urbaines, rurales et éloignées³⁶³. La création et l'exploitation du PLNet, toujours actif aujourd'hui, reposent sur les principes fondamentaux de l'accès universel, de la tarification équitable et des services axés sur les besoins des clients et les enjeux régionaux et communautaires.

Le ministère de l'Éducation de Terre-Neuve-et-Labrador a également reconnu l'égalité et l'accès comme des enjeux importants pour l'élaboration de politiques d'éducation et a opté pour une stratégie d'établissement de partenariats afin d'atteindre ses objectifs pour l'intégration de technologies en éducation provinciale.

Le Centre for Distance Learning and Innovation de Terre-Neuve-et-Labrador

Le Centre for Distance Learning and Innovation (CDLI) de Terre-Neuve-et-Labrador, créé en 2001, a pour mandat de garantir que les élèves des régions rurales, éloignées et isolées de la province puissent avoir accès aux mêmes possibilités d'apprentissage que ceux des régions urbaines. Le nombre d'inscriptions aux cours a augmenté de 69 % depuis la création du centre, alors que celui des professeurs a fait un bond de 65 %. Le nombre de cours a également augmenté de 100 %, alors que le centre offre maintenant 36 cours de niveau secondaire. Aujourd'hui, 103 écoles secondaires offrent des cours du CDLI dans le cadre de leurs programmes.

En 2008, le commissaire fédéral aux langues officielles a salué le travail du CDLI, observant qu'il a réussi à offrir des formations en français aux communautés des régions rurales de la province, formations « particulièrement bien accueillie[s]... [l']apprentissage en ligne est interactif et met à profit les nouvelles technologies »³⁶⁴.

Les ententes de collaboration et les partenariats établis entre le ministère de l'Apprentissage de la Saskatchewan* et différentes sources externes ont permis à la province de surmonter les contraintes fiscales qui ont, des années durant, limité le développement de ses TIC; les collaborations ont également permis à la Saskatchewan de réaliser des progrès significatifs en matière de développement des programmes et des infrastructures de TIC³⁶⁵.

Le Nouveau-Brunswick s'est toujours montré très déterminé à exploiter la technologie, particulièrement en matière d'enseignement à distance. Il compte notamment développer des partenariats internationaux pour améliorer ses programmes d'apprentissage en ligne, afin d'offrir aux élèves et aux éducateurs de nombreuses occasions d'apprentissage dans un contexte de mondialisation³⁶⁶.

L'approche de l'Ontario est plutôt axée sur des initiatives locales. Les conseils scolaires ont un rôle distinct à jouer dans l'établissement des politiques à l'échelle des districts et la planification en matière de technologie et d'éducation. Les initiatives liées à la mise en œuvre de TIC en éducation se décident à l'échelle locale, et non dans les ministères de la province³⁶⁷.

* Le ministère de l'Apprentissage de la Saskatchewan englobe l'apprentissage chez les jeunes enfants, l'enseignement primaire et secondaire, l'enseignement postsecondaire et les bibliothèques publiques.

Apprentissage électronique Ontario : Améliorer la littératie et la numératie

Apprentissage électronique Ontario a pour mission de trouver des moyens novateurs de répondre aux besoins d'un vaste éventail d'apprenants dans l'ensemble de la province. Sa stratégie consiste à doter les conseils scolaires participants des éléments fondamentaux pour la mise en œuvre de programmes d'apprentissage en ligne efficaces. Les cours et les programmes offerts sont conçus pour aider les élèves à développer de solides compétences en lecture, en écriture et en mathématiques et leur permettre d'améliorer leurs occasions d'apprentissage dans leur cheminement vers l'obtention d'un diplôme. Ils devraient grandement contribuer à l'atteinte des objectifs gouvernementaux fixés en 2008, soit un taux de conformité de 75 % à la norme provinciale en matière de littératie et de numératie et un taux d'obtention du diplôme d'études secondaires de 85 % en 2010-2011³⁶⁸.

Le défi pour le Canada

Dans bien des pays de l'OCDE, les gouvernements jouent un rôle important dans l'orientation et le financement des activités liées à l'enseignement supérieur en général et à l'apprentissage en ligne en particulier. Les gouvernements jouent également un rôle de premier plan pour influencer les établissements en lançant des démarches de financement stratégique et en élaborant des politiques. L'OCDE souligne la nécessité de comprendre ce que les gouvernements et les organismes affiliés peuvent faire pour créer un environnement propice au développement de l'apprentissage virtuel et en récolter tous les avantages³⁶⁹.

Le défi pour le Canada est de trouver de nouvelles façons d'assurer son avenir tout en respectant les réalisations passées et les traditions, les protocoles et les politiques bien établies qui définissent les compétences provinciales et territoriales. Toutefois, pour aller de l'avant, il est important d'avoir une meilleure compréhension : a) du fait que l'apprentissage virtuel est un outil d'apprentissage efficace; b) des lacunes et des orientations stratégiques futures; c) du consensus des experts en matière d'apprentissage en ligne sous diverses perspectives; d) de la politique publique aux paliers provincial, territorial et fédéral.

Efforts internationaux en matière d'apprentissage en ligne

Le fait que l'apprentissage en ligne puisse contribuer à l'atteinte d'objectifs économiques et sociaux à l'échelle nationale a incité bon nombre de pays à élaborer des cadres stratégiques en matière d'apprentissage en ligne qui favorisent la collaboration et la coopération entre les autorités compétentes, de nombreux pays et les agences et organismes des secteurs public et privé.

Charpentier, Lafrance et Paquette (2006) soulignent que même si le Canada est à l'origine de plusieurs réalisations en matière d'apprentissage virtuel au cours des 10 dernières années, réalisations qui lui ont valu une place de premier plan et une reconnaissance internationale à ce chapitre – notamment mise en place d'une infrastructure, méthodologie d'apprentissage, outils et pratiques d'apprentissage, amélioration de l'accessibilité, recherche sur les objets d'apprentissage et les dépôts par exemple –, il commence à accuser un certain retard dans ce secteur capital³⁷⁰.

En 2009, un rapport de l'Union internationale des télécommunications³⁷¹ situe le Canada au dix-neuvième rang sur un total de 154 pays en ce qui a trait à l'utilisation des TIC. Cette chute marquée, considérant que le Canada occupait le neuvième rang en 2002, est en grande partie attribuable aux gains réalisés en Europe. La Suède occupe le premier rang, suivi de la Corée du Sud. Aux 10 premiers rangs, les huit autres pays sont tous d'Europe occidentale.

Le rapport s'est penché sur un ensemble de facteurs, dont l'utilisation proportionnelle de technologies, à savoir la téléphonie fixe, la téléphonie mobile, l'Internet, les services d'accès à large bande et les services mobiles à large bande. La largeur de bande passante dont dispose chaque utilisateur, la proportion de foyers dotés d'un ordinateur et d'un accès Internet et les niveaux de littératie et d'éducation ont également été pris en compte.

Comme les recherches ont permis de le démontrer, les pays qui ont élaboré des politiques en matière d'apprentissage en ligne ont compris que les technologies et que les TIC transforment rapidement les économies, alors qu'elles exigent de nouvelles compétences et créent des occasions d'apprentissage tout au long de la vie³⁷².

Charpentier (2006)^{373*} constate que les stratégies et que les plans d'action en matière d'apprentissage virtuel sont, dans la plupart des pays à l'exception des États-Unis, des initiatives gouvernementales amorcées par l'entremise de ministères, d'organismes de financement publics et de comités interministériels. Qui plus est, ce vaste éventail de plans d'action gouvernementaux se traduit par des initiatives largement financées à l'aide de fonds publics.

L'Australie, la Corée, les États-Unis, le Royaume-Uni et la France sont des exemples de pays qui ont adopté des programmes d'apprentissage virtuel, tout comme des organisations telles l'Union européenne (UE) et la Commonwealth of Learning (COL)³⁷⁴.

* La majorité du contenu de cette section est tirée de ce rapport clé.

ÉTAT DE L'APPRENTISSAGE VIRTUEL AU CANADA

Tableau 7.1 : Initiatives internationales en matière d'apprentissage virtuel dans des pays désignés

ORGANISATIONS D'APPRENTISSAGE EN LIGNE ET JALONS DES POLITIQUES DANS DES PAYS DÉSIGNÉS				
	Royaume-Uni	Australie	Corée	France
Ministères et agences gouvernementales clés	<p>Ministère britannique pour l'Éducation et les Compétences (DfES)</p> <p>Ministres de l'Éducation d'Irlande, du pays de Galles, d'Écosse et d'Angleterre</p> <p>Conseils de fonds publics (HEFC, FEFC), FutureLab, NCSL</p>	<p>Ministère de l'Éducation, de la Science et de la Formation (DEST)</p> <p>Conseil ministériel sur l'éducation, l'emploi, la formation et les affaires de la jeunesse (MCEETYA)</p> <p>Bureau de gestion de l'information du gouvernement australien (NOIE puis AGIMO)</p>	<p>Ministère du Commerce, de l'Industrie et de l'Énergie (MOCIE)</p> <p>Ministère de l'Éducation et du Perfectionnement des ressources humaines (MOEHRD)</p> <p>Ministère du Travail (MoL)</p> <p>Ministère de l'Administration publique et des Affaires intérieures (MOGAHA)</p>	<p>Ministère de l'Éducation nationale de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MENESR)</p>
Jalons des politiques et documents clés	<p>1997-2004 : Politiques des États</p> <p>2003 : Consultation nationale sur l'apprentissage en ligne</p> <p>2005 : Stratégie du DfES en matière d'apprentissage virtuel : Harnessing Technology: Transforming learning and children's services</p>	<p>1998 : A Strategic Framework for the Information Economy—Identifying Priorities for Action</p> <p>1999 : Adelaide Declaration des ministres de l'Éducation des États et territoires du Commonwealth d'Australie</p> <p>2000 : Learning for the Knowledge Society : An Education and Training Action Plan for the Information Economy</p> <p>2004 : Australia's Strategic Framework for the Information Economy 2004–2006: Opportunities and Challenges for the Information Age</p>	<p>1996 : Projet e-Korea/ e-Campus</p> <p>1998 : Adapting Education to the Information Age</p> <p>2001 : Towards Education Reform and the Development of Human Resources</p> <p>2002–2003 : MOCIE—The Present Situation of e-Learning Industries and Means to Facilitate Them</p>	<p>1997 : Plan d'action gouvernemental pour une société de l'information (PAGSI)</p> <p>2002 : Plan RESO (Pour une République numérique dans la Société de l'information)</p> <p>2004–2006 : Plan d'action TICE (Technologies de l'Information et de la Communication en éducation)</p>
Organisations clés responsables de la mise en œuvre des politiques	<p>Becta – Agence britannique des communications et technologies éducatives : fournit des conseils en matière d'élaboration de programmes et de politiques; assure la cohérence et la synergie entre les intervenants; évalue les besoins et les répercussions des plans d'action</p> <p>JISC— Comité mixte des systèmes d'information : direction centralisée et coordonnée pour le développement des infrastructures et des activités en lien avec la stratégie électronique</p> <p>Centres régionaux du JISC</p>	<p>education.au : responsable de l'élaboration des infrastructures nationales pour le partage des contenus et des services virtuels</p> <p>EdNA online (réseau éducatif d'Australie)</p> <p>Agences gouvernementales dans chaque secteur de l'éducation</p>	<p>KERIS : Service d'information sur l'éducation et la recherche de la Corée</p> <p>KRIVET : Institut de recherche sur la formation professionnelle et technique de Corée</p> <p>KADO: Agence coréenne pour les débouchés et la promotion du numérique</p> <p>KELIA : Association coréenne de l'industrie de l'Apprentissage en ligne</p> <p>KALIC : Centre de recherche coréen sur les infrastructures de pointe en matière d'apprentissage en ligne</p>	<p>SDTICE : Sous-direction des Technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement : sous direction du ministère de l'Éducation nationale de l'enseignement supérieur et de la recherche (MENESR)</p> <p>DUI : Délégation aux usages de l'internet : comité interministériel lié au MENESR</p>

Source : Charpentier, Monique, Christian Lafrance et Gilbert Paquette (COGIGRAPH/TÉLUQ), *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage virtuel : Constatations clés pertinentes pour le Canada*, Conseil canadien sur l'apprentissage, Ottawa, 2006.

Australie

Le gouvernement australien³⁷⁵ fait figure de chef de file avec la création d'un milieu propice à la participation de tous les Australiens à l'économie de l'information. Après avoir créé en 1997 le National Office for the Information Economy, le gouvernement a mis en œuvre son cadre stratégique pour faire passer l'Australie à l'ère de l'information. En 1997, les gouvernements des États et des territoires australiens ont créé education.au, agence nationale ayant pour mandat d'offrir des technologies d'apprentissage de pointe axées sur le partage de contenu et de services virtuels à l'intention des établissements d'enseignement et des communautés du milieu de l'apprentissage³⁷⁶.

Le gouvernement a également créé le réseau EdNA Online (Education Network Australia) en 1995 afin d'offrir un accès à l'ensemble des ressources éducatives et de formation en Australie. Développé en fonction des programmes d'enseignement australien, EdNA Online comprend la liste de tous les établissements d'enseignement du pays et des cours qui y sont offerts. Il comprend également une base de données des ressources utiles pour l'enseignement et l'apprentissage. Ces outils sont offerts gratuitement aux enseignants australiens. En février 2003, on estimait qu'EdNA Online comprenait plus de 165 000 ressources dont la qualité a fait l'objet d'une évaluation et 323 000 ressources connexes. EdNA Online offre également des programmes de financement pour les connexions Internet et des possibilités de perfectionnement professionnel pour les enseignants.

Les technologies émergentes dans leur contexte général

« La mise en œuvre et l'utilisation des technologies émergentes ne peuvent être dissociées de leur contexte – soit le cadre politique, juridique, social, culturel, et technologique actuel et en devenir. Dans le cadre du processus de préparation de l'avenir, il est essentiel de tenir compte de tout le contexte général.³⁷⁷ »

Source : Ministère de l'Éducation, des Compétences et de la Formation, *Information and Communications Technology strategy*. Accessible à www.det.wa.edu.au/training/content-ictstrat.asp

Corée

Le ministère de l'Éducation et du perfectionnement des ressources humaines (MEHRD) et le ministère du Travail de la Corée ont grandement influencé le développement de l'apprentissage virtuel au pays. En 2000, le MEHRD a modifié la Loi sur l'éducation tout au long de la vie afin de créer des universités en ligne répondant à des normes définies. Cette initiative a permis la création d'établissements d'enseignement variés axés sur l'apprentissage tout au long de la vie – entre autres des centres d'apprentissage tout au long de la vie affiliés à des universités.

Par l'entremise d'un programme de prestations d'assurance, le ministère du Travail a préparé et promu des cours de formation sur Internet qui ont contribué au développement de l'apprentissage virtuel dans le domaine de la formation en entreprise.

Le gouvernement coréen a mis de l'avant d'autres initiatives importantes. Mentionnons :

- Le *KERIS* (Korea Education and Research Information Service).
Fondé en 1996, le KERIS exploite EDUNET, portail sur l'apprentissage virtuel à l'intention des enseignants et des élèves (ainsi que leurs parents) des écoles primaires et secondaires. Le KERIS participe à divers projets, offrant entre autres son soutien aux activités liées au contenu pédagogique, au contenu d'apprentissage et à l'utilisation du contenu, et il a créé des centres de perfectionnement professionnel des enseignants à distance (39 centres étaient actifs en 2001).
- La *KUACE* (Korean University Alliance for Cyber Education).
Fondée en 2001 pour faciliter le développement de l'apprentissage virtuel dans l'enseignement supérieur, la KUACE facilite la création d'universités en ligne. En 2004, 16 universités en ligne ont vu le jour. C'est sans compter les 151 collèges et universités traditionnels (sur 376 établissements) qui offrent des cours et des programmes en ligne.
- Le *KRIVET* (Korea Research Institute for Vocational Education and Training).
Par l'entremise de son centre d'apprentissage virtuel, le KRIVET conseille le ministère du Travail en matière d'apprentissage en ligne. Le ministère subventionne les employeurs pour les aider à défrayer une partie des coûts liés à la formation des employés sur le Web.

États-Unis

Le soutien à l'apprentissage en ligne aux États-Unis se distingue de celui offert dans les autres pays, qui misent généralement sur des initiatives gouvernementales. On observe en effet un vaste éventail d'activités liées à l'apprentissage virtuel dans le secteur de l'éducation américain – technologies, outils et développement de contenu – et un marché privé de l'apprentissage virtuel très dynamique. Comme le soulignent Charpentier et coll. (2006), ces conditions sont le reflet « du potentiel d'innovation issu de la proximité historique entre les universités privées et les sociétés de capitaux qui financent la recherche et les programmes »³⁷⁸.

EDUCAUSE est un exemple de réussite en matière d'innovation. Il s'agit d'une association sans but lucratif ayant pour mandat de faire progresser l'enseignement supérieur grâce à une utilisation efficace des technologies de l'information. EDUCAUSE prend part à un vaste éventail d'activités, notamment :

- des activités de perfectionnement professionnel;
- de la recherche appliquée;
- la défense de politiques stratégiques;
- des initiatives d'enseignement et d'apprentissage;
- des services de renseignements en ligne;
- des publications imprimées et électroniques, notamment des livres, des monographies et les magazines *EDUCAUSE Quarterly* et *EDUCAUSE Review*;
- des collectivités de collaboration d'intérêts;
- des prix récompensant le leadership et les pratiques exemplaires.

Les programmes d'EDUCAUSE comprennent :

- *ECAR, le Centre de recherche appliquée d'EDUCAUSE*, alimente les abonnés en recherches et en données actuelles pour aider les principaux intervenants du domaine de l'enseignement supérieur à prendre des décisions éclairées en matière de TI.
- *Net@EDU* est chargé de favoriser le développement des réseaux de pointe dans le domaine de l'enseignement supérieur par l'entremise des activités des membres qui couvrent tout le réseau universitaire : administration des réseaux sur les campus, projets de réseautage locaux, d'États, régionaux, nationaux ou internationaux.
- *ELI, l'Initiative sur l'apprentissage d'EDUCAUSE*, soutient les nouveaux milieux d'apprentissage universitaires qui ont recours aux TI pour améliorer la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage, freiner ou réduire la hausse des coûts et améliorer l'accès à l'enseignement supérieur.
- *Core Data Service* est une base de données interactive en ligne s'appuyant sur une enquête annuelle permettant de comparer les milieux et les pratiques en matière de TI des universités.
- *Networking Initiatives*, s'efforce de cerner et développer des technologies de réseau émergentes.
- *Policy Initiatives* est l'organe chargé d'effectuer le suivi des lois et règlements et de défendre la mission de l'organisation lorsque se décident les politiques fédérales ayant une incidence sur les TI dans l'enseignement supérieur.
- *Security Initiatives* offre des ressources en ce qui a trait à la sécurité des ordinateurs et des réseaux du secteur de l'enseignement supérieur.
- *.edu Administration* s'intéresse aux politiques et processus gouvernant la gestion du domaine .edu.

Ressource éducative multimédia pour l'apprentissage et l'enseignement en ligne (MERLOT)

Développée en 1997 au California State University Centre for Distributed Learning, MERLOT est une ressource communautaire en libre accès et, cela ne fait guère de doute, viable servant « d'outil innovateur de coopération à l'intention des enseignants du milieu universitaire »³⁷⁹. Par l'entremise de portails communautaires regroupés par disciplines, programmes et partenariats, MERLOT permet de partager des connaissances en matière d'enseignement et de gérer des ressources numériques pour améliorer l'apprentissage et le taux de réussite des étudiants de niveau postsecondaire³⁸⁰.

MERLOT comprend un dépôt en accès libre accessible au www.merlot.org. Les ressources en accès libre permettent également aux partenaires institutionnels de réduire les coûts et les risques liés aux initiatives stratégiques. Enfin, MERLOT leur permet d'accroître leurs répercussions positives au sein de leurs milieux respectifs « grâce à l'échange, à la réutilisation et à l'adaptation systématiques des ressources, des services et d'outils offerts »³⁸¹.

