

**L'APPRENTISSAGE
VIRTUEL
AU QUÉBEC**

**EMPLOI-QUÉBEC
ET
COMITÉ NATIONAL DES SERVICES AUX ENTREPRISES
DES CÉGEPs ET DES COMMISSIONS SCOLAIRES**

FÉVRIER 2002

Responsabilité et coordination de l'étude

Lisette Moreau

Chargée de projet

Direction générale adjointe à l'intervention en milieu de travail

Emploi-Québec

François Leduc

Coordonnateur

Centre de services aux entreprises

Cégep de Granby

Collaboration

Pierrette Bélanger, Collège de la région de l'Amiante

Robert Gauthier, Emploi-Québec

Carole Gervais, Collège de l'Outaouais

Antoine Landry, Emploi-Québec

Claude Marceau, Emploi-Québec

Johanne Pes, Emploi-Québec

François Plourde, Emploi-Québec

Jacques Richer, Commission scolaire de la Seigneurie-des-Mille-Îles

Conception

Stratégies-RH

Hervé Pilon, président

hpilon@strategies-rh.com

Danielle Verville, chercheuse

NOTE : La forme masculine utilisée dans ce guide désigne aussi bien les hommes que les femmes lorsque le contexte s'y prête.

SOMMAIRE

Au Québec, les employeurs consacrent des sommes importantes à la formation de la main-d'œuvre. En 1999, les dépenses de formation déclarées par les employeurs soumis à la Loi favorisant le développement de la formation de la main-d'œuvre représentaient en moyenne 1,56 % de la masse salariale de leur entreprise, soit plus d'un milliard de dollars. En outre, près de 30 % des adultes participent à des activités de formation continue.

Les besoins grandissants de développement et de mise à jour des compétences des personnes en emploi posent des défis majeurs tant aux employeurs, qu'aux employés. Les nouveaux outils offerts par l'apprentissage virtuel¹ se sont développés à un rythme spectaculaire au cours des trois dernières années afin de répondre aux besoins de formation et de mise à jour des compétences.

L'apprentissage virtuel a recours à Internet et aux autres technologies des communications permettant l'interactivité. L'engouement récent des employeurs pour ces nouveaux outils d'apprentissage se fonde notamment sur les avantages potentiels comme la réduction des coûts de formation, la souplesse des horaires, la flexibilité de diffusion et l'accessibilité plus grande à la formation.

Le marché mondial de la formation en entreprise au moyen de l'apprentissage virtuel était à peine de deux milliards de dollars américains en 1999. Selon la firme de recherche IDC, ce marché pourrait atteindre plus de 23 milliards en 2004. La portion de la formation offerte par les grandes entreprises à l'aide de moyens technologiques de ce type pourrait dépasser les 50 % d'ici trois à cinq ans. Ce sera donc alors plus de la moitié des activités de formation qui se feraient en apprentissage virtuel.

Les entreprises offrant ce type de services se développent à un rythme exponentiel. La croissance du marché favorise les firmes étasuniennes. Les entreprises québécoises qui se lancent dans ce créneau doivent s'insérer dans un marché mondial dominé par les firmes multinationales. Il n'existe actuellement aucun répertoire ni étude complète sur les entreprises québécoises dans ce domaine. Nous avons cependant repéré près d'une vingtaine d'entreprises engagées dans ce type d'activités. Certains organismes publics de formation à distance ont également acquis une expertise reconnue en formation virtuelle.

L'efficacité de l'apprentissage virtuel soulève beaucoup de questions qui doivent trouver réponse sur le terrain et dans l'action. Nous prenons un train en marche dont nous sommes à la fois les passagers et les conducteurs. Nous devons reconnaître l'importance actuelle du phénomène et en mesurer le potentiel et les conséquences.

¹. Nous utiliserons le terme apprentissage virtuel dans ce document pour faire référence à la formation offerte au moyen de technologies utilisant l'Internet ou les réseaux internes (intranets) de communication. L'orthographe du terme eLearning utilisé en anglais varie selon les sources (e-Learning, e-learning, eLearning,...)