Royaume-Uni

Comme le soulignent Charpentier, Lafrance et Paquette (2006), le Royaume-Uni innove depuis longtemps dans le domaine de l'éducation grâce, notamment, à son modèle de l'Open University et à l'apprentissage à distance. Depuis le milieu des années 1990, les nations du Royaume-Uni ont développé des stratégies et des plans d'action visant à soutenir la mise en œuvre des TIC en éducation, dont le National Grid for Learning d'Écosse, la stratégie de cyberapprentissage de 2001 du pays de Galles et l'Education Technology Strategy of Northern Ireland de 1997. Les agences et les conseils de l'Angleterre ont également favorisé l'intégration des TIC à tous les niveaux de scolarité³⁸².

Après avoir consulté plusieurs intervenants du milieu, le ministère de l'Éducation du Royaume-Uni a développé en 2005 une stratégie de cyberapprentissage³⁸³, *Harnessing Technology: Transforming Learning and Children's Services*³⁸⁴. Sa mise en œuvre a été confiée à la communauté British Educational Communications and Technology Agency (Becta) et au Comité mixte des systèmes d'information (JISC).

La Becta (www.becta.org.uk) a quatre principaux rôles : donner des conseils stratégiques au gouvernement; assurer la coordination de sa stratégie électronique; l'alimenter en analyses et en recherches; assurer la mise en œuvre structurée des politiques.

Le JISC (www.jisc.ac.uk) centralise et coordonne les opérations de développement des infrastructures et des activités, en plus de fournir des outils et des services aux établissements d'enseignement supérieur et aux collèges d'enseignement complémentaire. Plus précisément, le JISC offre : un réseau de tout premier ordre (JANET); un accès à des ressources électroniques; de nouveaux contextes d'apprentissage, d'enseignement et de recherche; des conseils en matière de changements institutionnels; des services de consultation; un soutien régional pour les collèges d'enseignement complémentaire.

France

Du milieu à la fin des années 1990, la France a adopté une politique proactive visant à accroître l'utilisation des TIC en éducation aux niveaux primaire, secondaire et postsecondaire – et à assurer un accès à Internet et aux TIC pour l'ensemble de la collectivité française³⁸⁵.

Parmi les initiatives ciblées, mentionnons :

- Un plan d'action gouvernemental pour la société de l'information (PAGSI);
- des systèmes d'information et des infrastructures de télécommunications, y compris des services de soutien et des directives pour les utilisateurs;
- la publication du plan directeur des infrastructures servant de cadre aux initiatives régionales;
- le lancement du plan RE/SO 2007 (pour une République numérique dans la Société de l'information)
- l'application par le Comité interministériel pour la Société de l'Information (CISI) de la phase deux de l'initiative pour accroître l'usage des TIC en éducation;
- le plan global du CISI (SDTICE 2004-2005) sur les infrastructures, les services, les contenus, la formation et l'utilisation des TIC – dans les écoles et la société en général³⁸⁶.

L'Union européenne

Comme le soulignent Charpentier, Lafrance et Paquette (2006), les pays européens ont uni leurs efforts en adoptant des initiatives et des programmes gérés par les organismes de l'Union européenne (UE) et les entités nationales de chaque pays membre. Parmi les nombreux programmes conçus pour faciliter la conciliation et la coordination des politiques nationales dans l'atteinte d'objectifs communs, l'éducation et la formation sont devenues d'importants outils d'intégration en 2000³⁸⁷.

Dans le cadre du Conseil européen de Lisbonne, qui s'est déroulé en mars 2000, l'UE s'est donné comme objectif de devenir l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde. Le Conseil a depuis suscité de nombreuses initiatives, dont les programmes SOCRATES (éducation et enseignement supérieur) et Leonardo da Vinci (formation professionnelle – voir l'encadré), en plus des initiatives pour l'apprentissage tout au long de la vie et l'adoption des TIC en éducation (axées sur l'apprentissage virtuel).

Le projet Leonardo da Vinci : de l'apprentissage virtuel à l'apprentissage sans fil

Le projet Leonardo da Vinci de l'Union européenne³⁸⁸ a permis de jeter les bases de la création d'un service global de prestation de programmes de formation par l'entremise de l'Internet sans fil. Il constitue le premier élément essentiel de la prochaine génération de ressources d'apprentissage, permettant de passer de l'apprentissage à distance et de l'apprentissage virtuel à l'apprentissage sans fil.

Conçu pour favoriser l'essor d'un domaine de coopération européen, le projet a permis d'appuyer et de compléter les politiques des États membres sur l'apprentissage tout au long de la vie, tout en respectant leurs responsabilités en matière de création de contenu et de prestation des formations professionnelles.

L'approche novatrice du projet Leonardo da Vinci a permis de constater que les formations sur les TIC ne doivent pas s'en tenir à l'utilisation des TIC dans les centres de formation professionnelle, mais comprendre aussi les formations sur le Web et exploiter les avantages pour la formation des technologies sans fil. Le projet devait s'étaler sur sept ans (2000 à 2006) et on avait estimé son budget à 1,15 milliard d'euros. Jusqu'à 31 pays européens y ont participé.

En mars 2001, l'UE a adopté un plan d'action en matière d'apprentissage virtuel, *eLearning – Penser l'éducation de demain*, axé sur quatre lignes directrices :

- les infrastructures et l'équipement, afin de doter les établissements d'enseignement d'ordinateurs multimédias;
- la formation, afin de former les enseignants européens pour qu'ils soient en mesure d'utiliser les technologies numériques;
- les services et les contenus conformes au cadre européen d'assurance de la qualité, afin de créer des services et des logiciels pour favoriser le réseautage entre les établissements d'enseignement et les enseignants;
- la coopération à tous les niveaux.

En mars 2002, le Conseil européen de Barcelone a fait appel à la Commission européenne afin qu'elle établisse le plan d'action eEurope 2005, axé entre autres priorités sur l'apprentissage en ligne, qui permettrait aux apprenants de disposer de contenus numériques dans leur langue maternelle. L'initiative sur l'apprentissage en ligne visait à stimuler les changements dans les systèmes d'éducation et de formation afin de développer l'économie du savoir et la culture numérique dans la collectivité. Il s'agissait d'aborder les questions relatives à l'apprentissage en ligne dans les écoles, les universités et les lieux de travail³⁸⁹.

De 2002 à 2006, le programme d'apprentissage virtuel visait également à faire progresser la littératie numérique, les campus virtuels européens, le jumelage électronique d'écoles (*voir l'encadré à la page 105*), la formation des enseignants et les initiatives transversales visant à favoriser l'apprentissage virtuel en Europe³⁹⁰.

L'Union européenne accorde également une grande importance à la recherche sur l'apprentissage en ligne. Le sixième programme-cadre pour la recherche et le développement technologique (2002-2006) soutenait la recherche touchant les répercussions des technologies de la société de l'information (TSI) sur l'innovation dans le domaine de l'éducation et de la formation par l'entremise de son objectif stratégique en matière d'apprentissage au moyen des technologies (apprentissage virtuel). La recherche visait notamment à réduire les obstacles technologiques et à permettre aux apprenants d'utiliser tant les technologies déjà largement répandues que les technologies nouvelles. De plus, favoriser l'accès aux contenus, aux produits et aux services électroniques européens à l'heure de la cyberéconomie faisait partie des priorités de la recherche³⁹¹.

Initiatives de l'Union européenne (UE) en matière d'apprentissage en ligne

European Schoolnet (le réseau scolaire européen)

www.europeanschoolnet.org/ww/en/pub/eun/about/euninfo.htm

L'European Schoolnet (EUN) est un réseau de 31 ministères de l'Éducation d'Europe et d'ailleurs. Créé au milieu des années 1990, l'EUN vise à faire adopter les nouvelles technologies par les principaux intervenants des domaines de l'enseignement et de l'apprentissage : les ministères de l'Éducation, les établissements d'enseignement, les enseignants et les chercheurs. L'EUN intervient dans trois grands domaines : l'élaboration de politiques, la recherche et l'innovation; les services éducatifs; le partage et l'interopérabilité des ressources d'apprentissage.

eTwinning : le jumelage électronique des écoles d'Europe

www.etwinning.net

Intégrée à Comenius, programme à l'intention des écoles développé par l'UE, eTwinning est une communauté d'apprentissage visant à renforcer et développer le réseautage entre écoles. Au nombre de ses activités, citons des projets éducatifs, des communautés d'apprentissage en ligne et des programmes de perfectionnement professionnels visant à développer les compétences des enseignants et des formateurs en utilisation des TIC à des fins de pédagogie et de collaboration.

Le portail elearning elearningeuropa.info

Ce portail européen comprend des ressources en matière d'apprentissage virtuel ainsi qu'un centre pour la promotion et le partage des pratiques exemplaires.

Le Commonwealth of Learning (COL)

Fondé en 1987, le Commonwealth of Learning (COL)³⁹² est une organisation intergouvernementale créée par les chefs de gouvernements du Commonwealth afin d'encourager le développement et le partage des connaissances, des ressources et des technologies sur l'apprentissage en libre accès et l'enseignement à distance dans les pays participants.

Le COL a pour mission d'aider les pays en voie de développement à améliorer leur accès à une éducation et à des formations de qualité par l'entremise de ressources d'apprentissage ouvertes et à distance. Le COL crée et finance de nombreux services, produits et partenariats afin de les partager avec les pays en voie de développement.

La collaboration entre le COL, l'UNESCO et la Banque mondiale a mené à la mise en œuvre d'importantes initiatives en Afrique, dont *SchoolNet Africa* – programme de perfectionnement professionnel à l'intention des directeurs des établissements pour la formation des enseignants d'Afrique subsaharienne – qui reprend un programme similaire implanté en Inde en 2003.

OBSERVATIONS

Apprentissage en ligne : contexte général

« Le pays qui sera le premier à apprendre comment exploiter pleinement le potentiel de ce nouveau moyen de communication puis à traduire cette connaissance en produits aura un avantage sur tous les autres, dans sa capacité de perfectionnement du capital humain. »

Source : Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne, 2001

Les technologies de l'information et des communications (TIC) sont capables de transformer et d'informer la vie de tous les jours. Les nouveaux outils d'apprentissage peuvent jouer un rôle clé dans l'enrichissement des méthodes d'enseignement traditionnelles et multiplier les occasions d'apprentissage des Canadiens de tous horizons.

Les recherches indiquent qu'avec les compétences de base en littératie et en analyse, la littératie informatique peut améliorer les résultats de l'enseignement et aider les travailleurs à développer les compétences dont ils ont besoin pour évoluer dans une économie mondiale axée sur le savoir.

Partout dans le monde, on observe un intérêt marqué pour l'acquisition de compétences socialement productives telles les compétences en littératie et en numératie. Des pays comme l'Australie, le Royaume-Uni, la Finlande et la Corée du Sud adoptent des politiques et des programmes sociaux axés sur l'apprentissage tout au long de la vie, en plus de miser sur les retombées favorables de l'apprentissage virtuel sur le développement économique et social. La collaboration et la coopération entre les autorités compétentes et au sein des agences et des organismes des secteurs public et privé marquent leurs cadres politiques en matière d'apprentissage en ligne.

État de l'apprentissage virtuel au Canada dans 10 ans : Avons-nous atteint nos objectifs?

Depuis 10 ans, le Canada occupe une place de premier plan, avec des initiatives et des réalisations qui lui ont valu une reconnaissance internationale*. Comme l'ont souligné Garrison et Anderson (2007), bien que l'apprentissage tout au long de la vie soit au cœur des débats touchant les politiques et que la technologie transforme l'enseignement à bien des égards, peu de progrès ont été réalisés au chapitre de la planification et de l'élaboration d'une vision d'avenir en matière d'apprentissage virtuel³⁹³.

L'apprentissage virtuel au Canada consiste toujours en réseaux provinciaux, territoriaux et fédéraux, en établissements d'enseignement (publics et privés) et en initiatives ciblées sans grand lien entre eux. En conséquence, on observe des chevauchements parmi les initiatives, un éparpillement des buts et des objectifs ainsi que des initiatives sporadiques et à court terme.

* Il s'agit notamment de la mise en place d'une infrastructure, de méthodes, d'outils et de pratiques d'apprentissage, de l'amélioration de l'accessibilité, et de recherches sur les objets d'apprentissage et les dépôts.

Malgré tout, l'apprentissage virtuel au Canada s'appuie sur des bases solides qui peuvent servir à développer une approche intégrative pour l'élaboration et la mise en œuvre de politiques sociales et économiques. En effet, le Canada s'apprête à recourir à l'apprentissage en ligne pour favoriser l'apprentissage tout au long de la vie.

Créer des conditions favorables à l'apprentissage tout au long de la vie : trois questions prioritaires

Pour que l'apprentissage en ligne réalise son plein potentiel, il faut créer et préserver des conditions favorables. Des efforts sont nécessaires dans quatre domaines cruciaux : création d'un engouement multisectoriel, formulation d'une vision commune de l'apprentissage virtuel à l'échelle du pays, canalisation du potentiel des technologies afin de répondre aux besoins des apprenants et comblement des lacunes dans le domaine de la recherche.

1. Créer l'engouement : collaboration entre les intervenants et partage des ressources

Les TIC et l'Internet ont créé un cadre grâce auquel accéder à l'information, ressources didactiques comprises. Ils ont depuis permis d'instaurer une culture du partage, alors que très peu de restrictions pèsent sur la distribution et l'adaptation du contenu mondial³⁹⁴.

Malgré les ressources et le savoir-faire en matière d'apprentissage virtuel du Canada, tout progrès ultérieur est entravé par le manque de coordination et de communication entre les intervenants. Les intervenants doivent par conséquent travailler de concert – par l'entremise de forums de discussion, de plans de financement durable, de réseaux de référentiels d'objets d'apprentissage, de formations en matière d'élaboration de politiques et recherche ou d'initiatives de collaboration internationale³⁹⁵.

Le Canada pourrait tirer profit de la collaboration entre les différents secteurs – soit les établissements d'enseignement, les gouvernements provinciaux et fédéral, les associations et organisations communautaires et professionnelles – de façon à trouver des méthodes de travail mutuellement bénéfiques³⁹⁶.

Afin d'améliorer collectivement les ressources d'enseignement et d'apprentissage à l'échelle mondiale, nous devons concevoir des mécanismes pour accumuler et distribuer les actifs en matière d'éducation, les innovations pédagogiques et l'expérience des intervenants à l'échelle locale de façon à ce qu'ils puissent être réutilisés dans différents contextes locaux [...] Alors que la pratique et que l'expérience deviennent de plus en plus tangibles et transférables, nous devons créer un réseau axé sur les connaissances en matière d'éducation pour encadrer les initiatives futures et favoriser l'accès à l'information.

Source : Iiyoshi, Toru, et M. S. Vijay Kumar (dir.). *Opening Up Education: The Collective Advancement of Education through Open Technology, Open Content, and Open Knowledge*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press, 2008.

Pour que les établissements d'enseignement canadiens puissent s'engager activement dans l'apprentissage en ligne, ils devront envisager d'en partager les coûts afin de tirer parti des synergies et des économies d'échelle³⁹⁷.

De toute évidence, réussir à créer un engouement nécessitera une direction forte pour instaurer des mécanismes de coordination efficace des programmes et des politiques. Cela nécessitera également la participation stratégique des divers intervenants. Parmi les principes de base, mentionnons : le respect des compétences provinciales et de l'autonomie; la réduction des chevauchements et de la redondance des outils, des infrastructures et des activités d'apprentissage en ligne; la promotion d'une vision commune; une véritable collaboration; l'exploitation d'un plan d'action conjoint.

2. Une vision commune de l'apprentissage virtuel

L'élaboration d'une vision commune à tous les intervenants permettra de fournir les bases nécessaires à la conception et la mise en œuvre d'un plan d'action conjoint. La réussite dépendra en grande partie de la précision de la vision et du degré d'engagement des intervenants. Le plan d'action conjoint permettrait quant à lui de faire progresser les programmes de façon productive, mais pour cela, toute une gamme d'intervenants – responsables des politiques et des décideurs, chercheurs et représentants institutionnels des secteurs public et privé, mais aussi organismes communautaires, éducateurs et apprenants – doivent se mobiliser.

Bien qu'il existe en ce moment un vaste éventail de partenariats, il est également nécessaire d'instaurer des mécanismes pour consolider ces relations. Le renforcement des partenariats favorisera la création d'environnements propices à la coordination efficace des programmes et des politiques. Ces partenariats offrent également une approche cohérente pour aborder des enjeux complexes, comme les logiciels libres (le cas échéant) et l'accès ouvert à la recherche et au savoir. Enfin, les nouveaux partenariats aideront à éliminer la redondance, à réduire les coûts et à améliorer la rigueur des ressources, des instruments et des outils.

Le principe des partenariats fondés sur la collaboration reconnaît que pour que le recours aux TIC dans le but de soutenir l'apprentissage soit couronné de succès, il ne suffit pas de se dire : « Mettons ça sur pied, les autres suivront ». Ses défenseurs ont conscience qu'il est nécessaire de fournir les ressources et le soutien appropriés – en plus d'une communication, d'une diffusion et de stratégies de formation efficaces – pour que les utilisateurs et que les apprenants puissent tirer profit d'expériences positives favorisant l'engagement à l'égard de l'apprentissage en ligne.

En 2001, le Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne a énoncé un plan d'action conçu pour créer des alliances et favoriser des synergies afin de restaurer la position du Canada dans le domaine de l'apprentissage. Il comprenait notamment des initiatives visant à favoriser l'innovation dans l'enseignement postsecondaire et à placer les étudiants au cœur de leur apprentissage. De plus, il prévoyait des mesures conçues pour améliorer la qualité de l'expérience d'apprentissage postsecondaire grâce à la mise en œuvre de nouvelles stratégies institutionnelles. Enfin, il appuyait la création de matériel d'apprentissage virtuel de meilleure qualité et des investissements dans la recherche sur l'apprentissage et la mise au point de produits associés.

Ces recommandations méritent qu'on s'y attarde à nouveau : les éléments du plan d'action pourraient aider le Canada à redevenir un chef de file dans le domaine de l'apprentissage virtuel.

3. Canaliser le potentiel des technologies afin de répondre aux besoins des apprenants

Dans son rapport, le Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne recommandait que les établissements d'enseignement postsecondaires offrent une gamme de ressources, dont des ressources techniques, pour permettre aux apprenants de tirer pleinement avantage des occasions d'apprentissage en ligne. Le rapport faisait également état de recommandations afin de faciliter l'accessibilité de l'apprentissage virtuel pour les personnes handicapées. Il laissait entendre que les établissements d'enseignement, le secteur privé et les gouvernements devraient s'assurer que la conception de matériel, de logiciels, de systèmes d'opération, de cours en ligne, de ressources et d'outils d'apprentissage utilisés pour l'apprentissage virtuel soit adaptée pour répondre aux besoins particuliers des personnes handicapées.

4. Comblent les lacunes dans le domaine de la recherche

La mise en place d'un cadre commun pour favoriser l'apprentissage en ligne nécessite la collecte de données probantes. De nombreux auteurs – notamment Fournier (2006), Abrami (2006), Charpentier (2006), le groupe d'experts sur l'apprentissage en ligne (2006) et Rossiter Consulting (2006) – ont souligné le besoin de données afin de mieux comprendre comment l'apprentissage virtuel est utilisé et mis en œuvre au Canada. En particulier, ils ont relevé la nécessité d'effectuer des recherches sur les enjeux en matière d'accès, de qualité, de coûts et de résultats.

Le rapport du Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne³⁹⁸ soulignait la nécessité de poursuivre les recherches sur l'apprentissage – tant traditionnel que virtuel – pour nous permettre de répondre à certaines questions fondamentales, notamment : Quelles sont les techniques d'apprentissage les plus efficaces? Comment les gens apprennent-ils? En quoi les types et les styles d'apprenants diffèrent-ils? Comment les apprenants prennent-ils part à l'apprentissage tout au long de la vie?

Il soulignait également l'importance d'offrir des expériences d'apprentissage d'excellente qualité aux apprenants en ligne. Cela nécessite une compréhension des moyens de canaliser le plein potentiel des TIC afin que les expériences et les résultats de l'apprentissage virtuel puissent se démarquer des approches d'apprentissage traditionnel³⁹⁹.

La mise en œuvre d'une stratégie de collecte de données efficace permettrait de définir les enjeux et les préoccupations, de synthétiser et d'actualiser les recherches existantes, de produire de nouvelles données objectives, de faciliter l'échange de connaissances et de soutenir le développement de plans d'action.

Centre d'échange de données statistiques sur l'apprentissage virtuel

Des consultations avec les parties intéressées ont montré qu'il fallait créer un centre d'échange de données statistiques chargé de :

- surveiller les tendances en ce qui a trait au développement, à l'utilisation et à la mise en œuvre de l'apprentissage en ligne au Canada et à l'étranger, qui ont une incidence sur les compétences et les habiletés essentielles – notamment en matière de littératie (y compris le bagage informationnel), de numératie et de raisonnement scientifique – qui peuvent être utilisées dans de nombreux secteurs et contextes;
- fixer des objectifs d'apprentissage permettant de mesurer l'incidence à long terme des compétences et des habiletés essentielles sur le développement d'outils d'apprentissage en ligne à l'échelle nationale;
- recueillir des données de bonne qualité sur les pratiques prometteuses;
- diffuser auprès des décideurs, des praticiens, des entreprises, de l'industrie et du grand public les pratiques d'apprentissage en ligne efficaces et de les outiller à cet égard.

L'apprentissage virtuel : un dernier mot

L'apprentissage tout au long de la vie est le meilleur atout dont puisse se doter le Canada pour affronter un avenir incertain, alors que nous attendent des défis comme l'intensification de la mondialisation, les rapides avancées technologiques et la nécessité d'innover et d'accroître la productivité.

Le Canada semble bien placé pour maximiser son capital humain en favorisant l'apprentissage tout au long de la vie au moyen des nouvelles technologies. Le Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne (2001) affirmait que « les Canadiens comptent parmi ceux qui ont le plus à gagner de l'utilisation efficace des technologies de l'information et des télécommunications pour bâtir une société créatrice et axée sur le savoir », soulignant également que la mesure dans laquelle le Canada en profitera « dépendra très largement de la rapidité et de l'efficacité avec lesquelles les établissements d'enseignement du pays adopteront l'apprentissage en ligne »⁴⁰⁰.

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ont déjà pris conscience du potentiel des TIC en investissant des sommes importantes dans l'élaboration de politiques en matière d'éducation et de technologie. Le défi pour les chercheurs, les enseignants et les décideurs, c'est de miser sur ces initiatives tout en collaborant afin de répondre promptement aux besoins du Canada en matière d'éducation au XXI^e siècle.

Notes

- ¹ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités : Un défi pancanadien*, Ottawa, Industrie Canada, février 2001. [Accessible au <http://www.cmec.ca/Publications/Lists/Publications/Attachments/19/evolution.fr.pdf>] (consulté le 13 novembre 2008).
- ² Allen, Elaine, et Jeff Seaman. *Staying the Course: Online Education in the United States*, 2008, Sloan-C, Needham, Mass., 2008. [Accessible au www.tonybates.ca/2008/11/24/staying-the-course-online-education-in-the-united-states-2008/] (consulté le 26 novembre 2008).
- ³ Iiyoshi, Toru, et M. S. Vijay Kumar (dir.). *Opening Up Education: The Collective Advancement of Education through Open Technology, Open Content, and Open Knowledge*, The MIT Press, Cambridge, Mass., 2008.
- ⁴ Iiyoshi et Kumar. *Opening Up Education*.
- ⁵ Carliner, Saul, et Patti Shank (dir.). *The E-Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning*, Pfeiffer/John Wiley & Sons, San Francisco, 2008.
- ⁶ Fournier, Hélène. *A Review of the State of the Field of Adult Learning: E-Learning*, Conseil canadien sur l'apprentissage, Ottawa, mai 2006. [Accessible au www.ccl-cca.ca] (consulté le 17 octobre 2008).
- ⁷ Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), Statistique Canada et Conseil des ministres de l'Éducation, Canada, (CMEC).
- ⁸ Rossiter Consulting. *État de la situation sur l'apprentissage virtuel*, Conseil canadien sur l'apprentissage, Ottawa, août 2006. [Accessible au www.ccl-cca.ca] (consulté le 17 octobre 2008).
- ⁹ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.
- ¹⁰ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.
- ¹¹ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.
- ¹² Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.
- ¹³ Ellaway, Rachel, David Dewhurst, Megan Quentin-Baxter et coll. *ACETS: Assemble, Catalogue, Exemplify, Test and Share: Final Report*, University of Edinburgh, Édimbourg, octobre 2005. [Accessible au www.acets.ac.uk/resources/acetspub.pdf] (consulté le 23 mars 2009).
- ¹⁴ Charpentier, Monique, Christian Lafrance et Gilbert Paquette (COGIGRAPH/ TÉLUQ). *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage virtuel – Constatations clés pertinentes pour le Canada*, Ottawa, Conseil canadien sur l'apprentissage, 2006. [Accessible au www.ccl-cca.ca] (consulté le 5 octobre 2008); Rossiter Consulting, *État de la situation sur l'apprentissage virtuel*.
- ¹⁵ Abrami, Philip C., Robert M. Bernard, C. Anne Wade et coll. *A Review of E-Learning in Canada: A Rough Sketch of the Evidence, Gaps and Promising Directions*, Conseil canadien sur l'apprentissage, Ottawa, 2006. [Accessible au www.ccl-cca.ca] (consulté le 15 octobre 2008).
- ¹⁶ Rossiter Consulting. *État de la situation sur l'apprentissage virtuel*.
- ¹⁷ Rossiter Consulting. *État de la situation sur l'apprentissage virtuel*.

- ¹⁸ OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur*, exposé de politique, décembre 2005. [Accessible au www.oecd.org/publications/0,3353,fr_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html] (consulté le 13 octobre 2008).
- ¹⁹ Garrison, D. R., et Terry Anderson. *E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice*, Routledge, Londres et New York, 2003.
- ²⁰ Kimble, Carol. « The impact of technology on learning: making sense of the research », tiré de Stapleman, Jan (dir.). *Mid-Continent Regional Educational Laboratory Policy Brief*, Aurora (Colorado), mai 1999. [Accessible au www.mcrel.org/PDF/PolicyBriefs/5983PI_PBImpactTechnology.pdf] (consulté le 5 novembre 2008).
- ²¹ CanKnow (Université Concordia). « Review of e-learning in Canada: a rough sketch of the evidence, gaps and promising directions », *Knowledge Link*, vol. 1, no 1, avril 2006. [Accessible au doe.concordia.ca/cslp/Downloads/PDF/KL_V1_n1_eng.pdf] (consulté le 5 octobre 2008).
- ²² Carliner et Shank. *The E-Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning*.
- ²³ Veenhof, B., Y. Clermont et G. Sciadas. *Littératie et technologies numériques : liens et résultats*, Statistique Canada, no 56F0004MIF au catalogue, Ottawa, 2005.
- ²⁴ Veenhof, Clermont et Sciadas. *Littératie et technologies numériques*.
- ²⁵ Les références sont nombreuses. Pour obtenir des exemples : OCDE. *Les grandes mutations qui transforment l'éducation – Édition 2008*, Paris, 2008; Sciadas, G. *La vie à l'ère numérique*, Statistique Canada, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, no 56F0004MWF2006014 au catalogue, Ottawa, novembre 2006.
- ²⁶ Veenhof, Clermont et Sciadas. *Littératie et technologies numériques*.
- ²⁷ Ipsos Reid. « Canadian laptop ownership set to increase over next two years », communiqué de presse, Calgary, 2 octobre 2008. [Accessible au www.ipsos-na.com/news] (consulté le 3 octobre 2008).
- ²⁸ Solutions Research Group, *Age of Disconnect Anxiety and Four Reasons Why it's Difficult to Stay off the Grid – Canadian Research Summary*, Toronto, mars 2008. Cité par Grant Robertson dans l'article « Internet, cellphone: the new essentials », paru dans le *Globe and Mail* du 23 octobre 2008.
- ²⁹ Haddad, Wadi D. *ICTs for Education. A Reference Handbook*, ICT-in-Education Toolkit. [Accessible au http://www.ictinedtoolkit.org/usere/pdfs/ICTs_for_Education_Essentials.pdf] (consulté le 7 novembre 2008).
- ³⁰ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.
- ³¹ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.
- ³² Barr-Telford, Lynn, François Nault et Jean Pignal. *Miser sur nos compétences : Résultats canadiens de l'Enquête internationale sur l'alphabétisation et les compétences des adultes, 2003*, Statistique Canada et Ressources humaines et Développement des compétences Canada, no 89-617-XIF au catalogue, Ottawa, 30 novembre 2005.
- ³³ Barr-Telford, Nault et Pignal, *Miser sur nos compétences : Résultats canadiens de l'Enquête internationale sur l'alphabétisation et les compétences des adultes, 2003*.

- ³⁴ Kirsch, Irwin, Henry Braun, Kentaro Yamamoto et coll. *America's Perfect Storm: Three Forces Changing Our Nation's Future*, Educational Testing Services, Princeton, NJ, 2007; Conseil canadien sur l'apprentissage, *Lire l'avenir : Pour répondre aux besoins futurs du Canada en matière de littératie*, Ottawa, juin 2008. [Accessible au www.ccl-cca.ca] (consulté le 18 octobre 2008).
- ³⁵ Conseil canadien sur l'apprentissage, *Lire l'avenir*.
- ³⁶ Statistique Canada et OCDE, *Apprentissage et réussite : Premiers résultats de l'Enquête sur la littératie et les compétences des adultes*, no 89-603-XWF au catalogue, Ottawa et Paris, 2005.
- ³⁷ Statistique Canada et Ressources humaines et Développement des compétences Canada, *Faits saillants du Rapport final de l'Enquête internationale sur l'alphabétisation des adultes : La littératie à l'ère de l'information – Des compétences pour le XXI^e siècle*, Ottawa, 2003. [Accessible au <http://www.rhdcc.gc.ca/fra/pip/daa/sna/Enquetes/eiaarffs.shtml>] (consulté le 10 octobre 2008).
- ³⁸ Corbett, Bradley A., et J. Douglas Willms. « Canadian Student's Access to and Use of Information and Communications Technology », présenté dans le cadre du Colloque 2002 du Programme pancanadien de recherche en éducation, Montréal, du 30 avril au 2 mai 2002, Conseil des statistiques canadiennes de l'éducation, Ottawa, 2002.
- ³⁹ Veenhof, Clermont et Sciadas. *Littératie et technologies numériques*.
- ⁴⁰ Garrison et Anderson. *E-Learning in the 21st Century*.
- ⁴¹ OCDE, *Les grandes mutations qui transforment l'éducation*.
- ⁴² Ertl, H., et J. Plante. *Connectivité et apprentissage dans les écoles canadiennes*, Statistique Canada, no 56F0004MIF2004011 au catalogue, Ottawa, septembre 2004.
- ⁴³ Selon l'OCDE (2004), il n'existe actuellement pas de définition universelle des compétences en TIC. OCDE. « Compétences et emploi dans le domaine des TIC », *Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2004*, Groupe de travail sur l'économie de l'information, Paris, avril 2004. Cité par Veenhof, Clermont et Sciadas dans *Littératie et technologies numériques*.
- ⁴⁴ Veenhof, Clermont et Sciadas. *Littératie et technologies numériques*.
- ⁴⁵ Développement des ressources humaines Canada. *Le savoir, clé de notre avenir : Le perfectionnement des compétences au Canada*, no RH64-13/2002 au catalogue, Ottawa, 2002.
- ⁴⁶ Conference Board du Canada, *Compétences relatives à l'employabilité 2000+*, Ottawa, mai 2000. [Accessible au http://www.conferenceboard.ca/Libraries/EDUC_PUBLIC/esp2000f.sflb] (consulté le 5 novembre 2008).
- ⁴⁷ Irish Information Society, cité par Marianne Doczi dans l'ouvrage *Information and Communication Technologies and Social and Economic Inclusion*, ministère du Développement économique, Welland, Nouvelle-Zélande, 2000. [Accessible au www.med.govt.nz/templates/MultipageDocumentTOC___9662.aspx] (consulté le 24 octobre 2008).
- ⁴⁸ Conference Board du Canada. « About workplace literacy and basic skills ». [Accessible au www2.conferenceboard.ca/workplaceliteracy/about-skills.asp] (consulté le 5 novembre 2008).

- 49 Marshall, Katherine. « Utilisation de l'ordinateur au travail », *L'emploi et le revenu en perspective*, vol. 2, no 5, Statistique Canada, no 75-001-XPB au catalogue, mai 2001, p. 9 à 15.
- 50 Madden, Mary, et Sydney Jones. *Networked Workers*, Pew Internet and American Life Project, Washington (DC), septembre 2008. [Accessible au www.pewinternet.org] (consulté le 22 octobre 2008).
- 51 Veenhof, Clermont et Sciadas. *Littératie et technologies numériques*.
- 52 Tumin, Zachary. *Connecting Canadians: Canada's Community Access Program. A Case Study of Government Strategic Investment on the Internet*, John F. Kennedy School of Government, Université Harvard, Cambridge, (Massachusetts), 2000.
- 53 Industrie Canada, *Atteindre l'excellence – Investir dans les gens, le savoir et les possibilités – La stratégie d'innovation du Canada – Rapport*, no C20596/2001 au catalogue, Ottawa, 2002.
- 54 Industrie Canada, *Atteindre l'excellence – Investir dans les gens, le savoir et les possibilités*.
- 55 Statistique Canada, *Les technologies de l'information et des communications au Canada : Un profil statistique du secteur des TIC*, no 56-506-XIF au catalogue, Ottawa, décembre 2001.
- 56 Industrie Canada, « Profil du secteur canadien des TIC », Ottawa, juillet 2008. Accessible au www.ic.gc.ca/eic/site/ict-tic.nsf/fra/h_it07229.html] (consulté le 20 octobre 2008).
- 57 Industrie Canada. *Les TIC – L'avenir se joue au Canada*, no lu64-34/5-2008F au catalogue.
- 58 Association canadienne d'éducation, « Pleins feux sur les TIC : Joindre la recherche, les politiques à la pratique ». [Accessible au <http://www.cea-ace.ca/foc.cfm>] (consulté le 20 octobre 2008).
- 59 Murray, Debbie. *L'apprentissage électronique en milieu de travail : Doter le Canada d'un effectif d'apprenants permanents*, Conference Board du Canada, no RH34-20/2002F au catalogue, Ottawa, septembre 2001.
- 60 Sciadas, *La vie à l'ère numérique*.
- 61 OCDE, *Les grandes mutations qui transforment l'éducation*.
- 62 OCDE, *Les grandes mutations qui transforment l'éducation*.
- 63 Organisation de coopération de et développement économiques. « Le futur de l'économie Internet : profil statistique », Réunion ministérielle de l'OCDE sur le futur de l'économie Internet, Séoul, Corée, les 17 et 18 juin 2008).
- 64 Solutions Research Group, *Age of Disconnect Anxiety and Four Reasons Why it's Difficult to Stay off the Grid – Canadian Research Summary*, Toronto, mars 2008.
- 65 OCDE. « Le futur de l'économie Internet : profil statistique ».
- 66 Solutions Research Group. *Age of Disconnect Anxiety*.
- 67 Solutions Research Group. *Age of Disconnect Anxiety*.
- 68 Sciadas, *La vie à l'ère numérique*.
- 69 Reding, Viviane. « Is e-learning going mainstream? », discours prononcé lors du Forum Learntec, Karlsruhe, le 4 février 2003. [Accessible au www.europa.eu/rapid/] (consulté le 7 novembre 2008).

- ⁷⁰ OCDE. *Les grandes mutations qui transforment l'éducation*.
- ⁷¹ Statistique Canada. « Enquête canadienne sur l'utilisation de l'Internet, 2007 », *Le Quotidien*, 12 juin 2008. [Accessible au <http://www.statcan.gc.ca/dai-quo/index-fra.htm>].
- ⁷² Statistique Canada. « Enquête canadienne sur l'utilisation de l'Internet, 2007 », *Le Quotidien*.
- ⁷³ Union internationale des télécommunications, Indicateurs d'Internet : abonnés, utilisateurs et abonnés au service large bande. [Accessible au www.itu.int/ITU-D/icteye/Reporting/ShowReportFrame.aspx?ReportName=/WTI/InformationTechnologyPublic&RP_intYear=2006&RP_intLanguageID=1] (consulté le 24 avril 2008). Rapport cité le Conseil canadien sur l'apprentissage dans *Indice composite de l'apprentissage 2008*, Ottawa, 2008.
- ⁷⁴ OCDE. « Le futur de l'économie Internet : profil statistique ».
- ⁷⁵ Clark, Warren. « L'utilisation d'Internet chez les enfants et les adolescents », *Tendances sociales canadiennes*, vol. 62, automne 2001, Statistique Canada, no 11-008-XWF au catalogue, p. 6 à 10.
- ⁷⁶ OCDE, Base de données PISA 2006, résultats de l'outil de sélection de données interactives. [Accessible au pisa2006.acer.edu.au] (consulté le 24 octobre 2008).
- ⁷⁷ OCDE. Base de données PISA 2006, résultats de l'outil de sélection de données interactives.
- ⁷⁸ Statistique Canada. « Enquête canadienne sur l'utilisation de l'Internet, 2007 », *Le Quotidien*.
- ⁷⁹ Statistique Canada. « Enquête canadienne sur l'utilisation de l'Internet, 2007 », *Le Quotidien*.
- ⁸⁰ Statistique Canada. « Enquête canadienne sur l'utilisation de l'Internet, 2007 », *Le Quotidien*.
- ⁸¹ Tapscott, Don. *Grown up Digital: How the Net Generation is Changing Your World*, McGraw-Hill, New York, octobre 2008.
- ⁸² O'Reilly Media, « What is Web 2.0? ». [Accessible au www.oreillynet.com] (consulté le 20 octobre 2008).
- ⁸³ OCDE. *Les grandes mutations qui transforment l'éducation*.
- ⁸⁴ Statistique Canada. « Enquête canadienne sur l'utilisation de l'Internet, 2007 », *Le Quotidien*.
- ⁸⁵ Statistique Canada. « Enquête canadienne sur l'utilisation de l'Internet, 2007 », *Le Quotidien*.
- ⁸⁶ Statistique Canada. *Tableau 358-0007 : Enquête sur le commerce électronique et la technologie, utilisation des technologies de l'information et des communications, selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), annuel (pourcentage), CANSIM (base de données), dernière mise à jour le 24 avril 2008*.
- ⁸⁷ Statistique Canada. « Commerce électronique et technologie », *Le Quotidien*, 24 avril 2008. [Accessible au <http://www.statcan.gc.ca/dailyquotidien/080424/dq080424a-fra.htm>].
- ⁸⁸ OCDE. « Le futur de l'économie Internet : profil statistique ».
- ⁸⁹ Statistique Canada. « Commerce électronique et technologie, 2007 », *Le Quotidien*, 24 avril 2008.

- ⁹⁰ Statistique Canada. « Commerce électronique et technologie, 2006 », *Le Quotidien*, 20 avril 2007. [Accessible au <http://www.statcan.gc.ca/daily-quotidien/070420/tdq070420-fra.htm>].
- ⁹¹ Statistique Canada. « Commerce électronique et technologie, 2007 », *Le Quotidien*.
- ⁹² Statistique Canada. *Tableau 358-0016 : Enquête sur le commerce électronique et la technologie, méthodes qui permettent accès à Internet (basse vitesse ou haute vitesse), selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), annuel (pourcentage)*, CANSIM (base de données), dernière mise à jour le 24 avril 2008.
- ⁹³ Statistique Canada. « Commerce électronique et technologie, 2006 », *Le Quotidien*.
- ⁹⁴ Garrison et Anderson. *E-Learning in the 21st Century*.
- ⁹⁵ Haddad. *ICTs for Education: A Reference Handbook*.
- ⁹⁶ Fournier. *A Review of the State of the Field of Adult Learning: E-Learning*.
- ⁹⁷ CANARIE. *An E-learning Vision: Towards a Pan-Canadian Strategy and Action Plan*, document de travail, Ottawa, 2002.
- ⁹⁸ Industrie Canada. « What is e-learning? ». [Accessible au elearning.algonquincollege.com/community/e1-311-e.html] (consulté le 13 janvier 2009).
- ⁹⁹ Rossiter Consulting. *État de la situation sur l'apprentissage virtuel*.
- ¹⁰⁰ OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur, exposé de politique*.
- ¹⁰¹ OCDE. *Au-delà du discours : Politiques et pratiques de formation des adultes*, Paris, 2003.
- ¹⁰² Barr-Telford, Nault et Pignal. *Miser sur nos compétences : Résultats canadiens de l'Enquête internationale sur l'alphabétisation et les compétences des adultes*, 2003.
- ¹⁰³ OCDE. *Au-delà du discours : Politiques et pratiques de formation des adultes*.
- ¹⁰⁴ Guri-Rosenblit, S. « Distance education and e-learning: not the same thing », *Higher Education*, vol. 49, no 4, juin 2005, p. 467 à 493.
- ¹⁰⁵ Historique du Sloman School Car. [Accessible au www.schoolcar.ca] (consulté le 14 octobre 2008).
- ¹⁰⁶ Buck, George H. « The first wave: the beginnings of radio in Canadian distance education », *Revue de l'éducation à distance*, vol. 21, no 1, printemps 2006, p. 75 à 88. [Accessible au www.jofde.ca] (consulté le 5 novembre 2008).
- ¹⁰⁷ Ericsson, page d'accueil du site Web De l'apprentissage virtuel à l'apprentissage sans fil. [Accessible au learning.ericsson.net/mlearning2/project_one/index.html] (consulté le 31 octobre 2008).
- ¹⁰⁸ Wagner, Ellen. *Delivering on the Promise of E-Learning*, livre blanc, Adobe Systems, San José, CA, 2006. [Accessible au www.adobe.com/education] (consulté le 7 novembre 2008).
- ¹⁰⁹ O'Malley, C., G. Vavoula, J. P. Glew et coll. *Guidelines for Learning/Teaching/Tutoring in a Mobile Environment*, livrable D4.1 du projet MOBIlearn, consortium MOBIlearn, Italie, 2003. [Accessible au www.mobilearn.org/download/results/guidelines.pdf] (consulté le 5 novembre 2008). Cité par Agnes Kukulska-Hulme et John Traxler (dir.) dans l'ouvrage *Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers*, Routledge, Oxford, 2005.