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|----|
| INTRODUCTION | 1 |
| CHAPITRE 1 | 2 |
| LA FORMATION DE LA MAIN-D'ŒUVRE AU QUÉBEC | 2 |
| CHAPITRE 2 | 5 |
| LE DÉVELOPPEMENT DES NOUVELLES TECHNOLOGIES DE FORMATION : | |
| L'APPRENTISSAGE VIRTUEL | 5 |
| 2.1 DÉFINITION DE L'APPRENTISSAGE VIRTUEL | 5 |
| De nouvelles façons d'apprendre | 6 |
| 2.2 IMPORTANCE DE L'APPRENTISSAGE VIRTUEL DANS LE MONDE..... | 8 |
| Marché mondial | 8 |
| Évolution du marché : l'importance des contenus..... | 10 |
| Marchés canadien et québécois | 11 |
| 2.3 PRINCIPAUX FOURNISSEURS DES SERVICES D'APPRENTISSAGE VIRTUEL | 11 |
| Entreprises canadiennes et québécoises | 13 |
| 2.4 FACTEURS FAVORISANT LE DÉVELOPPEMENT DE L'APPRENTISSAGE VIRTUEL | 14 |
| Nécessité accrue de la mise à jour rapide des connaissances et des compétences..... | 14 |
| Déploiement et puissance des réseaux de communication | 15 |
| Nouvelles technologies soutenant l'apprentissage virtuel..... | 16 |
| 2.5 DES EXEMPLES QUÉBÉCOIS DE FORMATION UTILISANT L'APPRENTISSAGE VIRTUEL | 17 |
| VKI Technologies : former du personnel en déplacement | 17 |
| IGA : accélérer la formation des nouveaux caissiers et caissières..... | 17 |
| Mypatient.com : simuler pour mieux former les professionnels de la santé..... | 18 |
| Cartons St-Laurent : concevoir une infrastructure permanente de formation..... | 19 |
| CHAPITRE 3 | 20 |
| L'EFFICACITÉ ET LA PERTINENCE DE L'APPRENTISSAGE VIRTUEL | 20 |
| 3.1 AVANTAGES DE L'APPRENTISSAGE VIRTUEL..... | 20 |
| 3.2 NIVEAU D'APPROPRIATION PAR LES EMPLOYEURS ET LES INDIVIDUS | |
| DE CE NOUVEAU MODE DE FORMATION | 22 |
| 3.3 DES OBSTACLES À FRANCHIR..... | 23 |
| Améliorer la qualité des formations offertes | 24 |
| Améliorer la capacité des bandes passantes | 24 |
| Standardisation des plates-formes de formation..... | 24 |
| Définition de mécanismes d'évaluation des programmes de formation | 25 |
| CONCLUSION | 26 |
| ANNEXE 1 TERMINOLOGIE | 27 |
| ANNEXE 2 ENTREPRISES QUÉBÉCOISES D'APPRENTISSAGE VIRTUEL | 31 |
| ANNEXE 3 ORGANISATIONS PUBLIQUES D'APPRENTISSAGE VIRTUEL..... | 36 |
| ANNEXE 4 RESSOURCES EN APPRENTISSAGE VIRTUEL | 38 |

Liste des tableaux

| | | |
|-----------|--|----|
| Tableau 1 | Méthodes d'apprentissage virtuel..... | 7 |
| Tableau 2 | Principales entreprises d'apprentissage virtuel | 12 |
| Tableau 3 | Principales entreprises québécoises d'apprentissage virtuel..... | 13 |
| Tableau 4 | Entreprises et organismes publics d'apprentissage virtuel | 14 |
| Tableau 5 | Avantages de l'apprentissage virtuel..... | 21 |
| Tableau 6 | Types de soutien pendant l'apprentissage virtuel..... | 22 |

Liste des figures

| | | |
|----------|---|----|
| Figure 1 | Composantes de l'apprentissage virtuel..... | 5 |
| Figure 2 | Relation entre l'apprentissage virtuel et l'ensemble des moyens de formation..... | 6 |
| Figure 3 | Répartition territoriale du marché mondial de l'apprentissage virtuel en 2004 (formation en entreprise)..... | 9 |
| Figure 4 | Évolution des dépenses consacrée à l'apprentissage virtuel selon le segment de marché (marché mondial) | 9 |
| Figure 5 | Proportion des dépenses consacrée à l'apprentissage virtuel selon le segment de marché (marché mondial en 2003)..... | 10 |
| Figure 6 | Principales dimensions entourant l'apprentissage virtuel | 16 |

INTRODUCTION

Les nouveaux médias d'apprentissage sont en plein développement. Perçus comme un moyen efficace de formation, les outils multimédias permettent aux producteurs de contenu d'adapter leurs activités de formation à ces nouveaux supports interactifs. Ces nouvelles technologies permettent d'offrir un apprentissage sur mesure, adapté aux disponibilités de l'individu, à son niveau de connaissance et à sa capacité d'apprentissage. Le lien Internet permet de compléter l'enseignement en proposant un accès en direct ou en différé au formateur.