- ¹¹⁰ O'Malley et coll., cité par Kukulska-Hulme et Traxler dans l'ouvrage *Mobile Learning*.
- ¹¹¹ O'Malley et coll., cité par Kukulska-Hulme et Traxler dans l'ouvrage *Mobile Learning*.
- ¹¹² Williamson, Michael, et Valerie Irvine. *E-Learning in Canada*, Ressources humaines et Développement des compétences Canada, Ottawa, avril 2003.
- ¹¹³ Wagner, N., K. Hassanein et M. Head, « Who is responsible for E-Learning Success in Higher Education? A Stakeholders' Analysis », *Educational Technology & Society*, vol. 3, no 11, 2008, p. 26 à 36.
- ¹¹⁴ Hall, Bethany, et Stewart Cotterill. *E-learning: IT Competencies, Computer Literacy and Student Attitudes to E-learning*, Université Bournemouth, Dorset, Royaume-Uni, 2004. [Accessible au [www.bournemouth.ac.uk/cap/documents/Elearning%20\(SC\).pdf](http://www.bournemouth.ac.uk/cap/documents/Elearning%20(SC).pdf)] (consulté le 7 novembre 2008).
- ¹¹⁵ Frand, Jason L. « The information age mindset », *EDUCAUSE Review*, vol. 35, no 5, 2000, p. 14 à 20. Cité par Hall et Cotterill dans l'ouvrage *E-learning: IT Competencies, Computer Literacy and Student Attitudes to E-learning*.
- ¹¹⁶ Shank, Patti. « Web 2.0 and beyond: the changing needs of learners, new tools, and ways to learn », tiré de Carliner and Shank, *The E-Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning*.
- ¹¹⁷ OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur, exposé de politique*.
- ¹¹⁸ OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur, exposé de politique*.
- ¹¹⁹ Wagner et coll. « Who is responsible for e-learning success in higher education? ».
- ¹²⁰ Wagner et coll. « Who is responsible for e-learning success in higher education? ».
- ¹²¹ Wagner et coll. « Who is responsible for e-learning success in higher education? ».
- ¹²² Arami, Mitra, et Fridolin Wild. « Barriers and drivers of university e-learning projects – a case study of Learn@WU », tiré de Beverly Pasian et Gary Woodill (dir.) *Plan to Learn: Case Studies in Elearning Project Management*, Alliance canadienne des entreprises en e-learning, Dartmouth, Nouvelle-Écosse, 2006. [Accessible au www.celea-aceel.ca/Content/Documents/Document.ashx?DocId=1945] (consulté le 4 novembre 2008).
- ¹²³ Hylén, Jan, et Tom Schuller. « Le savoir en libre accès », *L'Observateur OECD*, no 263, octobre 2007. [Accessible au www.oecdobserver.org] (consulté le 17 octobre 2008).
- ¹²⁴ Leiner, Barry M., Vinton G. Cerf, David D. Clark et coll. « A brief history of the internet », Internet Society, Reston (Virginie). [Accessible au www.isoc.org] (consulté le 12 octobre 2008).
- ¹²⁵ OCDE. *Les grandes mutations qui transforment l'éducation*.
- ¹²⁶ McKeown, Larry, et Cathy Underhill. « Apprentissage en direct : Facteurs associés à l'utilisation de l'Internet à des fins éducatives », *Questions d'éducation*, vol. 4, no 4, no 81-004-XIF au catalogue, Statistique Canada, octobre 2007.
- ¹²⁷ Statistique Canada. « Enquête canadienne sur l'utilisation de l'Internet, 2007 », *Le Quotidien*, Ottawa, 12 juin 2008. www.statcan.gc.ca/dai-quo/index-fra.htm.
- ¹²⁸ McKeown et Underhill. « Apprentissage en direct : Facteurs associés à l'utilisation de l'Internet à des fins éducatives ».
- ¹²⁹ McKeown et Underhill. « Apprentissage en direct : Facteurs associés à l'utilisation de l'Internet à des fins éducatives ».

- ¹³⁰ McKeown et Underhill. « Apprentissage en direct : Facteurs associés à l'utilisation de l'Internet à des fins éducatives ».
- ¹³¹ McKeown et Underhill. « Apprentissage en direct : Facteurs associés à l'utilisation de l'Internet à des fins éducatives ».
- ¹³² Feinstein, Leon, John Vorhaus et Ricardo Sabates. *Learning Through Life: Future Challenges, rapport du projet sur le capital mental et le bien-être de ForeSight*, Government Office for Science, Londres, Royaume-Uni, 2008. [Accessible au <http://www.foresight.gov.uk>] (consulté le 29 octobre 2008).
- ¹³³ OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur : État des lieux*, Paris, 2005.
- ¹³⁴ OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur : État des lieux*.
- ¹³⁵ Plante, Johanne, et David Beattie. *Connectivité et intégration des TIC dans les écoles élémentaires et secondaires au Canada : Premiers résultats de l'Enquête sur les technologies de l'information et des communications dans les écoles, 2003-2004*, Statistique Canada, no 81-595-MIF2004017 au catalogue, Ottawa, juin 2004.
- ¹³⁶ Barbour, Michael K., et Robin Stewart. *A Snapshot State of the Nation Study: K-12 Online Learning in Canada*, North American Council for Online Learning, Vienna (Virginie), octobre 2008.
- ¹³⁷ Johnston, Daniel J. *Analyse des politiques d'éducation 2001*, OCDE, Paris, 2001.
- ¹³⁸ Lowe, Graham, Harvey Krahn et Mike Sosteric. « Influence of socioeconomic status and gender on high-school seniors' use of computers at home and at school », *Alberta Journal of Educational Research*, vol. 49, no 2, été 2003, p. 138 à 154.
- ¹³⁹ Selwyn, Neil. « The effect of using a home computer on students' educational use of IT », *Computers and Education*, vol. 31, no 2, 1998, p. 211 à 227. Cité par Lowe et coll. dans l'article « Influence of socioeconomic status and gender on high-school seniors' use of computers at home and at school ».
- ¹⁴⁰ Lowe et coll. « Influence of socioeconomic status and gender on high-school seniors' use of computers at home and at school ».
- ¹⁴¹ Badagliacco, Joanne M. « Gender and race differences in computing attitudes and experience », *Social Science Computer Review*, vol. 8, no 1, 1990, p. 42 à 63; Shashaani, Lily. « Socioeconomic status, parents' sex-role stereotypes, and the gender gap in computing », *Journal of Research on Computing in Education*, vol. 26, no 4, 1994, p. 433 à 451; Shashaani, Lily. « Gender-based differences in attitudes toward computers », *Computers and Education*, vol. 20, no 2, 1993, p. 169 à 181. Cité par Lowe et coll. dans l'article « Influence of socioeconomic status and gender on high-school seniors' use of computers at home and at school ».
- ¹⁴² Shashaani. « Socioeconomic status, parents' sex-role stereotypes, and the gender gap in computing ».
- ¹⁴³ Plante et Beattie. *Connectivité et intégration des TIC dans les écoles élémentaires et secondaires au Canada*.
- ¹⁴⁴ Plante et Beattie. *Connectivité et intégration des TIC dans les écoles élémentaires et secondaires au Canada*.
- ¹⁴⁵ Plante et Beattie. *Connectivité et intégration des TIC dans les écoles élémentaires et secondaires au Canada*.
- ¹⁴⁶ Statistique Canada. *Au-delà de l'autoroute de l'information : un Canada réseauté*, no 56-504-XIF au catalogue, Ottawa, 2001. Cité par Plante et Beattie dans *Connectivité et intégration des TIC dans les écoles élémentaires et secondaires au Canada*.

- ¹⁴⁷ Plante et Beattie. *Connectivité et intégration des TIC dans les écoles élémentaires et secondaires au Canada*.
- ¹⁴⁸ Barbour et Stewart, *A Snapshot State of the Nation Study: K-12 Online Learning in Canada*.
- ¹⁴⁹ Plante et Beattie. *Connectivité et intégration des TIC dans les écoles élémentaires et secondaires au Canada*.
- ¹⁵⁰ Plante et Beattie. *Connectivité et intégration des TIC dans les écoles élémentaires et secondaires au Canada*.
- ¹⁵¹ Plante et Beattie. *Connectivité et intégration des TIC dans les écoles élémentaires et secondaires au Canada*.
- ¹⁵² Keewaytinook Internet High School, page d'accueil. [Accessible au www.kihs.knet.ca/drupal] (consulté le 21 octobre 2008).
- ¹⁵³ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.
- ¹⁵⁴ OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur : État des lieux*.
- ¹⁵⁵ OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur : État des lieux*.
- ¹⁵⁶ OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur : État des lieux*.
- ¹⁵⁷ OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur : État des lieux*.
- ¹⁵⁸ OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur : État des lieux*.
- ¹⁵⁹ Allen, I. Elaine, et Jeff Seaman. *Online Nation: Five Years of Growth in Online Learning*, Sloan-C, Needham, Massachusetts, octobre 2007.
- ¹⁶⁰ Allen, I. Elaine, et Jeff Seaman. *Making the Grade: Online Education in the United States*, 2006, Sloan-C, Needham, Massachusetts, novembre 2006.
- ¹⁶¹ Salaway, Gail, Judith Borreso Caruso et Mark L. Nelson. *The ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2008*, rapport de recherche, Centre de recherche appliquée d'EDUCAUSE, Boulder (Colorado) 2008. [Accessible au www.educause.edu] (consulté le 23 octobre 2008).
- ¹⁶² Salaway et coll. *The ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2008*.
- ¹⁶³ Wagner et coll. « Who is responsible for e-learning success in higher education? ».
- ¹⁶⁴ Romiszowski, Alexander J. « How's the e-learning baby? Factors leading to success or failure of an educational technology innovation », *Educational Technology*, vol. 44, no 1, 2004, p. 5 à 27. Cité par Wagner et coll. dans « Who is responsible for e-learning success in higher education? ».
- ¹⁶⁵ Greenagel, F. L. *The Illusion of E-learning: Why We're Missing Out on the Promise of Technology*, série de livres blancs de League, Guided Learning Systems, Phillipsburg, New Jersey, 2002. [Accessible au www.guidedlearning.com/illusions.pdf] (consulté le 1er juillet 2007. Cité par Wagner et coll. dans « Who is responsible for e-learning success in higher education? »).
- ¹⁶⁶ Salaway et coll. *The ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2008*.
- ¹⁶⁷ Salaway et coll. *The ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2008*.
- ¹⁶⁸ Johnson, Tim, « Apprendre à distance », *Affaires universitaires*, 10 mars 2008. [Accessible au www.affairesuniversitaires.ca] (consulté le 31 octobre 2008).

- ¹⁶⁹ Page d'accueil de l'Université virtuelle canadienne. [Accessible au www.cvu-uvc.ca] (consulté le 31 octobre 2008).
- ¹⁷⁰ Johnson, « Apprendre à distance ».
- ¹⁷¹ Ministère de l'Enseignement supérieur de l'Alberta, Rapport des actes de la Conférence OCDE/Canada/Alberta sur l'apprentissage en ligne dans l'éducation postsecondaire : Politiques, pratiques et recherche, Calgary, juin 2005. [Accessible au www.education.gov.ab.ca/OECD2005/FinalReportFrench.doc] (consulté le 13 octobre 2008).
- ¹⁷² OCDE, *La formation des dirigeants des PME*, Paris, 2002. Cité par Andrée Roy et Louis Raymond dans l'article « Meeting the training needs of SMEs: is e-learning a solution? », *Electronic Journal of e-Learning*, vol. 6, no 2, 2008, p. 89 à 98. [Accessible au www.ejel.org] (consulté le 20 octobre 2008).
- ¹⁷³ van Ark, Bart, Robert Inklaar et Robert H. McGuckin. « ICT and productivity in Europe and the United States: where do the differences come from? », *CESifo Economic Studies*, vol. 49, no 3, 2003, p. 295 à 318.
- ¹⁷⁴ Northwest Regional Development Agency, *The ICT Strategy for England's Northwest*, Warrington (WA), septembre 2005. [Accessible au www.nwda.co.uk] (consulté le 31 octobre 2008).
- ¹⁷⁵ Turcotte, J., A. Léonard et C. Montmarquette. *Nouveaux résultats sur les déterminants de la formation dans les emplacements canadiens*, Série sur le milieu de travail en évolution, Statistique Canada et Ressources humaines et Développement des compétences Canada, no 71-584-MIF au catalogue, 2003.
- ¹⁷⁶ Tamkin, Penny. *Measuring the Contribution of Skills to Business Performance: A Summary for Employers*, Brighton (Royaume Uni), Institute for Employment Studies, 2005. [Accessible au www.voced.edu.au] (consulté le 4 novembre 2008).
- ¹⁷⁷ Williamson et Irvine, *E-Learning in Canada*.
- ¹⁷⁸ Dulipovici, Andrea. *Les compétences en formation*, Fédération canadienne de l'entreprise indépendante, Ottawa, mai 2003.
- ¹⁷⁹ Tamkin, *Measuring the Contribution of Skills to Business Performance*.
- ¹⁸⁰ Murray. *L'apprentissage électronique en milieu de travail : Doter le Canada d'un effectif d'apprenants permanents*.
- ¹⁸¹ Bloom, Michael. *E-Learning in Canada: Findings from 2003 E-Survey – Top Line Findings from a Survey of the Customers on Current E-Learning Practices*, Conference Board du Canada, Ottawa, 2003. [Accessible au www.conferenceboard.ca] (consulté le 5 novembre 2008).
- ¹⁸² Bloom, *E-Learning in Canada: Findings from 2003 E-Survey*.
- ¹⁸³ Peters, V. *Travail et formation : Premiers résultats de l'Enquête sur l'Éducation et la formation des adultes de 2003*, Statistique Canada, Division de la Culture, tourisme et Centre de la statistique de l'éducation, no 81-595-MIF2004015 au catalogue, Ottawa, 2004.
- ¹⁸⁴ Roy et Raymond. « Meeting the training needs of SMEs ».
- ¹⁸⁵ Roy et Raymond. « Meeting the training needs of SMEs ».
- ¹⁸⁶ Roy et Raymond. « Meeting the training needs of SMEs ».
- ¹⁸⁷ Roy et Raymond. « Meeting the training needs of SMEs ».
- ¹⁸⁸ Sciadras, *La vie à l'ère numérique*.

- ¹⁸⁹ Rossiter Consulting. *État de la situation sur l'apprentissage virtuel*.
- ¹⁹⁰ Carey, Tom, et Catherine Henderson, *E-Learning for 21st Century Canadians: Toward a Common Vision*, rapport interne non publié, Industrie Canada, Ottawa, 2004; voir aussi Rossiter Consulting, *State of the Field Review in E-Learning*, et Charpentier et coll., *Des stratégies internationale en matière d'apprentissage*.
- ¹⁹¹ OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur : État des lieux*.
- ¹⁹² Garrison et Anderson. *E-Learning in the 21st Century*.
- ¹⁹³ Murray. *L'apprentissage électronique en milieu de travail : Doter le Canada d'un effectif d'apprenants permanents*.
- ¹⁹⁴ OECD, *Cyberformation : Les enjeux du partenariat*, Paris, juin 2001.
- ¹⁹⁵ Oblinger, Diana G., et Brian L. Hawkins. « The myth about e-learning: we don't need to worry about e-learning anymore », *EDUCAUSE Review*, vol. 40, no 4, juillet-août 2005, p. 14–15.
- ¹⁹⁶ OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur : État des lieux*.
- ¹⁹⁷ Towards Maturity Community Interest Company, « Towards maturity – technology boosts workplace skills », 6 février 2007. [Accessible au www.towardsmaturity.org/article/2007/02/06/towards-maturity-technology-boosts-workplace-skill/] (consulté le 13 novembre 2008).
- ¹⁹⁸ Rossiter Consulting. *État de la situation sur l'apprentissage virtuel*.
- ¹⁹⁹ Parrish, Patrick. « Learning with objects », tiré de Carliner et Shank (dir.), *The E-Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning*.
- ²⁰⁰ MacLeod, Douglas. *Référentiels d'objets d'apprentissage : déploiement et diffusion*, document de travail de CANARIE, Ottawa, février 2005.
- ²⁰¹ Murray. *L'apprentissage électronique en milieu de travail : Doter le Canada d'un effectif d'apprenants permanents*.
- ²⁰² Roy et Raymond. « Meeting the training needs of SMEs ».
- ²⁰³ Dawe, Susan, et Nhi Nguyen. *Education and Training that Meets the Needs of Small Business: A Systematic Review of the Research*, National Centre for Vocational Education Research, Adelaide (Australie), 2007. Cité par Roy et Raymond dans « Meeting the training needs of SMEs ».
- ²⁰⁴ Murray. *L'apprentissage électronique en milieu de travail : Doter le Canada d'un effectif d'apprenants permanents*.
- ²⁰⁵ Conseil canadien sur l'apprentissage. *État de l'apprentissage au Canada : pas le temps de s'illusionner, Rapport sur l'enseignement au Canada (2007)*, Ottawa, 2007. [Accessible au www.ccl-cca.ca] (consulté le 18 octobre 2008).
- ²⁰⁶ Bowman, Kaye, et Peter Kearns, *E-Learning for the Mature Age Worker: Final Report*, ministère de l'Éducation, de la Science et de la Formation de l'Australie, Canberra (Australie), décembre 2007. [Accessible au www.flexiblelearning.net.au] (consulté le 5 novembre 2008).
- ²⁰⁷ Bowman et Kearns. *E-Learning for the Mature Age Worker*.
- ²⁰⁸ Bowman et Kearns. *E-Learning for the Mature Age Worker*.
- ²⁰⁹ Bowman et Kearns. *E-Learning for the Mature Age Worker*.
- ²¹⁰ Murray. *L'apprentissage électronique en milieu de travail : Doter le Canada d'un effectif d'apprenants permanents*.