Les entreprises doivent faire face à de nouveaux défis dans un marché en évolution rapide : les besoins de perfectionnement des employés sont plus difficiles à prévoir, la complexité des produits et services s'accroît, la formation doit être offerte dans des délais très courts et la mobilité du personnel tend à augmenter. C'est dans ce contexte que le marché de l'apprentissage virtuel destiné aux travailleurs s'est développé à un rythme spectaculaire au cours des trois dernières années.

L'engouement récent des employeurs pour ces nouveaux modes d'apprentissage se fonde notamment sur les avantages potentiels comme la réduction des coûts de formation, la souplesse des horaires, la flexibilité de diffusion et l'accessibilité plus grande du personnel à des activités de formation.

Cette évolution technologique provoque une révolution dans la façon de diffuser l'information et la formation. L'apprentissage virtuel est plus qu'un nouvel outil : il vient renouveler les façons de diffuser la formation et soulève des questions sur l'efficacité relative de ce moyen au regard des méthodes traditionnelles d'apprentissage. Déjà, certaines études permettent de mesurer avec objectivité les avantages et les inconvénients de ce type de formation.

Le présent document a pour but de faire le point sur la situation de l'apprentissage virtuel au Québec. Il vise à offrir une meilleure compréhension de ce phénomène et à fournir les éléments essentiels en vue de dégager des orientations et des pistes d'action.

CHAPITRE 1

LA FORMATION DE LA MAIN-D'ŒUVRE AU QUÉBEC

Au cours des dernières années, le développement soutenu des compétences a pris une importance sans précédent. Les entreprises ont dû et doivent encore faire face à de nouvelles réalités. La mondialisation des marchés les oblige à être plus performantes et compétitives; les transformations majeures du marché du travail (travail atypique, à la pige, télétravail, normes internationales, etc.) exigent des travailleurs une plus grande efficacité et une plus grande polyvalence dans l'exécution de leurs tâches; les nouveaux modèles de gestion, dorénavant moins hiérarchiques et moins centralisés, demandent plus d'autonomie de la part des employés, alors que le développement des technologies de l'information et des communications (TIC) nécessite une mise à jour constante des connaissances informatiques du personnel en place.

À toutes ces transformations viennent s'ajouter les départs massifs à la retraite des employés les plus expérimentés de la génération des *babyboomers*, obligeant ainsi les organisations québécoises à former de nouveaux employés dans des délais toujours plus courts. Et puis, les travailleurs plus âgés ne sont pas toujours disposés à prendre leur retraite à 55 ans. Il faut donc leur offrir la possibilité de mettre à jour leurs compétences et d'en acquérir de nouvelles.

La formation et le perfectionnement de la main-d'œuvre préoccupent donc les employeurs québécois. Vers quelle offre de formation peuvent-ils se tourner pour combler leurs besoins en la matière?

Les commissions scolaires, les établissements d'enseignement collégial et les universités occupent une place importante dans la formation destinée aux adultes et ils ont des services réservés à cette fin. La grande majorité des établissements d'enseignement des ordres secondaire, collégial et universitaire offrent aussi de la formation d'appoint non créditée destinée aux adultes. Ces activités de formation ne sont toutefois pas répertoriées de façon systématique. Le réseau national des services aux entreprises des commissions scolaires et des cégeps regroupe plus de 110 points de services exclusivement consacrés à la formation de la main-d'œuvre en emploi. Ils couvrent 21 secteurs d'activité. Leur site Web présente un impressionnant répertoire d'activités de formation qui peut servir de référence aux employeurs.