- ²¹¹ Shank, Patti. « Thinking critically to move e-learning forward », tiré de Carliner et Shank (dir.), *The E-Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning*.
- ²¹² Abrami, P., et H. Barrett, « Directions for research and development on electronic portfolios », *Revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, vol. 31, no 3, 2005, p. 1 à 15. Cité par Carliner et Shank dans le chapitre 1 de l'ouvrage *The E-Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning*.
- ²¹³ Rossett, Allison, Felicia Douglis et Rebecca V. Frazee, « Strategies for building blended learning », *Learning Circuits*, juin 2003. Cité par Carliner et Shank dans le chapitre 1 de l'ouvrage *The E-Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning*.
- ²¹⁴ Hoffman, Jennifer. *The Synchronous Trainer's Survival Guide*, Pfeiffer, San Francisco, 2003. Cité par Carliner et Shank dans le chapitre 1 de l'ouvrage *The E-Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning*.
- ²¹⁵ Ellaway et coll. *ACETS: Assemble, Catalogue, Exemplify, Test and Share: Final Report*.
- ²¹⁶ Roy et Raymond. « Meeting the training needs of SMEs ».
- ²¹⁷ Roy et Raymond. « Meeting the training needs of SMEs ».
- ²¹⁸ Dory, Bertrand. « Is there a return on investment for e-learning? », *e-mentor*, vol. 10, no 3, 2005. [Accessible au www.e-mentor.edu.pl] (consulté le 5 novembre 2008).
- ²¹⁹ Dory. « Is there a return on investment for e-learning? ».
- ²²⁰ Dory. « Is there a return on investment for e-learning? ».
- ²²¹ Dory. « Is there a return on investment for e-learning? ».
- ²²² Kirkpatrick, Donald L., et James D. Kirkpatrick. *Evaluating Training Programs: The Four Levels*, Berrett-Koehler, San Francisco, 1959.
- ²²³ Dory. « Is there a return on investment for e-learning? ».
- ²²⁴ Bloom, *E-Learning in Canada: Findings from 2003 E-Survey*.
- ²²⁵ Pulliam Phillips, Patricia, Jack J. Phillips, Ron Drew Stone et coll. *The ROI Fieldbook: Strategies for Implementing ROI in HR and Training*, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2007.
- ²²⁶ Dory. « Is there a return on investment for e-learning? ».
- ²²⁷ Kruse, Kevin. « Beyond Kirkpatrick: measuring the financial returns of e-learning ». [Accessible au <http://www.e-learningguru.com>] (consulté le 4 novembre 2008).
- ²²⁸ Skillsoft, *What Return on Investment does E-learning Provide?*, livre blanc, Nashua, New Hampshire, juillet 2005. [Accessible au www.e-learningcentre.co.uk] (consulté le 4 novembre 2008).
- ²²⁹ Abrami et coll. *A Review of E-Learning in Canada: A Rough Sketch of the Evidence, Gaps and Promising Directions*.
- ²³⁰ Carliner et Shank. *The E-Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning*.
- ²³¹ Carliner et Shank. *The E-Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning*.
- ²³² Abrami et coll. *A Review of E-Learning in Canada: A Rough Sketch of the Evidence, Gaps and Promising Directions*.
- ²³³ Abrami et coll. *A Review of E-Learning in Canada: A Rough Sketch of the Evidence, Gaps and Promising Directions*.

- ²³⁴ Abrami et coll. *A Review of E-Learning in Canada: A Rough Sketch of the Evidence, Gaps and Promising Directions*.
- ²³⁵ Ungerleider, C., et T. Burns. « Information and communication technologies in elementary and secondary education: a state of the art review », article présenté lors du Colloque 2002 du Programme pancanadien de recherche en éducation, Montréal, du 30 avril au 2 mai 2002.
- ²³⁶ Université de l'Alberta, vice-provost aux technologies de l'information. « E-learning in higher education ». [Accessible au www.vpit.ualberta.ca/elearning/reports/elearning_report/2.php] (consulté le 5 novembre 2008).
- ²³⁷ Furlong, John. *Adult Learning@Home: Lifelong Learning and the ICT Revolution*, Economic and Social Research Council, Swindon, Royaume-Uni, 2005.
- ²³⁸ Driscoll, Margaret. « Hype versus reality in the boardroom: why e-learning hasn't lived up to its initial projections for penetrating the corporate environment », tiré de Carliner et Shank (dir.), *The E-Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning*.
- ²³⁹ Nichols, Mark. « A theory for eLearning », *Journal of Educational Technology & Society*, vol. 6, no 2, 2003, p. 1 à 10. [Accessible au www.ifets.info] (consulté le 21 octobre 2008).
- ²⁴⁰ Nichols, « A theory for eLearning ».
- ²⁴¹ Ravenscroft, Andrew. « Designing e-learning interactions in the 21st century: revisiting and rethinking the role of theory », *European Journal of Education*, vol. 36, no 2, 2001, p. 133 à 156. Cité par Nichols dans « A theory for eLearning ».
- ²⁴² Nichols, « A theory for eLearning ».
- ²⁴³ Université de l'Alberta. « E-learning in higher education ».
- ²⁴⁴ Hall et Cotterill. *E-learning: IT Competencies, Computer Literacy and Student Attitudes to E-learning*.
- ²⁴⁵ Anderson, Terry. « Role and function of theory in online education development and delivery – toward a theory of online learning », tiré de T. Anderson et F. Elloumi (dir.), *The Theory and Practice of Online Learning*, Presses de l'Université Athabasca, Edmonton, 2008. [Accessible au cde.athabasca.ca/online_book] (consulté le 28 octobre 2008).
- ²⁴⁶ OCDE. *Les grandes mutations qui transforment l'éducation*.
- ²⁴⁷ Sciadas, *La vie à l'ère numérique*.
- ²⁴⁸ Sciadas, *La vie à l'ère numérique*.
- ²⁴⁹ Garrison et Anderson. *E-Learning in the 21st Century*.
- ²⁵⁰ Ministère de l'Éducation et de la Formation de l'Australie. Stratégie en matière de technologies de l'information et des communications (TIC). [Accessible au www.det.wa.edu.au/training/training/content-ictstrat.asp] (consulté le 15 octobre 2008).
- ²⁵¹ OCDE. *Les grandes mutations qui transforment l'éducation*.
- ²⁵² McKeown, Larry, et Cathy Underhill. « Décrocher d'Internet : qui et pourquoi? », *Bulletin de l'analyse en innovation*, vol. 9, no 2, octobre 2007, Statistique Canada, no 88-003-XIF au catalogue, p. 20 à 22.
- ²⁵³ McKeown et Underhill. « Décrocher d'Internet : qui et pourquoi? ».
- ²⁵⁴ Wagner et coll. « Who is responsible for e-learning success in higher education? ».
- ²⁵⁵ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.

- ²⁵⁶ Chataway, Joanna, Paul Quintas, David Wiel et coll., tiré de George Sciada (dir.), *L'Observatoire de la fracture numérique... et au-delà*, Charles-Yves Charron et Conseil national de recherche du Canada, Montréal et Ottawa, 2003.
- ²⁵⁷ Keogh, Helen. *The State and Development of Adult Learning and Education in Europe, North America and Israel: Regional Synthesis Report*, UNESCO, Hambourg, Allemagne, 2009. [Accessible au www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/INSTITUTES/UII/confintea/pdf/GRALE/confinteavi_grale_paneurope_synthesis_en.pdf] (consulté le 23 mars 2009).
- ²⁵⁸ Center for International Development. *Readiness for the Networked World: A Guide for Developing Countries*, Université Harvard. [Accessible au cyber.law.harvard.edu/readinessguide/glossary.html] (consulté le 6 novembre 2008).
- ²⁵⁹ Austin Community College District. « Distance learning 101: distance learning glossary ». [Accessible au dl.austincc.edu] (consulté le 30 octobre 2008).
- ²⁶⁰ Sanders, Diana W., et Alison I. Morrison-Shetlar. « Student attitudes toward web-enhanced instruction in an introductory biology course », *Journal of Research on Computing in Education*, vol. 33, no 3, 2001, p. 251 à 262. Cité par Hall et Cotterill dans l'ouvrage *E-learning: IT Competencies, Computer Literacy and Student Attitudes to E-learning*.
- ²⁶¹ Dryburgh, Heather. « Learning computer skills », *Tendances sociales canadiennes*, vol. 64, printemps 2002, Statistique Canada, no 11-008-XWF au catalogue, p. 20 à 24.
- ²⁶² Alexander, S. « E-learning developments and experiences », *Education and Training*, vol. 43, no 4-5, 2001, p. 240 à 248. Cité par Hall et Cotterill dans l'ouvrage *E-learning: IT Competencies, Computer Literacy and Student Attitudes to E-learning*.
- ²⁶³ Blass, E., et A. Davis. « Building on solid foundations: establishing criteria for e-learning development », *Journal of Further and Higher Education*, vol. 27, no 3, 2003, p. 227 à 245.
- ²⁶⁴ Gilster, P. *Primer on Digital Literacy*, John Wiley and Sons, Mississauga, 1997. Cité par Barbara R. Jones-Kavalier et Suzanne L. Flannigan dans « Connecting the digital dots: literacy of the 21st century », *Educause Quarterly*, vol. 29, no 2, 2006, p. 8 à 10. [Accessible au connect.educause.edu/eq] (consulté le 20 octobre 2008).
- ²⁶⁵ Jones-Kavalier et Flannigan, « Connecting the digital dots: literacy of the 21st century ».
- ²⁶⁶ Thornburg, David D. *2020 Visions for the Future of Education*, Thornburg Center, Lake Barrington (Illinois), avril 1997. [Accessible au www.tcpd.org] (consulté le 5 novembre 2008).
- ²⁶⁷ Lynch, Kevin. « Le monde comme contrainte et comme cible », *Options politiques*, vol. 27, no 4, avril-mai 2006, p. 12 à 17.
- ²⁶⁸ Lynch. « Le monde comme contrainte et comme cible ».
- ²⁶⁹ Université Queen's. Bibliothèque de l'éducation, « Information literacy brochure ». [Accessible au library.queensu.ca/webedu/il/] (consulté le 7 novembre 2008).
- ²⁷⁰ Cité dans *Putting IT in Adult Literacy*, Literacy Nova Scotia, Truro, Nouvelle-Écosse, 2007. [Accessible au www.nald.ca/library/learning/puttingit/puttingit.pdf] (consulté le 5 novembre 2008).
- ²⁷¹ Université Queen's. « Information literacy ». [Accessible au library.queensu.ca/webedu/guides/subject/rbl/infolit.htm] (consulté le 7 novembre 2008).
- ²⁷² Université Queen's. « Information literacy ».

- ²⁷³ Conseil canadien sur l'apprentissage. *Enquête sur les attitudes des Canadiens à l'égard de l'apprentissage : 2006 – Apprentissage lié à la santé*, 2006. [Accessible au www.ccl-cca.ca] (consulté le 18 octobre 2008).
- ²⁷⁴ Association médicale canadienne. *Les technologies de l'information et les soins de santé au Canada : état de la question en 2008*, Ottawa, août 2008. [Accessible au : www.cma.ca/multimedia/CMA/Content/Images/Inside_cma/HIT/2008_status_report/IT-handbook2008_f.pdf] (consulté le 26 novembre 2008).
- ²⁷⁵ Veenhof et coll. *Littératie et technologies numériques*.
- ²⁷⁶ Veenhof et coll. *Littératie et technologies numériques*.
- ²⁷⁷ Massé, Phillippe, Richard Roy et Yves Gingras, *L'évolution de la structure des compétences de l'emploi au Canada*, Ressources humaines et Développement des compétences Canada, no MP32-29/99-7F au catalogue, Ottawa, 1998.
- ²⁷⁸ Veenhof et coll. *Littératie et technologies numériques*.
- ²⁷⁹ Veenhof et coll. *Littératie et technologies numériques*.
- ²⁸⁰ Conseil canadien sur l'apprentissage. *Lire l'avenir*.
- ²⁸¹ Kim-Rupnow, W. S., P. W. Dowrick et S. L. Burke. « Implications for improving access and outcomes for individuals with disabilities in post-secondary distance education », *American Journal of Distance Education*, vol. 15, no 1, 2001, p. 25 à 40. Cité par Susan D. Moisey dans « Students with disabilities in distance education: characteristics, course enrollment and completion, and support services », *Revue de l'éducation à distance*, vol. 19, no 1, printemps 2004, p. 73 à 91.
- ²⁸² Moisey. « Students with disabilities in distance education ».
- ²⁸³ Fichten, Catherine S., Jennison V. Asuncion, Maria Barile et coll. « Access to educational and instructional computer technologies for post-secondary students with disabilities: lessons from three empirical studies », *Journal of Educational Media*, vol. 25, no 3, octobre 2000, p. 179 à 201. Cité par Moisey dans « Students with disabilities in distance education ».
- ²⁸⁴ Moisey. « Students with disabilities in distance education ».
- ²⁸⁵ Treviranus, Jutta. « Inclusiveness promotes innovation », thestar.com. [Accessible au <http://www.thestar.com/printArticle/255521>]. Article affiché sur le site Web de l'Adaptative Technology Resource Centre de la faculté de l'information de l'Université de Toronto. [Accessible au http://atrc.utoronto.ca/index.php?option=com_content&task=view&id=393&Itemid=94].
- ²⁸⁶ Treviranus. « Inclusiveness promotes innovation ».
- ²⁸⁷ Sims, R., et E. Stork. « Design for contextual learning: Web-based environments that engage diverse learners », article présenté lors de la treizième conférence sur le World Wide Web de l'Australasie, Coffs Harbour, New South Wales, Australie, du 30 juin au 4 juillet 2007. [Accessible au ausweb.scu.edu.au/aw07] (consulté le 11 novembre 2008).
- ²⁸⁸ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.
- ²⁸⁹ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.
- ²⁹⁰ Abrami et coll. *A Review of E-Learning in Canada: A Rough Sketch of the Evidence, Gaps and Promising Directions*.

- ²⁹¹ Wilson, Brent G., et Lee Christopher. « Hype versus reality: why e-learning isn't likely to replace a professor any time soon », tiré de Carliner et Shank (dir.), *The E-Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning*.
- ²⁹² Wilson et Christopher. « Hype versus reality ».
- ²⁹³ Smith, Rosina, Tom Clark et Robert L. Blomeyer. *A Synthesis of New Research on K-12 Online Learning*, Learning Point Associates, Naperville (Illinois), 2005. [Accessible au www.ncrel.org/tech/synthesis/synthesis.pdf] (consulté le 5 novembre 2008).
- ²⁹⁴ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.
- ²⁹⁵ Page « About » du site Web d'OER Commons. [Accessible au www.oercommons.org] (consulté le 12 novembre 2008).
- ²⁹⁶ Atkins, Daniel E., John Seely-Brown et Allen L. Hammond. *A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges and New Opportunities*, rapport préparé pour le compte de la Fondation William et Flora Hewlett, Creative Commons, San Francisco, février 2007.
- ²⁹⁷ Atkins et coll. *A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement*.
- ²⁹⁸ Atkins et coll. *A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement*.
- ²⁹⁹ Iiyoshi et Kumar. *Opening up Education*.
- ³⁰⁰ Iiyoshi et Kumar. *Opening up Education*.
- ³⁰¹ Iiyoshi et Kumar. *Opening up Education*.
- ³⁰² Iiyoshi et Kumar. *Opening up Education*.
- ³⁰³ Hylén et Schuller. « Le savoir en libre accès ».
- ³⁰⁴ Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie. *Réseau de recherche sur les réseaux de référentiels d'objets d'apprentissage (2003-2008)*. [Accessible au http://www.nserc-crsng.gc.ca/Partners-Partenaires/Networks-Réseaux/LORNET-LORNET_fra.asp] (consulté le 12 mars 2009).
- ³⁰⁵ Adaptive Technology Resource Centre, faculté de l'information, Université de Toronto. « What's new? ». [Accessible au atrc.utoronto.ca] (consulté le 20 mars 2009).
- ³⁰⁶ Williamson et Irvine, *E-Learning in Canada*.
- ³⁰⁷ Williamson et Irvine, *E-Learning in Canada*.
- ³⁰⁸ Bibliothèques et archives Canada. *Stratégie canadienne sur l'information numérique, version préliminaire aux fins de consultation*, Ottawa, octobre 2007.
- ³⁰⁹ Conseil des ministres de l'Éducation, Canada. « Le Consortium du droit d'auteur du CMEC accueille avec plaisir la nouvelle législation fédérale sur le droit d'auteur », communiqué de presse, Toronto, 13 juin 2008. [Accessible au www.cmec.ca] (consulté le 13 février 2008).
- ³¹⁰ Geist, Michael. « The policy response to the user-generated content boom », article présenté lors de l'atelier de la National Science Foundation (NSF) et de l'OCDE intitulé « Social and Economic Factors Shaping the Future of the Internet », Washington, 31 janvier 2007, OCDE, Paris, 2007. [Accessible au www.oecd.org] (consulté le 11 novembre 2008).
- ³¹¹ Université Charles Darwin, « ABRACADABRA ». [Accessible au www.cdu.edu.au] (consulté le 5 novembre 2008).
- ³¹² Savage, Robert, Phil Abrami, Noella Piquette-Tomei et coll. *ABRACADABRA: A Study in the Development, Implementation and Effectiveness of a Web-based Literacy Resource*, Conseil canadien sur l'apprentissage, Ottawa, 2008.

- ³¹³ Savage et coll. *ABRACADABRA*.
- ³¹⁴ Savage et coll. *ABRACADABRA*.
- ³¹⁵ Walter Stewart and Associates. *Athabasca University: A Case Study in Open Educational Resources Production and Use in Higher Education in Canada* (rapport préparé pour le Conseil canadien sur l'apprentissage), Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement de l'OCDE, Paris, mai 2006.
- ³¹⁶ Université Athabasca. « About Athabasca University ». [Accessible au www.athabascau.ca] (consulté le 22 octobre 2008).
- ³¹⁷ Walter Stewart and Associates. *Athabasca University*.
- ³¹⁸ Association des universités et collèges du Canada. « Universités canadiennes : Athabasca University ». [Accessible au www.aucc.ca] (consulté le 20 octobre 2008).
- ³¹⁹ Ministère de la Formation et des Collèges et Universités de l'Ontario. « Renforcer les collectivités autochtones et rurales de l'Ontario », communiqué de presse, Toronto, 23 mai 2008. [Accessible au ogov.newswire.ca] (consulté le 18 octobre 2008).
- ³²⁰ Northern Ontario School of Medicine. « About us: a unique approach ». [Accessible au www.normed.ca] (consulté le 13 octobre 2008).
- ³²¹ Northern Ontario School of Medicine. « About us: a unique approach ».
- ³²² Ressources humaines et Développement des compétences Canada. Le savoir, clé de notre avenir. Cité par le Conference Board du Canada dans *Formative Evaluation of the Sunchild E-Learning Community*, Ottawa, octobre 2005.
- ³²³ Conference Board du Canada. *Formative Evaluation of the Sunchild E-Learning Community*.
- ³²⁴ Conference Board du Canada. *Formative Evaluation of the Sunchild E-Learning Community*.
- ³²⁵ Conference Board du Canada. *Formative Evaluation of the Sunchild E-Learning Community*.
- ³²⁶ Conference Board du Canada. *Formative Evaluation of the Sunchild E-Learning Community*.
- ³²⁷ Conference Board du Canada. *The Sunchild E-Learning Community Model*, Ottawa, décembre 2005. [Accessible au www.conferenceboard.ca] (consulté le 12 février 2009).
- ³²⁸ Conference Board du Canada. *The Sunchild E-Learning Community Model*.
- ³²⁹ Operating Engineers Training Institute of Ontario (OETIO). « About OETIO ». [Accessible au www.oetio.com] (consulté le 4 novembre 2008).
- ³³⁰ IBM. « Digital divide narrows, according to the Economist Intelligence Unit's Seventh Annual E-Readiness Rankings », communiqué de presse, Londres, avril 2006. [Accessible au www-03.ibm.com/press/us/en/index.wss] (consulté le 24 octobre 2008).
- ³³¹ Conseil des ministres de l'éducation (Canada). *Énoncé de vision du CMEC sur l'apprentissage en ligne dans l'enseignement postsecondaire*, Toronto, juillet 2001. [Accessible au www.cmec.ca/Publications/Lists/Publications/Attachments/20/onlineLearningFR.pdf] (consulté le 5 novembre 2008).
- ³³² Learning Cultures Consulting inc. *E-learning Profile 2006: A Snapshot of the Alberta, Canadian and International e-Learning Landscape*, rapport préparé pour le ministère de l'Éducation de l'Alberta, Edmonton, mars 2006. [Accessible au education.alberta.ca/media/822080/elearningprofile.pdf] (consulté le 20 octobre 2008).