Mais la formation continue des adultes ne relève pas uniquement des réseaux d'enseignement du ministère de l'Éducation du Québec. Plusieurs ministères s'investissent dans la formation continue de la main-d'œuvre. Ainsi, Emploi-Québec administre des régimes d'apprentissage et de qualification professionnelle (réglementée ou non), une mesure de formation de la main-d'œuvre, la Loi favorisant le développement de la formation de la main-d'œuvre, le Fonds national de formation de la main-d'œuvre et d'autres programmes favorisant le développement des compétences. Le ministère de la Culture et des Communications intervient dans la formation des artistes professionnels. Le ministère des Relations avec les citoyens et de l'Immigration a des programmes de francisation. Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation administre deux instituts de technologie agroalimentaire. Le ministère de

la Sécurité publique, avec son école nationale de police, a un mandat pour compléter la formation de base et assurer le perfectionnement des policiers, etc.

Par ailleurs, il demeure difficile de connaître la nature et l'ampleur de l'offre de formation privée au Québec. À ce jour, les données disponibles sont rares et incomplètes. Nous savons néanmoins qu'entre 1997 et 1999, 4 311 certificats d'agrément ont été émis par Emploi-Québec à des organismes de formation et des formateurs privés. En 1999, les dépenses de formation déclarées par les 35 440 employeurs assujettis à la Loi favorisant le développement de la formation de la main-d'œuvre représentaient en moyenne 1,56 %¹ de leur masse salariale, soit près de 1,2 milliard de dollars.

Le bilan de la Loi est positif puisqu'en 1999, 72 % des employeurs dont la masse salariale se situait entre 250 000 \$ et 500 000 \$ ont investi au moins l'équivalent de 1 % en formation, comparativement à 65 % en 1998.²

Mais un constat demeure : plus la taille de l'entreprise est grande, plus la proportion d'employeurs qui investissent directement dans la formation de leurs employés est imposante. Ainsi, 87 % des employeurs dont la masse salariale excédait 1 M\$ auraient investi au moins l'équivalent de 1 % de cette masse salariale en formation en 1999.

Même si elle témoigne de l'importance de la formation continue en entreprise, l'évolution des dépenses consenties dans le cadre de cette loi ne peut véritablement fournir tous les éléments essentiels à la compréhension du contexte de diffusion de la formation en entreprise au Québec.

Le rapport de 1999 relatif au Formulaire à remplir par l'employeur dans le cadre de cette loi³ révèle que les employeurs ont surtout recours aux formations offertes par des ressources externes reconnues ou agréées. Ces ressources peuvent être des établissements d'enseignement reconnus, des formateurs externes ou des organismes formateurs agréés par Emploi-Québec. Ce même rapport indique que plus des trois quarts des employeurs ont recours à plus d'un moyen pour effectuer les dépenses en formation, mais que la formation offerte par des ressources internes agréées ne représente que 5 % des moyens utilisés par les employeurs.

Malheureusement, il n'existe actuellement aucune donnée au Québec permettant de mesurer la part de la formation donnée à l'aide de moyens technologiques, alors que de vastes enquêtes ont été menées aux États-Unis à ce chapitre, notamment par la revue *Training*⁴.

¹. *Bilan quantitatif sur la participation des employeurs à la Loi favorisant le développement de la formation de la main-d'œuvre en vertu de l'article 3*, année civile 1999, Emploi-Québec, juillet 2001.

². « *La Loi 90 et les PME* », PME, août 2001, p. 29.

³. *Loi favorisant le développement de la formation de la main-d'œuvre. Formulaire à remplir par l'employeur*. Rapport pour l'année 1999, Emploi-Québec, 8 mars 2001.

⁴. *Training*, Octobre 2000, « *Industry Report 2000, A Comprehensive Analysis* ». Ce rapport est basé sur un sondage réalisé auprès d'un échantillon de 1 347 entreprises de 100 employés et plus.

Selon une étude¹ inspirée de l'enquête internationale sur la littératie des adultes menée entre 1994 et 1998, le taux de participation de la population âgée de 25 à 65 ans à l'éducation des adultes atteignait 35 % au Canada, contre 39 % aux États-Unis et 34 % dans l'ensemble des 22 pays étudiés. La Finlande enregistrait le taux le plus élevé avec 56 % et le Portugal, le plus faible avec 13 %. Dans tous les pays, la formation continue est principalement soutenue par les employeurs. Aux États-Unis, 67 % des participants recevaient un soutien financier de leur employeur, contre seulement 51 % au Canada, situant le pays sous la moyenne qui s'établissait à 63 %.

Le rehaussement et la mise à jour des compétences de la main-d'œuvre représentent un défi de taille pour le Québec. Déjà plusieurs actions concrètes ont été posées : les grandes entreprises s'engagent de plus en plus dans la formation de leur personnel, l'offre de formation publique est imposante et plusieurs ministères s'investissent dans la formation continue.

En revanche, il reste encore beaucoup à faire pour permettre à la main-d'œuvre québécoise de combler l'ensemble de ses besoins de formation et de perfectionnement. La formation continue doit permettre aux employeurs d'atteindre des objectifs qui leur sont propres, tout en assurant à leur personnel le maintien de leurs compétences et leur progression professionnelle.

Somme toute, il apparaît essentiel de moderniser les systèmes d'apprentissage de façon à accroître l'accessibilité et la flexibilité des horaires et des contenus de formation. Les nouvelles technologies de formation offrent des perspectives attrayantes qui peuvent être mises à profit en formation continue. Elles peuvent contribuer à relever le défi du *juste assez, juste à temps* maintenant requis pour la mise à jour des compétences.

¹. Le Quotidien, vendredi 7 septembre 2001, (<http://www.statcan.ca/Daily/Français/>).

CHAPITRE 2

LE DÉVELOPPEMENT DES NOUVELLES TECHNOLOGIES DE FORMATION : L'APPRENTISSAGE VIRTUEL

L'ordinateur personnel célébrait ses vingt ans en 2001. Pour les jeunes, l'ordinateur a toujours existé, comme la télévision couleur, Internet et les consoles de jeux. Pour les autres, l'ordinateur prend une place toujours plus grande au travail et à la maison. Internet s'est également imposé comme un mode incontournable de communication et de partage de connaissances. L'éducation, la formation de la main-d'œuvre et le développement des compétences ne pouvaient échapper à cette révolution.

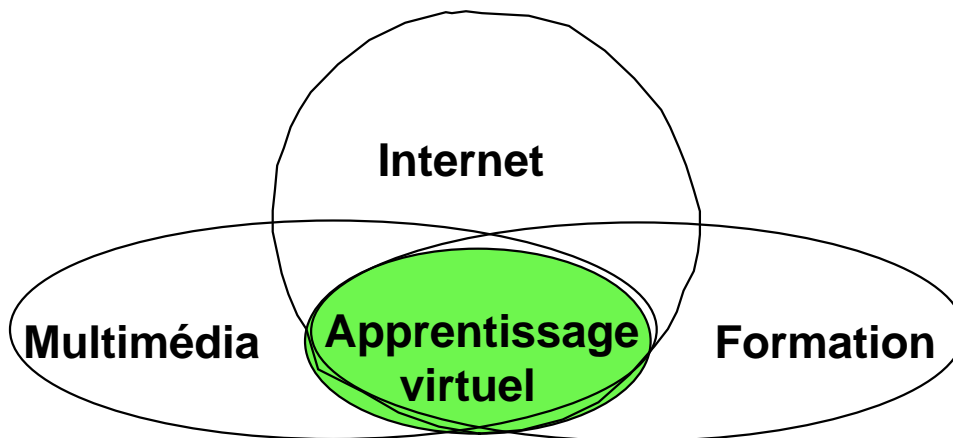
L'idée de médiatiser la formation n'est pas nouvelle. Le cinéma et la télévision ont engendré une multitude de documentaires. Un certain nombre de nouveaux canaux spécialisés fondent maintenant leur programmation sur une approche éducative. Les cassettes audio et vidéo accompagnent depuis longtemps les activités de formation à distance. La production des applications multimédias pour l'ordinateur a permis, au cours de la dernière décennie, la production de cédéroms de formation. L'idée de réaliser des activités de formation à distance n'est pas nouvelle non plus. Plusieurs centres de formation initiale ou de formation d'appoint offrent des programmes, parfois très complexes, de formation à distance. Ces formations sont données depuis longtemps selon des méthodes traditionnelles : cahiers de formation, cassettes vidéo ou audio, appel téléphonique, courrier, etc.

Les nouvelles technologies de l'apprentissage virtuel viennent révolutionner ces approches.