- ³³³ Conseil des ministres de l'éducation (Canada). *Énoncé de vision du CMEC sur l'apprentissage en ligne dans l'enseignement postsecondaire*.
- ³³⁴ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.
- ³³⁵ Bloom, Michael, Natalie Gagnon et Douglas Watt. *Policy for Performance: Valuing Canada's National Network Organization and its Advanced Network*, Conference Board du Canada, Ottawa, 1er décembre 2004).
- ³³⁶ Williamson et Irvine, *E-Learning in Canada*.
- ³³⁷ Williamson et Irvine, *E-Learning in Canada*.
- ³³⁸ Conseil des ressources humaines de l'industrie du textile. « La technologie au service de la formation en textile ». [Accessible au www.thrc-crhit.org] (consulté le 24 octobre 2008).
- ³³⁹ Williamson et Irvine, *E-Learning in Canada*.
- ³⁴⁰ Industrie Canada. *Connecting to my Future: Connecting Canadians – Ontario Region Success Stories*, Ottawa, 2000.
- ³⁴¹ EKOS Research Associates. *Étude d'évaluation du Programme d'accès communautaire (PAC)*, Industrie Canada, Ottawa, 16 janvier 2004. [Accessible au www.ic.gc.ca/eic/site/ae-ve.nsf/fra/01420.html] (consulté le 20 octobre 2008).
- ³⁴² Industrie Canada. « Qu'est-ce que Rescol? », Ottawa, 2004. Cité par Ertl et Plante dans *Connectivité et apprentissage dans les écoles canadiennes*.
- ³⁴³ Hurley, Deborah. *L'étoile polaire : les droits humains dans la société de l'information*, Droits et Démocratie, Montréal, septembre 2003.
- ³⁴⁴ Tumin. *Connecting Canadians: Canada's Community Access Program*.
- ³⁴⁵ Hickling Arthurs Low. *Évaluation formative du Programme pilote sur les services à large bande pour le développement rural et du Nord*, Industrie Canada, no lu4-111/2007F-PDF au catalogue, Ottawa, juillet 2006.
- ³⁴⁶ CANARIE. *An E-learning Vision: Towards a Pan-Canadian Strategy and Action Plan*, document de travail, Ottawa, novembre 2002.
- ³⁴⁷ CANARIE, « À propos de CANARIE ». [Accessible au www.canarie.ca] (consulté le 24 octobre 2008).
- ³⁴⁸ CANARIE. « Réseaux de pointe [Accessible au www.canarie.ca] (consulté le 24 octobre 2008).
- ³⁴⁹ CANARIE. « À propos de CANARIE ». [Accessible au www.canarie.ca] (consulté le 8 octobre 2008).
- ³⁵⁰ CANARIE. « À propos du Programme de cyberapprentissage ». [Accessible au www.canarie.ca/funding_f/elearning_f/index.html] (consulté le 21 octobre 2008).
- ³⁵¹ École de la fonction publique du Canada. « Campusdirect ». [Accessible au www.campusdirect.gc.ca] (consulté le 21 octobre 2008).
- ³⁵² McGreal, R., et T. Anderson. « E-learning in Canada », *International Journal of Distance Education Technologies*, vol. 5, no 1, 2007, p. 1 à 6.
- ³⁵³ McGreal et Anderson. « E-learning in Canada ».
- ³⁵⁴ McGreal et Anderson. « E-learning in Canada ».
- ³⁵⁵ Association canadienne de l'éducation. « Pleins feux sur les TI ».
- ³⁵⁶ Ministère de l'Éducation de l'Île-du-Prince-Édouard, *Strategic Plan 1999–2004*, Charlottetown, octobre 2001. [Accessible au www.gov.pe.ca/edu] (consulté le 15 octobre 2008).

- ³⁵⁷ Ministère de l'Éducation et de la Culture de la Nouvelle-Écosse. *Vision for the Integration of Information Technologies within the Nova Scotia Public School System*, Halifax, 1999. [Accessible au ftp://ftp.ednet.ns.ca/pub/educ/lrt/vision_e.pdf] (consulté le 5 novembre 2008).
- ³⁵⁸ Gouvernement de l'Alberta. « Alberta SuperNet now operational throughout the province », communiqué de presse, Edmonton, 30 septembre 2005. [Accessible au www.alberta.ca] (consulté le 20 octobre 2008).
- ³⁵⁹ Ministère de l'Éducation du Québec. *Prendre le virage du succès : L'école, tout un programme*, énoncé de politique éducative, Québec, 1997. [Accessible au : www.mels.gouv.qc.ca] (consulté le 18 octobre 2008).
- ³⁶⁰ Ministère de l'Éducation et de la Formation professionnelle du Manitoba. *Technology as a Foundation Skill Area: A Journey toward Information Technology Literacy—A Resource for Curriculum Developers, Teachers, and Administrators*, Winnipeg, 1998.
- ³⁶¹ Association canadienne de l'éducation. « Pleins feux sur les TI ».
- ³⁶² BCcampus.ca. « About us ». [Accessible au www.bccampus.ca/BCcampus/AboutUs.htm] (consulté le 20 octobre 2008).
- ³⁶³ Ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique. « Principles and goals of PLNet ». [Accessible au www.bced.gov.bc.ca/plnet] (consulté le 20 octobre 2008).
- ³⁶⁴ Ministère de l'Éducation de Terre-Neuve-et-Labrador. « Success of centre for distance learning and innovation recognized », communiqué de presse, 7 juillet 2008. [Accessible au www.releases.gov.nl.ca] (consulté le 23 octobre 2008).
- ³⁶⁵ Association canadienne de l'éducation. « Pleins feux sur les TI ».
- ³⁶⁶ Ministère de l'Éducation du Nouveau-Brunswick. Rapport annuel 2001-2002 : Éducation, Frédéricton, décembre 2002. [Accessible au www.gnb.ca/0000/publications/comm/annualreport2001-2002.pdf] (consulté le 5 novembre 2008).
- ³⁶⁷ Association canadienne de l'éducation. « Pleins feux sur les TI ».
- ³⁶⁸ Ministère de l'Éducation de l'Ontario. *Stratégie d'apprentissage électronique de l'Ontario*, Toronto, décembre 2006. [Accessible au www.elearningontario.ca/fre/strategy/Default.aspx] (consulté le 20 octobre 2008).
- ³⁶⁹ OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur : État des lieux*.
- ³⁷⁰ Charpentier, Lafrance et Paquette. *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage*.
- ³⁷¹ Union internationale des télécommunications. Un nouvel indice UIT de développement des TIC : comparaison entre 154 pays, communiqué de presse, Genève, 2 mars 2009. [Accessible au www.itu.int/newsroom/press_releases/index.asp?lang=fr&pType=all&pYear=2009&pMonth=0&pagenum=] (consulté le 3 mars 2009).
- ³⁷² Charpentier, Lafrance et Paquette. *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage*.
- ³⁷³ Charpentier, Lafrance et Paquette. *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage*.
- ³⁷⁴ Charpentier, Lafrance et Paquette. *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage*.

- ³⁷⁵ Dans le rapport *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage*, Charpentier, Lafrance et Paquette précisent que l'analyse de la politique australienne et une partie du texte sont adaptées de Misko, Josie, Jihee Choi, Sun Yee Hong et coll. *E-learning in Australia and Korea: Learning from Practice*, Korea Research Institute for Vocational Education & Training et National Centre for Vocational Education Research, Corée et Australie, octobre 2005. [Accessible au www.ncver.edu.au/publications/1635.html] (consulté le 5 novembre 2008).
- ³⁷⁶ Charpentier, Lafrance et Paquette. *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage*.
- ³⁷⁷ education.au. *Emerging Technologies: A Framework for Thinking*, ministère de l'Éducation et de la Formation du gouvernement du Territoire de la capitale australienne, Canberra (Australie), août 2005. [Accessible au www.det.act.gov.au] (consulté le 5 novembre 2008). Cité par Learning Cultures Consulting inc. dans *E-Learning Environmental Scan: Needs and Preferences/Issues/Trends and Promising Practices*, rapport préparé pour le ministère de l'Éducation de l'Alberta, Edmonton, mars 2006. [Accessible au www.education.alberta.ca/media/822242/environmentalscan.pdf] (consulté le 20 octobre 2008).
- ³⁷⁸ Charpentier, Lafrance et Paquette. *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage*.
- ³⁷⁹ Carey, Tom, et Gerard L. Hanley. « Extending the impact of Open Educational Resources through alignment with pedagogical content knowledge and institutional strategy: lessons learned from the MERLOT community experience », tiré de Iiyoshi et Kumar, *Opening Up Education*.
- ³⁷⁰ Carey et Hanley. « Extending the impact of Open Educational Resources ».
- ³⁸¹ Carey et Hanley. « Extending the impact of Open Educational Resources ».
- ³⁸² Charpentier, Lafrance et Paquette. *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage*.
- ³⁸³ Charpentier, Lafrance et Paquette. *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage*.
- ³⁸⁴ Ministère de la Jeunesse, des Écoles et des Familles du Royaume-Uni. *Harnessing Technology: Transforming Learning and Children's Services*. [Accessible au publications.dcsf.gov.uk] (consulté le 24 mars 2009).
- ³⁸⁵ Charpentier, Lafrance et Paquette. *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage*.
- ³⁸⁶ Charpentier, Lafrance et Paquette. *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage*.
- ³⁸⁷ Charpentier, Lafrance et Paquette. *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage*.
- ³⁸⁸ Ericsson, *De l'apprentissage virtuel à l'apprentissage sans fil*.
- ³⁸⁹ Charpentier, Lafrance et Paquette. *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage*.
- ³⁹⁰ Charpentier, Lafrance et Paquette. *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage*.

- ³⁹¹ Charpentier, Lafrance et Paquette. *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage*.
- ³⁹² Charpentier, Lafrance et Paquette. *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage*.
- ³⁹³ Garrison et Anderson. *E-Learning in the 21st Century*.
- ³⁹⁴ Iiyoshi et Kumar. *Opening up Education*.
- ³⁹⁵ Daniel, Sir John, Paul West, Susan d'Antoni et coll. « International online learning delivery: can digital dividend replace digital divide? », article présenté lors du Commonwealth of Learning, Calgary, 28 juin 2005. [Accessible au www.col.org/colweb/site/pid/3600] (consulté le 7 novembre 2008).
- ³⁹⁶ Conseil canadien sur l'apprentissage. *Groupe d'experts sur le cyberapprentissage*, document non publié, Ottawa, 2006.
- ³⁹⁷ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.
- ³⁹⁸ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.
- ³⁹⁹ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.
- ⁴⁰⁰ Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités*.

Bibliographie

Abrami, Philip C., Robert M. Bernard, C. Anne Wade, Richard F. Schmid, Eugene Borokhovski, Rana Tamim, Michael Surkes, Gretchen Lowerison, Dai Zhang, Iolie Nicolaidou, Sherry Newman, Lori Wozney et Anna Peretiatkowicz. *A Review of E-Learning in Canada: A Rough Sketch of the Evidence, Gaps and Promising Directions*, Ottawa, Conseil canadien sur l'apprentissage, 2006. [Accessible à www.ccl-cca.ca] (consulté le 15 oct. 2008).

Abrami, P., et H. Barrett. « Directions for research and development on electronic Portfolios », *La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie* 31, no 3, 2005, p. 1–15.

Alberta Advanced Education. « Compte rendu de la conférence », présenté à la Conférence OCDE/Canada/Alberta sur le cyberapprentissage dans l'enseignement postsecondaire : politiques, pratiques et recherche, Calgary, juin 2005. [Accessible à www.education.gov.ab.ca/OECD2005/FinalReportFrench.doc] (consulté le 13 octobre 2008).

ALEXANDER, Shirley. « E-learning developments and experiences », *Education and Training*, vol. 43, no 4/5, 2001, p. 240-248.

ALLEN, I. Elaine, et Jeff Seaman. *Making the Grade: Online Education in the United States, 2006*, Needham, Massachusetts, Sloan-C, novembre 2006.

ALLEN, I. Elaine, et Jeff Seaman. *Online Nation: Five Years of Growth in Online Learning*, Needham, Massachusetts, Sloan-C, octobre 2007.

ALLEN, I. Elaine, et Jeff Seaman. *Staying the Course: Online Education in the United States, 2008* [en ligne]. Needham, Massachusetts, Sloan-C, 2008. [Accessible à www.tonybates.ca] (consulté le 26 novembre 2008).

ANDERSON, Terry. « Role and function of theory in online education development and delivery — toward a theory of online learning », dans ANDERSON, T., et F. Elloumi (dir.), *The Theory and Practice of Online Learning* [partie 1, chapitre 2] [en ligne], Edmonton, Athabasca University Press, 2008. [Accessible à cde.athabascau.ca/online_book/] (consulté le 28 octobre 2008).

ARAMI, Mitra, et Fridolin Wild. « Barriers and drivers of university e-learning projects — a case study of Learn@WU », dans PASIAN, Beverly et Gary Woodill (dir.), *Plan to Learn: Case Studies in Elearning Project Management* [chapitre 20] [en ligne], Dartmouth, Nouvelle-Écosse, Canadian eLearning Enterprise Alliance, 2006. [Accessible à www.celea-aceel.ca] (consulté le 4 novembre 2008).

Association des universités et collèges du Canada. « Universités canadiennes : Athabasca University ». [Accessible à www.aucc.ca] (consulté le 20 oct. 2008).

ASSOCIATION CANADIENNE D'ÉDUCATION. *Pleins feux sur les TIC : Survol des politiques – Provincial et territorial* [en ligne]. [Accessible à www.cea-ace.ca] (consulté le 20 octobre 2008).

ASSOCIATION CANADIENNE D'ÉDUCATION. *Pleins feux sur les TIC : Joindre la recherche, les politiques à la pratique* [en ligne]. [Accessible à www.cea-ace.ca] (consulté le 20 octobre 2008).

ASSOCIATION DES UNIVERSITÉS ET COLLÈGES DU CANADA. *Universités canadiennes – Athabasca University* [en ligne]. [Accessible à www.aucc.ca] (consulté le 20 octobre 2008).

ASSOCIATION MÉDICALE CANADIENNE. *Les technologies de l'information et les soins de santé au Canada : état de la question en 2008* [en ligne], Ottawa, août 2008. [Accessible à http://www.cma.ca/multimedia/CMA/Content/Images/Inside_cma/HIT/2008_status_report/IT-handbook2008_f.pdf] (consulté le 26 novembre 2008).

- ATKINS, Daniel E., John Seely-Brown et Allen L. Hammond. *A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges and New Opportunities*, rapport à la William and Flora Hewlett Foundation, San Francisco, Creative Commons, février 2007.
- AUSTIN COMMUNITY COLLEGE DISTRICT. *Distance learning 101: distance learning glossary* [en ligne]. [Accessible à dl.austincc.edu] (consulté le 30 octobre 2008).
- AUSTRALIE. DEPARTMENT OF EDUCATION, SKILLS, TRAINING. *Information and Communication Technology (ICT) strategy* [en ligne]. [Accessible à www.det.wa.edu.au/training/training/content-ictstrat.asp] (consulté le 15 octobre 2008).
- BADAGLIACCO, Joanne M. « Gender and race differences in computing attitudes and experience », *Social Science Computer Review*, vol. 8, no 1, 1990, p. 42-63.
- BARBOUR, Michael K., et Robin Stewart. *A Snapshot State of the Nation Study: K-12 Online Learning in Canada*, Vienna, Virginie, North American Council for Online Learning, octobre 2008.
- BARR-TELFORD, Lynn, François Nault et Jean Pignal. *Miser sur nos compétences : résultats canadiens de l'Enquête internationale sur l'alphabétisation et les compétences des adultes (2003)*, no 89-617-XIF au catalogue, Ottawa, Statistique Canada et Ressources humaines et Développement des compétences Canada, 2005.
- BCcampus.ca. *About BCcampus* [en ligne]. [Accessible à www.bccampus.ca] (consulté le 20 octobre 2008).
- BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA. *Stratégie canadienne sur l'information numérique, ébauche à des fins de consultation*, Ottawa, octobre 2007.
- BLASS, E., et A. Davis. « Building on solid foundations: establishing criteria for e learning development », *Journal of Further and Higher Education*, vol. 27, no 3, 2003, p. 227-245.
- BLOOM, Michael, Natalie Gagnon et Douglas Watt. *Policy for Performance: Valuing Canada's National Network Organization and its Advanced Network*, Ottawa, Conference Board du Canada, 1er décembre 2004.
- BLOOM, Michael. *E-Learning in Canada: Findings from 2003 E-Survey — Top Line Findings from a Survey of the Customers on Current E-Learning Practices* [en ligne], Ottawa, Conference Board du Canada, 2003. [Accessible à www.conferenceboard.ca] (consulté le 5 novembre 2008).
- BOROKHOVSKI, Rana Tamim, Michael Surkes, Gretchen Lowerison, Dai Zhang, Iolie Nicolaidou, Sherry Newman, Lori Wozney et Anna Peretiatkovicz. *Situation de l'apprentissage électronique au Canada : Portrait général des résultats de recherche, des lacunes et des orientations prometteuses* [en ligne], Ottawa, Conseil canadien sur l'apprentissage, 2006. [Accessible à www.ccl-cca.ca] (consulté le 15 octobre 2008).
- BOWMAN, Kaye, et Peter Kearns. *E-Learning for the Mature Age Worker: Final Report* [en ligne], Australian Government Department of Education, Science and Training, Canberra, Australie, décembre 2007. [Accessible à www.flexiblelearning.net.au/flx/go/home/news] (consulté le 5 novembre 2008).
- BUCK, George H. « The first wave: the beginnings of radio in Canadian distance education » [en ligne], *Journal of Distance Education*, vol. 21, no 1, printemps 2006, p. 75-88. [Accessible à www.jofde.ca] (consulté le 5 novembre 2008).
- BUSSIÈRE, Patrick, Tamara Knighton et Dianne Pennock. *À la hauteur : Résultats canadiens de l'étude PISA de l'OCDE – La performance des jeunes du Canada en mathématiques, en lecture, en sciences et en résolution de problèmes : premiers résultats de 2003 pour les Canadiens de 15 ans* [en ligne], no 81-590-XWF – no 3 au catalogue de Statistique Canada, Ottawa, Statistique Canada/Industrie Canada, Ressources humaines et Développement des compétences Canada, et Conseil des ministres de l'Éducation (Canada), 2007.

CANARIE. À propos de CANARIE [en ligne]. [Accessible à www.canarie.ca] (consulté le 24 octobre 2008).

CANARIE. À propos des réseaux évolués [en ligne]. [Accessible à www.canarie.ca] (consulté le 24 octobre 2008).

CANARIE. À propos du cyberapprentissage [en ligne]. [Accessible à http://www.canarie.ca/funding_f/elearning_f/index.html] (consulté le 21 octobre 2008).

CANARIE. À propos du réseau CANARIE [en ligne]. [Accessible à www.canarie.ca] (consulté le 8 octobre 2008).

CANARIE. *An E-Learning Vision: Towards a Pan-Canadian Strategy and Action Plan*, document de travail, novembre 2002.

CANKNOW (UNIVERSITÉ CONCORDIA). « Review of e-learning in Canada: a rough sketch of the evidence, gaps and promising directions » [en ligne], *Knowledge Link*, vol. 1, no 1, avril 2006. [Accessible à doe.concordia.ca/cslp/Downloads/PDF/KL_V1_n1_eng.pdf] (consulté le 5 octobre 2008).

CAREY, Tom, et Catherine Henderson. *E-Learning for 21st Century Canadians: Toward a Common Vision*. Document de travail interne inédit, Ottawa, Industrie Canada, 2004.

CAREY, Tom, et Gerard L. Hanley. « Extending the impact of Open Educational Resources through alignment with pedagogical content knowledge and institutional strategy: lessons learned from the MERLOT community experience », dans IYOSHI, Toru, et M. S. Vijay Kumar (dir.), *Opening up Education* [chapitre 12], Cambridge, Massachusetts Institute of Technology, 2008.

CARLINER, Saul, et Patti Shank. *The E-Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning*, San Francisco, Pfeiffer/John Wiley & Sons, 2008.

CARTWRIGHT, Fernando, Chris Li, Jerry Mussio et Dehui Xing. *Établir le lien entre les évaluations provinciales des élèves et les évaluations nationales et internationales*, Culture, Tourisme et Centre de la statistique de l'éducation : documents de recherche, no 5, no 81-595-MIF2003005 au catalogue, Ottawa, Statistique Canada, mai 2003.

CENTER FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT AT HARVARD UNIVERSITY. *Readiness for the Networked World: A Guide for Developing Countries* [en ligne]. [Accessible à cyber.law.harvard.edu/readinessguide/glossary.html] (consulté le 6 novembre 2008).

CHARLES DARWIN UNIVERSITY. *ABRACADABRA* [en ligne]. [Accessible à www.cdu.edu.au] (consulté le 5 novembre 2008).

CHARPENTIER, Monique, Christian Lafrance et Gilbert Paquette (COGIGRAPH/TÉLUQ). *Des stratégies internationales en matière d'apprentissage virtuel – Constatations clés pertinentes pour le Canada* [en ligne], Ottawa, Conseil canadien sur l'apprentissage, 2006. [Accessible à www.ccl-cca.ca] (consulté le 5 octobre 2008).