2.1 DÉFINITION DE L'APPRENTISSAGE VIRTUEL

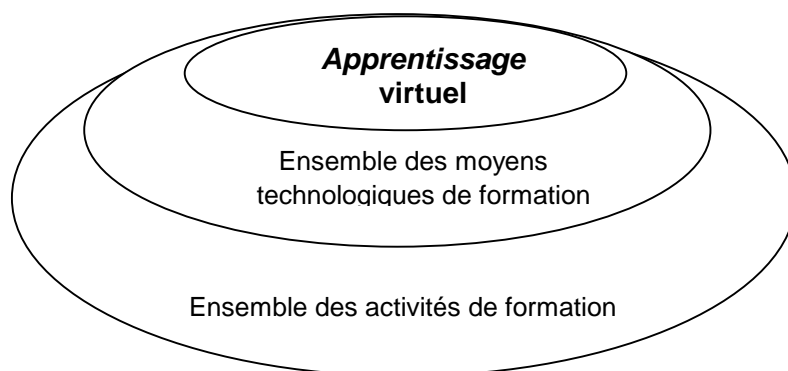
L'apprentissage virtuel allie le multimédia et la formation à distance, en relation avec Internet. L'apprentissage se fait avec l'aide d'outils reliés à Internet (figure 1).

Figure 1 Composantes de l'apprentissage virtuel



L'illustration de la relation entre le multimédia, Internet et la formation (figure 2) pourrait permettre de mieux situer la place de chacun des acteurs dans le développement et le déploiement d'activités d'apprentissage virtuel. L'apprentissage virtuel constitue ainsi une dimension de la formation offerte à l'aide de moyens technologiques (ex. : laboratoires de langues). De fait, l'apprentissage virtuel tend à supplanter les autres moyens de formation technologiques moins performants.

Figure 2 Relation entre l'apprentissage virtuel et l'ensemble des moyens de formation¹



Par ailleurs, certains, comme L'ASTD (American Society for Training and Development) propose une définition plus large de l'apprentissage virtuel qui englobe l'ensemble des outils technologiques disponibles².

De nouvelles façons d'apprendre

L'évolution des technologies et des pratiques de formation nous amène à considérer diverses façons d'apprendre. La classe traditionnelle nous a habitués au mode « présentiel », c'est-à-dire à une rencontre en face à face entre le formateur et les apprenants. Les technologies reproduisent ce contact direct dans des formations dites synchrones. L'espace virtuel permet un contact simultané entre le formateur et l'ensemble des apprenants. Ce type de formation faisant appel à la technologie synchrone est relativement peu répandu. Les contraintes technologiques, notamment celle de la puissance des réseaux de communication, demeurent de réels obstacles à ce genre de formation. De plus, la formation synchrone réintroduit en apprentissage virtuel une contrainte importante de la classe physique : l'obligation de réaliser les activités de formation selon un horaire rigide préétabli.

¹. (<http://worldsearch.idc.com/>) document # 23283, Cushing Anderson, eLearning, The definition, the practice, and the Promise, Corporate eLearning, octobre 2000, 4 pages.

². « **E-learning**: Covers a wide set of applications and processes such as Web-based learning, computer-based learning, virtual classrooms, and digital collaboration. It includes the delivery of content via Internet, intranet/extranet (LAN/WAN), audio and videotape, satellite broadcast, interactive TV, and CD-ROM. » (<http://www.learningcircuits.org/glossary.html>).

La formation en temps réel est par ailleurs très présente dans une forme hybride, plus proche de la vidéoconférence traditionnelle. Cette approche permet aux apprenants de voir et d'entendre le conférencier en direct et, éventuellement, d'interagir avec lui au moyen de divers outils (questions verbales, réponses à des sondages en direct, courriel, etc.). Cette approche est notamment utilisée en formation sur mesure dans des séances de formation de courte durée. La vidéoconférence requiert une infrastructure de diffusion, mais elle exige moins de préparation que la formation asynchrone.

Le mode d'apprentissage virtuel le plus répandu est celui de la formation asynchrone qui permet l'interactivité, la collaboration entre les apprenants et le soutien du formateur ou d'experts, sans pour autant introduire la contrainte de l'horaire unique. La collaboration asynchrone permet à tous les apprenants de travailler à leur rythme et s'adapte facilement aux contraintes technologiques.

Enfin, l'autoapprentissage asynchrone offre des outils d'autoformation multimédia reliés à Internet. La personne est seule, sans le soutien d'un formateur. Elle peut cependant accéder à divers sites spécialisés pour compléter son information et sa formation.