CHATAWAY, Joanna, Paul Quintas, David Wiel et Fred Gault (collaborateurs), dans SCIADA, George (dir.). *Monitoring the Digital Divide...and Beyond*, Montréal et Ottawa, Charles-Yves Charron et Conseil national de recherches du Canada, 2003.

CLARK, Warren. « L'utilisation d'Internet chez les enfants et les adolescents », *Tendances sociales canadiennes*, vol. 62, automne 2001, p. 6-10, no 11 008-XWF au catalogue de Statistique Canada.

COMITÉ CONSULTATIF POUR L'APPRENTISSAGE EN LIGNE. *L'évolution de l'apprentissage en ligne dans les collèges et les universités : Un défi pancanadien* [en ligne], Ottawa, Industrie Canada, février 2001. [Accessible à www.cmec.ca/postsec/evolution.en.pdf] (consulté le 13 novembre 2008).

- CONFERENCE BOARD DU CANADA. *About workplace literacy and basic skills* [en ligne]. [Accessible à www.conferenceboard.ca] (consulté le 5 novembre 2008).
- CONFERENCE BOARD DU CANADA. *Employability Skills 2000+* [en ligne], Ottawa, mai 2000. [Accessible à www.conferenceboard.ca/Libraries/EDUC_PUBLIC/esp2000.sflb] (consulté le 5 novembre 2008).
- CONFERENCE BOARD DU CANADA. *Formative Evaluation of the Sunchild E-Learning Community*, Ottawa, octobre 2005.
- CONFERENCE BOARD DU CANADA. *The Sunchild E-Learning Community Model*, Ottawa, décembre 2005. [Accessible à www.conferenceboard.ca] (consulté le 12 Fév 2009).
- CONSEIL CANADIEN SUR L'APPRENTISSAGE. *Enquête sur les attitudes des Canadiens à l'égard de l'apprentissage : 2006 – Apprentissage lié à la santé* [en ligne], Ottawa, 2006. [Accessible à www.ccl-cca.ca] (consulté le 18 octobre 2008).
- CONSEIL CANADIEN SUR L'APPRENTISSAGE. *État de l'apprentissage au Canada : pas le temps de s'illusionner, Rapport sur l'enseignement au Canada (2007)* [en ligne], Ottawa, janvier 2007. [Accessible à www.ccl-cca.ca] (consulté le 18 octobre 2008).
- CONSEIL CANADIEN SUR L'APPRENTISSAGE. *Groupe d'experts sur l'apprentissage virtuel*, document interne inédit, Ottawa, 2006.
- CONSEIL CANADIEN SUR L'APPRENTISSAGE. *Lire l'avenir : Pour répondre aux besoins futurs du Canada en matière de littératie* [en ligne], Ottawa, juin 2008. [Accessible à www.ccl-cca.ca] (consulté le 18 octobre 2008).
- CONSEIL DES MINISTRES DE L'ÉDUCATION (CANADA). (CMEC). "Communiqués - Le Consortium du droit d'auteur du CMEC accueille avec plaisir la nouvelle législation fédérale sur le droit d'auteur", Toronto, 13 juin 2008. [Accessible à www.cmec.ca] (consulté le 13 fév. 2009).
- CONSEIL DES MINISTRES DE L'ÉDUCATION (CANADA). *Énoncé de vision du CMEC sur l'apprentissage en ligne dans l'enseignement postsecondaire* [en ligne], Toronto, juillet 2001. [Accessible à www.cmec.ca/Publications/Lists/Publications/Attachments/20/on-lineLearningFR.pdf] (consulté le 5 novembre 2008).
- CONSEIL DES RESSOURCES HUMAINES DE L'INDUSTRIE DU TEXTILE. *À propos de la formation au textile par la technologie* [en ligne]. [Accessible à www.thrc-crhit.org] (consulté le 24 octobre 2008).
- CORBETT, Bradley A., et J. Douglas Willms. *Canadian students' access to and use of information and communication technology*, présentation lors du Colloque de 2002 du Programme pancanadien de recherche en éducation, Montréal, 30 avril au 2 mai 2002, Ottawa, Conseil des statistiques canadiennes de l'éducation, 2002.
- DANIEL, Sir John, Paul West, Susan d'Antoni et Stamenka Uvalic-Trumbic. *International online learning delivery: can digital dividend replace digital divide?* [en ligne], discours liminaire prononcé devant le Commonwealth of Learning, Calgary, 28 juin 2005. [Accessible à www.col.org/colweb/site/pid/3600] (consulté le 7 novembre 2008).
- DAVID, Paul A. « The dynamo and the computer: an historical perspective on the modern productivity paradox », *The American Economic Review*, vol. 80, no 2, mai 1990, p. 355-361.
- DAWE, Susan, et Nhi Nguyen. *Education and Training that Meets the Needs of Small Business: A Systematic Review of the Research*, Adelaide, Australie, National Centre for Vocational Education Research, 2007.
- DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES HUMAINES CANADA. *Le savoir, clé de notre avenir – Compétences et apprentissage pour les Canadiens*, no RH64-13/2002 au catalogue, Ottawa, 2002.

DORY, Bertrand. « Is there a return on investment for e-learning? », *e-mentor*, vol. 10, no 3, 2005. [Accessible à www.e-mentor.edu.pl/e_index.php] (consulté le 5 novembre 2008).

DRISCOLL, Margaret. « Hype versus reality in the boardroom: why e-learning hasn't lived up to its initial projections for penetrating the corporate environment », dans CARLINER, S., et P. Shank (dir.). *The E Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning* [chapitre 2], San Francisco, Pfeiffer/John Wiley & Sons, 2008.

DRYBURGH, Heather. « L'acquisition de compétences en informatique », *Tendances sociales canadiennes*, vol. 64, printemps 2002, p. 20-24, no 11-008 au catalogue de Statistique Canada.

DULIPOVICI, Andrea. *Les compétences en formation*, Ottawa, Fédération canadienne de l'entreprise indépendante, mai 2003.

ÉCOLE DE LA FONCTION PUBLIQUE DU CANADA. *Campusdirect* [en ligne]. [Accessible à www.campusdirect.gc.ca] (consulté le 21 octobre 2008).

EDUCATION.AU LIMITED. *Emerging Technologies: A Framework for Thinking* [en ligne], Canberra, Australie, Australian Capital Territory, Department of Education and Training, août 2005. [Accessible à www.det.act.gov.au] (consulté le 5 novembre 2008).

EKOS RESEARCH ASSOCIATES. *Étude d'évaluation du Programme d'accès communautaire (PAC)* [en ligne], Ottawa, Industrie Canada, 16 janvier 2004. [Accessible à <http://www.ic.gc.ca/eic/site/ae-ve.nsf/fra/01420.html>] (consulté le 20 octobre 2008).

ELLAWAY, Rachel, et K. Masters. « AMEE Guide 32: e-Learning in medical education Part 1: Learning, teaching and assessment », *Medical Teacher*, vol. 30, no 5, 2008, p. 455-473.

ELLAWAY, Rachel, David Dewhurst, Megan Quentin-Baxter, Suzanne Hardy et Dawn Leeder. *ACETS: Assemble, Catalogue, Exemplify, Test and Share: Final Report*, Royaume-Uni, University of Edinburgh, octobre 2005.

ERICSSON. *Home: from e-learning to m-learning* [en ligne]. [Accessible à learning.ericsson.net/mllearning2/project_one/index.html] (consulté le 31 octobre 2008).

ERTL, H., et J. Plante. *Connectivité et apprentissage dans les écoles canadiennes*, série sur la connectivité, no 56F0004 MIF — no 11 au catalogue de Statistique Canada, Ottawa, septembre 2004.

FEINSTEIN, Leon, John Vorhaus et Ricardo Sabates. *Learning Through Life: Future Challenges* [en ligne], série Foresight Mental Capital and Wellbeing Project Outputs, Londres, The Government Office for Science, 2008. [Accessible à www.foresight.gov.uk] (consulté le 29 octobre 2008).

FICHTEN, Catherine S., Jennison V. Asuncion, Maria Barile, Myrtis Fossey et Christina de Simone. « Access to educational and instructional computer technologies for post-secondary students with disabilities: lessons from three empirical studies », *Journal of Educational Media*, vol. 25, no 3, octobre 2000, p. 179-201.

FOURNIER, Hélène. *A Review of the State of the Field of Adult Learning: E-Learning*. Ottawa, Conseil canadien sur l'apprentissage, mai 2006. [Accessible à www.ccl-cca.ca] (consulté le 17 octobre 2008).

FRAND, Jason L. « The information age mindset », *EDUCAUSE Review*, vol. 35, no 5, 2000, p. 14-20.

FURLONG, John. *Adult Learning@Home: Lifelong Learning and the ICT Revolution*, Swindon, Royaume-Uni, Economic and Social Research Council, 2005.

GARRISON, D. R., et Terry Anderson. *E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice*, Londres et New York, Routledge, 2003.

GEIST, Michael. *The policy response to the user-generated content boom* [en ligne], présentation à l'atelier conjoint National Science Foundation (NSF)/OCDE intitulé « Social and Economic Factors Shaping the Future of the Internet », Washington, 31 janvier 2007, Paris, Organisation de coopération et de développement économiques, 2007. [Accessible à www.oecd.org] (consulté le 11 novembre 2008).

GOVERNEMENT DE L'ALBERTA. *Alberta SuperNet now operational throughout the province* [en ligne], communiqué de presse, Edmonton, 30 septembre 2005. [Accessible à www.alberta.ca] (consulté le 20 octobre 2008).

GOVERNEMENT DE L'ONTARIO, MINISTÈRE DE LA FORMATION ET DES COLLÈGES ET UNIVERSITÉS. *Renforcer les collectivités autochtones et rurales de l'Ontario* [en ligne], communiqué de presse, Toronto, 23 mai 2008. [Accessible à ogov.newswire.ca] (consulté le 18 octobre 2008).

GOVERNEMENT DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Principles and goals of PLNet* [en ligne]. [Accessible à www.bced.gov.bc.ca/plnet] (consulté le 20 octobre 2008).

GOVERNEMENT DE TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Success of centre for distance learning and innovation recognized* [en ligne], communiqué de presse, St. John's, 7 juillet 2008. [Accessible à www.releases.gov.nl.ca] (consulté le 23 octobre 2008).

GOVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *L'école, tout un programme! – Énoncé de politique éducative*, Québec, 1997. [Accessible à www.mels.gouv.qc.ca] (consulté le 18 octobre 2008).

GREENAGEL, F. L. *The Illusion of E-learning: Why We're Missing Out on the Promise of Technology* [en ligne], League white papers series, Phillipsburg, New Jersey, Guided Learning Systems, 2002. [Accessible à www.guidedlearning.com/illusions.pdf] (consulté le 1er juillet 2007).

GURI-ROSENBLIT, S. « 'Distance education' and 'e-learning': not the same thing », *Higher Education*, vol. 49, no 4, juin 2005, p. 467-493.

HADDAD, Wadi D. *ICTs for Education: A Reference Handbook* [en ligne], ICT-in-Education Toolkit. [Accessible à www.ictinedtoolkit.org/usere/pdfs/ICTs_for_Education_Essentials.pdf] (consulté le 7 novembre 2008).

HALL, Bethany, et Stewart Cotterill. *E-learning: IT Competencies, Computer Literacy and Student Attitudes to E-learning*, Dorset, Royaume-Uni, Bournemouth University, 2004. [Accessible à [www.bournemouth.ac.uk/cap/documents/Elearning%20\(SC\).pdf](http://www.bournemouth.ac.uk/cap/documents/Elearning%20(SC).pdf)] (consulté le 7 novembre 2008).

HICKLING ARTHURS LOW CORPORATION. *Évaluation formative du Programme pilote sur les services à large bande pour le développement rural et du Nord*, no lu4 111/2007F-PDF au catalogue, Ottawa, Industrie Canada, juillet 2006.

HOFFMAN, Jennifer. *The Synchronous Trainer's Survival Guide*, San Francisco, Pfeiffer, 2003.

HURLEY, Deborah. *Pole Star: Human Rights in the Information Society*, Montréal, International Centre for Human Rights and Democratic Development, septembre 2003.

HYLÉN, Jan et Tom Schuller. « Le savoir en libre accès » [en ligne], *L'Observateur de l'OCDE*, no 263, octobre 2007. [Accessible à http://www.observateurocde.org/news/fullstory.php/aid/1956/Le_savoir_en_libre_acc_E8s.html] (consulté le 17 octobre 2008).

IBM. *Digital divide narrows, according to the Economist Intelligence Unit's Seventh Annual E-Readiness Rankings* [en ligne], communiqué de presse, Londres, avril 2006. [Accessible à www-03.ibm.com/press/us/en/index.wss] (consulté le 24 octobre 2008).

- IYOSHI, Toru, et M. S. Vijay Kumar (dir.). *Opening Up Education: The Collective Advancement of Education through Open Technology, Open Content, and Open Knowledge*, Cambridge, Massachusetts, The MIT Press, 2008.
- INDUSTRIE CANADA. *Atteindre l'excellence – Investir dans les gens, le savoir et les possibilités*, no C2-596/2001 au catalogue, Ottawa, 2002.
- INDUSTRIE CANADA. *Connecting to my Future: Connecting Canadians—Ontario Region Success Stories*, Ottawa, 2000.
- INDUSTRIE CANADA. *Le projet de loi C-61 du Canada : Fiches techniques* [en ligne]. [Accessible à http://www.ic.gc.ca/eic/site/crp-prda.nsf/fra/h_rp01157.html] (consulté le 19 novembre 2008).
- INDUSTRIE CANADA. *Profil du secteur canadien des TIC* [en ligne], Ottawa, juillet 2008. [Accessible à http://www.ic.gc.ca/eic/site/ict-tic.nsf/fra/h_it07229.html] (consulté le 20 octobre 2008).
- INDUSTRIE CANADA. TIC – L'avenir se joue au Canada, no lu64-34/5-2008F au catalogue.
- IPSOS REID. *Canadian laptop ownership set to increase over next two years* [en ligne], communiqué de presse, Calgary, 2 octobre 2008. [Accessible à <http://www.ipsos-na.com/news>] (consulté le 3 octobre 2008).
- IRISH INFORMATION SOCIETY, cité dans DOCZI, Marianne. *Information and Communication Technologies and Social and Economic Inclusion* [en ligne], Nouvelle Zélande, Ministry of Economic Development, Information Technology Policy Group, Competition and Enterprise Branch, 2000. [Accessible à www.med.govt.nz/templates/MultipageDocumentTOC___9662.aspx] (consulté le 24 octobre 2008).
- JOHNSON, Tim. « Apprendre à distance » [en ligne], *Affaires universitaires*, 10 mars 2008. [Accessible à <http://www.affairesuniversitaires.ca>] (consulté le 31 octobre 2008).
- JOHNSTON, Daniel J. *Analyse des politiques d'éducation 2001*, Paris, Organisation de coopération et de développement économiques, 2001.
- JONES-KAVALIER, Barbara R., et Suzanne L. Flannigan. « Connecting the digital dots: literacy of the 21st century » [en ligne], *EDUCAUSE Quarterly*, vol. 29, no 26, 2006. [Accessible à connect.educause.edu/eq] (consulté le 20 octobre 2008).
- KEEWAYTINOOK INTERNET HIGH SCHOOL. *Page d'accueil* [en ligne]. [Accessible à www.kihs.knet.ca/drupal] (consulté le 21 octobre 2008).
- KEOGH, Helen. *The State and Development of Adult Learning and Education in Europe, North America and Israel: Regional Synthesis Report* [en ligne], Hambourg, Allemagne, UNESCO, 2009. [Accessible à www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/INSTITUTES/UIIL/confintea/pdf/GRALE/confintea_vi_grale_paneurope_synthesis_en.pdf] (consulté le 23 mars 2009).
- KIMBLE, Carol. « The impact of technology on learning: making sense of the research » [en ligne], dans STAPLEMAN, Jan (dir.). *Mid-Continent Regional Educational Laboratory Policy Brief*, Aurora, Connecticut, mai 1999. [Accessible à www.mcrel.org/PDF/PolicyBriefs/5983PI_PBImpactTechnology.pdf] (consulté le 5 novembre 2008).
- KIM-RUPNOW, W. S., P. W. Dowrick et S. L. Burke. « Implications for improving access and outcomes for individuals with disabilities in post-secondary distance education », *American Journal of Distance Education*, vol. 15, no 1, 2001, p. 25-40.
- KIRKPATRICK, Donald L., et James D. Kirkpatrick. *Evaluating Training Programs: The Four Levels*, San Francisco, Berrett-Koehler, 1959.
- KIRSCH, Irwin, Henry Braun, Kentaro Yamamoto et Andrew Sum. *America's Perfect Storm: Three Forces Changing Our Nation's Future*, Princeton, New Jersey, Educational Testing Services, 2007.

- KRUSE, Kevin. *Beyond Kirkpatrick: measuring the financial returns of e-learning* [en ligne], e LearningGuru.com. [Accessible à www.e-learningguru.com] (consulté le 4 novembre 2008).
- KUKULSKA-HULME, Agnes, et John Traxler (dir.). *Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers*, Oxford, Routledge, 2005.
- LEARNING CULTURES CONSULTING INC. *E-learning Environmental Scan: Needs and Preferences/Issues/Trends and Promising Practices* [en ligne], rapport préparé pour Alberta Education, Edmonton, mars 2006. [Accessible à www.education.alberta.ca/media/822242/environmentalscan.pdf] (consulté le 20 octobre 2008).
- LEARNING CULTURES CONSULTING INC. *E-learning Profile 2006: A Snapshot of the Alberta, Canadian and International e-Learning Landscape*. [en ligne], rapport préparé pour Alberta Education, Edmonton, mars 2006. [Accessible à education.alberta.ca/media/822080/elearningprofile.pdf] (consulté le 20 octobre 2008).
- LEINER, Barry M., Vinton G. Cerf, David D. Clark, Robert E. Kahn, Leonard Kleinrock, Daniel C. Lynch, Jon Postel, Larry G. Roberts et Stephen Wolff. *A brief history of the internet* [en ligne], Reston, Virginie, Internet Society. [Accessible à www.isoc.org] (consulté le 12 octobre 2008).
- LITERACY NOVA SCOTIA. *Putting IT in Adult Literacy* [en ligne], Truro, Nouvelle-Écosse, 2007. [Accessible à www.nald.ca/library/learning//puttingit/puttingit.pdf] (consulté le 5 novembre 2008).
- LOWE, Graham, Harvey Krahn et Mike Sosteric. « Influence of socioeconomic status and gender on high-school seniors' use of computers at home and at school », *Alberta Journal of Educational Research*, vol. 49, no 2, été 2003, p. 138-154.
- LYNCH, Kevin. « Canada's success is no accident, and it isn't a given », *Policy Options* vol. 27, no 4, avril-mai 2006, p. 12-17.
- MACLEOD, Douglas. *Référentiels d'objets d'apprentissage : déploiement et diffusion*, document de travail de CANARIE, Ottawa, février 2005.
- MADDEN, Mary, et Sydney Jones. *Networked Workers* [en ligne], Washington, District of Columbia, Pew Internet and American Life Project, septembre 2008. [Accessible à www.pewinternet.org] (consulté le 22 octobre 2008).
- MANITOBA EDUCATION AND TRAINING. *Technology as a Foundation Skill Area: A Journey toward Information Technology Literacy—A Resource for Curriculum Developers, Teachers, and Administrators*, Winnipeg, 1998.
- MARSHALL, Katherine. « Utilisation de l'ordinateur au travail » [en ligne], *L'emploi et le revenu en perspective – L'édition en ligne*, vol. 2, no 5, été 2001, p. 9-15, no 75-001-XPF au catalogue de Statistique Canada.
- MASSÉ, Philippe, Richard Roy et Yves Gingras. *L'évolution de la structure des compétences de l'emploi au Canada*, no MP32-29/99-7F au catalogue, Ottawa, Développement des ressources humaines Canada, 1998.
- MCGREAL, R., et T. Anderson. « E-learning in Canada », *International Journal of Distance Education Technologies*, vol. 5, no 1, 2007, p. 1-6.
- MCKEOWN, Larry, et Cathy Underhill. « Apprentissage en direct : Facteurs associés à l'utilisation de l'Internet à des fins éducatives », *Questions d'éducation*, vol. 4, no 4, octobre 2007, no 81-004-XIF au catalogue de Statistique Canada.
- MCKEOWN, Larry, et Cathy Underhill. « Décrocher d'Internet : qui et pourquoi? », *Bulletin de l'analyse en innovation*, vol. 9, no 2, octobre 2007, p. 20-22, no 88-003-XIF au catalogue de Statistique Canada.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DE L'ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD. *Strategic Plan 1999–2004* [en ligne], Charlottetown, octobre 2001. [Accessible à www.gov.pe.ca/educ] (consulté le 15 octobre 2008).