Chacune de ces approches de formation peut intégrer des tests de base permettant d'évaluer l'acquisition des connaissances et même des compétences. Ces formations sont généralement construites de façon modulaire afin de permettre à la personne de compléter, à chaque séance de travail, une partie de sa formation

L'apprentissage virtuel offre beaucoup de flexibilité. C'est là l'une de ses grandes forces. Ainsi, les diverses méthodes de formation sont parfois utilisées simultanément, en fonction de la stratégie pédagogique privilégiée.

Tableau 1 Méthodes d'apprentissage virtuel

| Autoapprentissage asynchrone | Collaboration asynchrone | Collaboration synchrone |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Expérience d'auto-apprentissage <input type="checkbox"/> Pas de supervision <input type="checkbox"/> Accès à des hyperliens | <input type="checkbox"/> Téléconférence en différé <input type="checkbox"/> Babillard électronique <input type="checkbox"/> Carrefour des connaissances <input type="checkbox"/> Courriel électronique | <input type="checkbox"/> Conférence en ligne (vidéo et/ou audio) <input type="checkbox"/> Cyberbavardage (chat) <input type="checkbox"/> Partage d'applications <input type="checkbox"/> Messagerie instantanée |
| ❖ <i>Cédéroms d'auto-formation avec lien Internet pour l'accès à des sites spécialisés</i> | ❖ <i>Outils et systèmes de téléformation (en différé) pour Internet</i> | ❖ <i>Services de formation en ligne sur Internet ou parfois au moyen de vidéoconférences</i> |

2.2 IMPORTANCE DE L'APPRENTISSAGE VIRTUEL DANS LE MONDE

Inconnu il y a dix ans, le phénomène de l'apprentissage virtuel s'impose comme une réalité incontournable. La grande majorité des outils de formation disponibles actuellement ont vu le jour au cours des trois dernières années et sont déjà rendus à la troisième ou quatrième version.

Marché mondial

Le marché mondial de la formation en entreprise à l'aide de l'apprentissage virtuel était à peine de deux milliards de dollars américains en 1999. Selon la firme de recherche IDC, ce marché pourrait atteindre plus de 23 milliards en 2004. Cette progression vertigineuse viendra positionner ce mode de diffusion de la formation comme le plus important, devançant la formation traditionnelle en classe.

Des études et projections présentées par les firmes Deloitte Consulting¹ et WR Hambrecht² indiquent que les entreprises américaines projettent d'augmenter leurs dépenses pour des activités d'apprentissage virtuel de 3 milliards de dollars en 2000 à environ 12,5 milliards en 2003. Ces sommes pourraient atteindre 18 milliards en 2005 selon l'estimation la plus récente de l'IDC.

Le marché européen serait de l'ordre de plus de 4 milliards de dollars en 2004 pour atteindre 5,9 milliards en 2005, toujours selon les dernières estimations de l'IDC³. Le rythme moyen de croissance prévu est de près de 100 % par an. Les principaux pays susceptibles d'adopter ce mode de formation sont le Royaume-Uni, les Pays-Bas et la Suède, compte tenu de l'importance de l'accès à Internet et de la maîtrise de la langue anglaise⁴. Pour la France, l'entreprise XCOM⁵ indique que les estimations de l'IDC sont de l'ordre de 1,3 milliard de francs en 2004. Toujours selon l'IDC, la téléformation devrait représenter près de 12 % des dépenses de formation en France en 2002. Le marché asiatique, quand à lui, connaîtrait durant la même période une croissance annuelle de près de 20 %.

Les estimations varient selon les sources, mais les tendances sont constantes. Nous sommes devant un marché en forte progression pour ce qui est de la formation en entreprise. La portion de la formation que les grandes entreprises offrent à l'aide de moyens technologiques de type apprentissage virtuel pourrait dépasser les 50 % d'ici trois à cinq ans.

1. Deloitte Research, *From e-Learning to Enterprise Learning, Becoming a Strategic Learning Organization*, 2001, 18 pages. (<http://www.dc.com/obx/pages.php?Name=AllResearch>).

2. WR Hambrecht, *Corporate E-Learning : Exploring a new frontier*, mars 2000, 92 pages, (http://www.wrhambrecht.com/research/coverage/elearning/ir/ir_explore.pdf).