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DE L'ONTARIO. *La stratégie d'Apprentissage électronique Ontario*, Toronto, décembre 2006. [Accessible à http://elearningontario.ca/fre/pdf/strat_elo_fr.pdf] (consulté le 20 octobre 2008).

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU NOUVEAU-BRUNSWICK. *2001-2002 Annual Report: Education, Fredericton, décembre 2002*. [Accessible à www.gnb.ca/0000/publications/comm/annualreport2001-2002.pdf] (consulté le 5 novembre 2008).

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE LA CULTURE DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE. *Vision de l'intégration des technologies de l'information et des communications dans les écoles publiques de la Nouvelle-Écosse*, Halifax, 1999. [Accessible à ftp://ftp.ednet.ns.ca/pub/educ/lrt/vision_f.pdf] (consulté le 5 novembre 2008).

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR DE L'ALBERTA. « Compte rendu de la conférence », présenté à la Conférence OCDE/Canada/Alberta sur le cyberapprentissage dans l'enseignement postsecondaire : politiques, pratiques et recherche, Calgary, juin 2005. [Accessible à www.education.gov.ab.ca/OECD2005/FinalReportFrench.doc] (consulté le 13 octobre 2008).

MISKO, Josie, Jihee Choi, Sun Yee Hong et In Sook Lee. *E-learning in Australia and Korea: Learning from Practice* [en ligne], Corée et Australie, Korea Research Institute for Vocational Education & Training et National Centre for Vocational Education Research, octobre 2005. [Accessible à www.ncver.edu.au/publications/1635.html] (consulté le 5 novembre 2008).

MOISEY, Susan D. « Students with disabilities in distance education: characteristics, course enrollment and completion, and support services », *Journal of Distance Education*, vol. 19, no 1, printemps 2004, p. 73-91.

MURRAY, Debbie. *E-Learning for the Workplace: Creating Canada's Lifelong Learners*, Ottawa, Conference Board du Canada, septembre 2001. [Accessible à www.hrsdc.gc.ca/eng/hip/lld/olt/Skills_Development/OLTResearch/e_learning_workplace.shtml] (consulté le 5 novembre 2008).

NICHOLS, Mark. « A theory for eLearning » [en ligne], *Educational Technology & Society*, vol. 6, no 2, 2003, p. 1-10. [Accessible à www.ifets.info] (consulté le 21 octobre 2008).

NORTHERN ONTARIO SCHOOL OF MEDICINE. *About us: a unique approach* [en ligne]. [Accessible à www.normed.ca] (consulté le 13 octobre 2008).

NORTHWEST REGIONAL DEVELOPMENT AGENCY. *The ICT Strategy for England's Northwest*, Warrington, Washington, septembre 2005. [Accessible à www.nwda.co.uk] (consulté le 31 octobre 2008).

O'MALLEY, C, G. Vavoula, J. P. Glew, J. Taylo, M. Sharples et P. Lefrere. *Guidelines for Learning/Teaching/Tutoring in a Mobile Environment*, livrable MOBlearn D4.1, Italie, MOBlearn Consortium, 2003. [Accessible à www.mobilearn.org/download/results/guidelines.pdf] (consulté le 5 novembre 2008).

O'REILLY MEDIA. « What is Web 2.0? » [en ligne]. [Accessible à www.oreillynet.com] (consulté le 20 octobre 2008).

OBLINGER, Diana G., et Brian L. Hawkins. « The myth about e-learning: 'we don't need to worry about e-learning anymore' », *EDUCAUSE Review*, vol. 40, no 4, juillet-août 2005, p. 14-15.

OBSERVATORY ON BORDERLESS HIGHER EDUCATION. [Accessible à www.obhe.ac.uk/home] (consulté le 14 octobre 2008).

OCDE. *Compétences et emploi dans le domaine des TIC. Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2004*, Groupe de travail sur l'économie de l'information, avril 2004.

OCDE. *Cyberformation : Les enjeux du partenariat*, Paris, juin 2001.

OCDE. *E-learning in tertiary education. Policy Brief* [en ligne], décembre 2005). [Accessible à www.oecd.org/publications] (consulté le 13 octobre 2008).

OCDE. *ICT database and Eurostat, Community Survey on ICT usage in households and by individuals*. Paris, janvier 2008.

OCDE. *La cyberformation dans l'enseignement supérieur : État des lieux*, Paris, 2005.

OCDE. *La formation des dirigeants des PME*, Paris, 2002, cité dans ROY, A. et L. Raymond. « Meeting the Training Needs of SMEs: is e-Learning a Solution? » [en ligne], *The Electronic Journal of e-Learning*, vol. 6, no 2, 2008, p. 89-98. [Accessible à www.ejel.org] (consulté le 11 novembre 2008).

OCDE. *Le futur de l'économie Internet : profil statistique*, présenté lors de l'OECD Ministerial Meeting on the Future of the Internet Economy, Séoul, Corée, 17-18 juin 2008.

OCDE. *Les grandes mutations qui transforment l'éducation – Édition 2008*, Paris, 2008.

OCDE. *PISA 2006 Database, Interactive Data Selection Results* [en ligne]. [Accessible à pisa2006.acer.edu.au] (consulté le 24 octobre 2008).

OCDE. *Thematic Review on Adult Learning: Canada—Country Note*, Paris, 2002.

OER COMMONS. *À notre sujet* [en ligne]. [Accessible à www.oercommons.org] (consulté le 12 novembre 2008).

OPERATING ENGINEERS TRAINING INSTITUTE OF ONTARIO (OETIO). *À propos de l'OETIO* [en ligne]. [Accessible à www.oetio.com] (consulté le 4 novembre 2008).

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (OCDE). *Au-delà du discours : Politiques et pratiques de formation des adultes*, Paris, 2003.

PARRISH, Patrick. « Learning with objects », dans CARLINER, S., et P. Shank (dir.). *The E-Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning* [chapitre 7], San Francisco, Pfeiffer/John Wiley & Sons, 2008.

PASIAN, Beverly, et Gary Woodill (dir.). *Plan to Learn: Case Studies in Elearning Project Management* [en ligne], Dartmouth, Nouvelle-Écosse, Alliance canadienne des entreprises en eLearning, 2006. [Accessible à www.celea-aceel.ca/Content/Documents/Document.ashx?DocId=1945] (consulté le 13 novembre 2008).

PC MAG.COM. *Definition of: Smartphone* [en ligne]. [Accessible à www.pcmag.com/encyclopedia] (consulté le 10 décembre 2008).

PETERS, Valerie. *Travail et formation : premiers résultats de l'Enquête sur l'éducation et la formation des adultes de 2003*, Tourisme et Centre de la statistique de l'éducation : documents de recherche, no 15, no 81-595-MIF2004015 au catalogue de Statistique Canada, Ottawa, 2004.

PHILLIPS, Jack J., et Ron D. Stone. *How to Measure Training Results. A Practical Guide to Tracking the Six Key Indicators*, New York, McGraw-Hill, 2002.

PLANTE, Johanne, et David Beattie. *Connectivité et intégration des TIC dans les écoles élémentaires et secondaires au Canada : premiers résultats de l'Enquête sur les technologies de l'information et des communications dans les écoles, 2003-2004*. Tourisme et Centre de la statistique de l'éducation : documents de recherche, no 17, no 81-595-MIF20040017 au catalogue de Statistique Canada, Ottawa, juin 2004.

PULLIAM PHILLIPS, Patricia, Jack J. Phillips, Ron Drew Stone et Holly Burkett. *The ROI Fieldbook: Strategies for Implementing ROI in HR and Training*, Oxford, Butterworth-Heinemann, 2007.

RAVENSCROFT, Andrew. « Designing e-learning interactions in the 21st century: revisiting and rethinking the role of theory », *European Journal of Education*, vol. 36, no 2, 2001, p. 133-156.

REDING, Viviane. *Is e-learning going mainstream?* [en ligne], discours. [Accessible à <http://europa.eu/rapid>] (consulté le 7 novembre 2008).

RÉSEAU CANADIEN POUR L'INNOVATION EN ÉDUCATION (RCIÉ). *Page d'accueil* [en ligne]. [Accessible à www.cnie-rcie.ca] (consulté le 5 novembre 2008).

RESSOURCES HUMAINES ET DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES CANADA. *Conseils sectoriels* [en ligne]. [Accessible à <http://www.rhdcc.gc.ca/fra/pip/prh/corporatif/secteur/conseilsectoriel.shtml>] (consulté le 23 octobre 2008).

ROBERTSON, Grant. « Internet, cellphone: 'the new essentials.' », *Globe and Mail*, 23 octobre 2008.

ROMISZOWSKI, Alexander J. « How's the e-learning baby? Factors leading to success or failure of an educational technology innovation », *Educational Technology*, vol. 44, no 1, 2004, p. 5-27.

ROSSETT, Allison, Felicia Douglis et Rebecca V. Frazee. « Strategies for building blended learning », *Learning Circuits*, juin 2003.

ROSSITER CONSULTING. État de la situation sur l'apprentissage virtuel, Ottawa, Conseil canadien sur l'apprentissage, août 2006. [Accessible à www.ccl-cca.ca] (consulté le 17 octobre 2008).

ROY, Andrée, et Louis Raymond. « Meeting the training needs of SMEs: is e-learning a solution? » [en ligne], *The Electronic Journal of e-Learning*, vol. 6, no 2, 2008, p. 89-98. [Accessible à www.ejel.org] (consulté le 20 octobre 2008).

SALAWAY, Gail, Judith Borreso Caruso et Mark L. Nelson. *The ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2008* [en ligne], étude de recherche, Boulder, Colorado, EDUCAUSE Center for Applied Research, 2008. [Accessible à <http://www.educause.edu>] (consulté le 23 octobre 2008).

SANDERS, Diana W., et Alison I. Morrison-Shetlar. « Student attitudes toward web-enhanced instruction in an introductory biology course », *Journal of Research on Computing in Education*, vol. 33, no 3, 2001, p. 251-262.

SAVAGE, Robert, Phil Abrami, Noella Piquette-Tomei, Eileen Wood et Gia Deleveaux. *ABRACADABRA: A Study in the Development, Implementation and Effectiveness of a Web-based Literacy Resource*. Ottawa, Conseil canadien sur l'apprentissage, 2008.

SCIADAS, G. *La vie à l'ère numérique*, no 56F0004MIF au catalogue de Statistique Canada, no 014, Ottawa, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, novembre 2006.

SELWYN, Neil. « The effect of using a home computer on students' educational use of IT », *Computers and Education*, vol. 31, no 2, 1998, p. 211-227.

SHANK, Patti. « Thinking critically to move e-learning forward », dans CARLINER, S., et P. Shank (dir.). *The E Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning* [chapitre 1], San Francisco, Pfeiffer/John Wiley & Sons, 2008.

SHANK, Patti. « Web 2.0 and beyond: the changing needs of learners, new tools, and ways to learn », dans CARLINER, S., et P. Shank (dir.). *The E Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning* [chapitre 18], San Francisco, Pfeiffer/John Wiley & Sons, 2008.

- SHASHAANI, Lily. « Gender-based differences in attitudes toward computers », *Computers and Education*, vol. 20, no 2, 1993, p. 169-181.
- SHASHAANI, Lily. « Socioeconomic status, parents' sex-role stereotypes, and the gender gap in computing », *Journal of Research on Computing in Education*, vol. 26, no 4, 1994, p. 433-451.
- SIMS, R., et E. Stork. *Design for contextual learning: Web-based environments that engage diverse learners* [en ligne], présentation lors de la Thirteenth Australasian World Wide Web Conference, Coffs Harbour, Nouvelle-Galles du Sud, Australie, 30 juin au 4 juillet 2007. [Accessible à ausweb.scu.edu.au/aw07] (consulté le 11 novembre 2008).
- SKILLSOFT. *What Return on Investment does E-learning Provide?* [en ligne], livre blanc, Nashua, New Hampshire, juillet 2005. [Accessible à www.e-learningcentre.co.uk] (consulté le 4 novembre 2008).
- SLOMAN SCHOOL CAR. *History* [en ligne]. [Accessible à www.schoolcar.ca] (consulté le 14 octobre 2008).
- SMITH, Rosina, Tom Clark et Robert L. Blomeyer. *A Synthesis of New Research on K 12 Online Learning* [en ligne], Naperville, Illinois, Learning Point Associates, 2005. [Accessible à www.ncrel.org/tech/synthesis/synthesis.pdf] (consulté le 5 novembre 2008).
- SOLUTIONS RESEARCH GROUP. *Age of Disconnect Anxiety and Four Reasons Why it's Difficult to Stay off the Grid—Canadian Research Summary*, Toronto, mars 2008.
- STATISTIQUE CANADA ET DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES CANADA. *Highlights from the Final Report of the International Adult Literacy Survey: Literacy in the Information Age Highlights—Skills for the Twenty-first Century*, Ottawa, 2003.
- STATISTIQUE CANADA ET ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES. *Apprentissage et réussite : Premiers résultats de l'Enquête sur la littératie et les compétences des adultes*, Ottawa et Paris, 2005.
- STATISTIQUE CANADA. « Commerce électronique et technologie 2007 » [en ligne], *Le Quotidien*, 24 avril 2008. [Accessible à <http://www.statcan.gc.ca/daily-quotidien/080424/dq080424a-fra.htm>].
- STATISTIQUE CANADA. « Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet de 2007 » [en ligne], *Le Quotidien*, 12 juin 2008. [Accessible à <http://www.statcan.gc.ca/daily-quotidien/080612/dq080612b-fra.htm>].
- STATISTIQUE CANADA. *Au-delà de l'autoroute de l'information : un Canada réseauté*, no 56-504-XIF au catalogue, Ottawa, 2001.
- STATISTIQUE CANADA. *Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet à domicile, selon le sexe et l'utilisation d'Internet à des fins éducatives, tous les deux ans (pourcentage) *Terminé**, Enquête canadienne sur l'utilisation d'Internet, tableau CANSIM 358-0133.
- STATISTIQUE CANADA. *Les technologies d'information et des communications au Canada : Un profil statistique du secteur des TIC*, no 56-506-XIF au catalogue, Ottawa, décembre 2001.
- STATISTIQUE CANADA. *Méthodes qui permettent accès à Internet (basse vitesse ou haute vitesse), selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), annuel (pourcentage), Enquête sur le commerce électronique et la technologie*, tableau CANSIM 358-0016.
- STATISTIQUE CANADA. *Utilisation des technologies de l'information et des communications, selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), annuel (pourcentage), Enquête sur le commerce électronique et la technologie*, tableau CANSIM 358-0007.

TAMKIN, Penny. *Measuring the Contribution of Skills to Business Performance: A Summary for Employers* [en ligne], Brighton, Royaume-Uni, Institute for Employment Studies, 2005. [Accessible à www.voced.edu.au] (consulté le 4 novembre 2008).

TAPSCOTT, Don. *Grown up Digital: How the Net Generation is Changing Your World*, New York, McGraw-Hill, octobre 2008.

THESTAR.COM. « Inclusiveness promotes inclusion » [en ligne], 12 septembre 2007. [Accessible à www.thestar.com/printArticle/255521] (consulté le 12 septembre 2007).

THORNBURG, David D. *2020 Visions for the Future of Education* [en ligne], Lake Barrington, Illinois, Thornburg Center, avril 1997. [Accessible à www.tcpd.org] (consulté le 5 novembre 2008).

TUMIN, Zachary. *Connecting Canadians: Canada's Community Access Program. A Case Study of Government Strategic Investment on the Internet*, Cambridge, Massachusetts, John F. Kennedy School of Government, Harvard University, 2000.

TURCOTTE, J., A. Léonard et C. Montmarquette. *Nouveaux résultats sur les déterminants de la formation dans les emplacements canadiens*, série sur le milieu de travail en évolution, no 71-584-MIF – no 5 au catalogue, Ottawa, Statistique Canada et Développement des ressources humaines Canada, 2003.

UNGERLEIDER, C., et T. Burns. *Information and communication technologies in elementary and secondary education: a state of the art review*, préparé pour le Colloque 2002 du Programme pancanadien de recherche en éducation et présenté à cette occasion, Montréal, 30 avril au 2 mai 2002.

UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS. *Indicateurs Internet : abonnés, utilisateurs et abonnés à large bande* [en ligne]. [Accessible à http://www.itu.int/ITU-D/icteye/Reporting/ShowReportFrame.aspx?ReportName=WTI/InformationTechnologyPublic&RP_intYear=2007&RP_intLanguageID=2] (consulté le 24 avril 2008). Tel que cité dans CONSEIL CANADIEN SUR L'APPRENTISSAGE. *Indice composite de l'apprentissage 2008*, Ottawa, 2008.

UNIVERSITÉ ATHABASCA. *À propos de l'Université Athabasca* [en ligne]. [Accessible à www.athabascau.ca] (consulté le 22 octobre 2008).

UNIVERSITÉ DE L'ALBERTA, VICE-RECTEUR DE (technologies de l'information). *E-learning in higher education* [en ligne]. [Accessible à www.vpit.ualberta.ca/elearning/reports/elearning_report/2.php] (consulté le 5 novembre 2008).

UNIVERSITÉ QUEEN'S, EDUCATION LIBRARY. *Information literacy brochure* [en ligne]. [Accessible à library.queensu.ca/webedu/il] (consulté le 7 novembre 2008).

UNIVERSITÉ QUEEN'S. *Information literacy* [en ligne]. [Accessible à library.queensu.ca/webedu/guides/subject/rbl/infolit.htm] (consulté le 7 novembre 2008).

UNIVERSITÉ VIRTUELLE CANADIENNE. *Page d'accueil* [en ligne]. [Accessible à www.cvu-uvic.ca] (consulté le 31 octobre 2008).

VAN ARK, Bart, Robert Inklaar et Robert H. McGuckin. « ICT and productivity in Europe and the United States: where do the differences come from? », *CESifo Economic Studies*, vol. 49, no 3, 2003, p. 295-318.

VEENHOF, B., Y. Clermont et G. Sciadas. *Littératie et technologies numériques : liens et résultats*, no 56F0004MIF2005012 au catalogue, Ottawa, Statistique Canada, 2005.

WAGNER, Ellen. *Delivering on the Promise of E-Learning* [en ligne], livre blanc, San Jose, Californie, Adobe Systems, 2006. [Accessible à www.adobe.com/education] (consulté le 7 novembre 2008).

WAGNER, Nicole, Khaled Hassanein et Milena Head. « Who is responsible for e-learning success in higher education? A stakeholders' analysis », *Educational Technology & Society*, vol. 11, no 3, 2008, p. 26-36.

WALTER STEWART AND ASSOCIATES. *Athabasca University: A Case Study in Open Educational Resources Production and Use in Higher Education in Canada*, rapport préparé pour le Conseil canadien sur l'apprentissage, Paris, Organisation pour la coopération et le développement économiques/Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement, mai 2006.

WIKIPÉDIA. *Web 2.0* [en ligne]. [Accessible à www.wikipedia.org] (consulté le 5 novembre 2008).

WIKIPÉDIA. *Wikipedia* [en ligne]. [Accessible à www.wikipedia.org] (consulté le 5 novembre 2008).

WILLIAMSON, Michael, et Valerie Irvine. *E-Learning in Canada*, Ottawa, Ressources humaines et Développement des compétences Canada, avril 2003.

WILLMS, J. Douglas. *La capacité de lecture au Canada et aux États-Unis : Constatations issues du Programme international pour le suivi des acquis des élèves de l'OCDE*, no HS28-3/2004F au catalogue, Gatineau, Ressources humaines et Développement des compétences Canada, 2004.

WILSON, Brent G., et Lee Christopher. « Hype versus reality: why e-learning isn't likely to replace a professor any time soon », dans CARLINER, S., et P. Shank (dir.). *The E-Learning Handbook: A Comprehensive Guide to Online Learning* [chapitre 3], San Francisco, Pfeiffer/John Wiley & Sons, 2008.