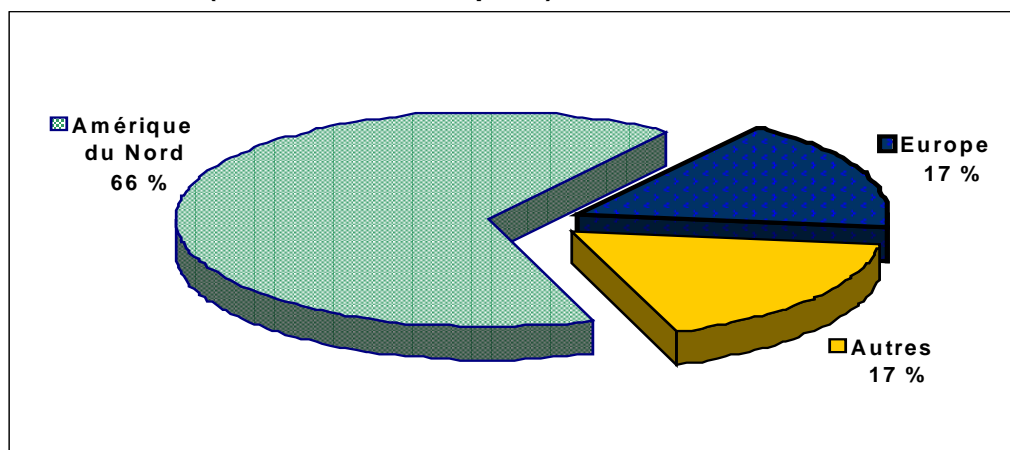
3. European eLearning Market Forecast and Analysis, 2000-2005, Sheila McGovern, Report #WTT02H, juin 2001, (<http://www.itresearch.com/alfatst4.nsf/unitabs/WTT02H?openDocument&login&q=Global+Knowledge+Network+++>).

4. <http://advisor.com/Articles.nsf/aid/SMITT140>, janvier 2001.

5. <http://www.xcom.fr/html>.

Les entreprises américaines dominent largement ce marché comme l'illustre la figure 3.

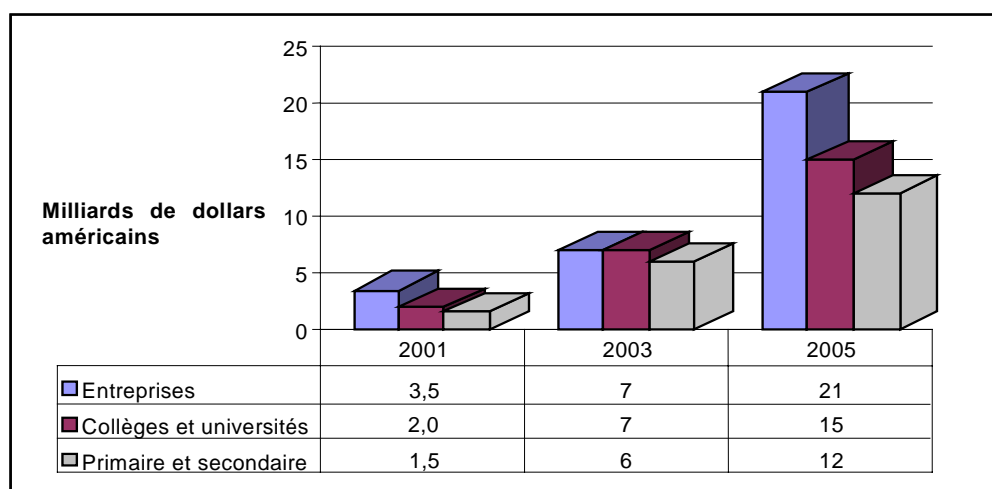
Figure 3 Répartition territoriale du marché mondial de l'apprentissage virtuel en 2004 (formation en entreprise)



Source : Estimation à partir des différentes sources citées plus haut.

Le secteur de la formation initiale sera aussi fortement interpellé dans cette révolution des moyens d'apprentissage. Les figures 4 et 5 présentent la répartition de l'apprentissage virtuel selon le segment de marché. L'importance de la formation initiale réalisée à l'aide de l'apprentissage virtuel se compare actuellement à celle de la formation en entreprise. En 2005, la taille du marché de l'apprentissage virtuel initial deviendrait même plus importante que celle de la formation destinée aux entreprises, selon le Groupe d'information Giga.

Figure 4 Évolution des dépenses consacrée à l'apprentissage virtuel selon le segment de marché (marché mondial)

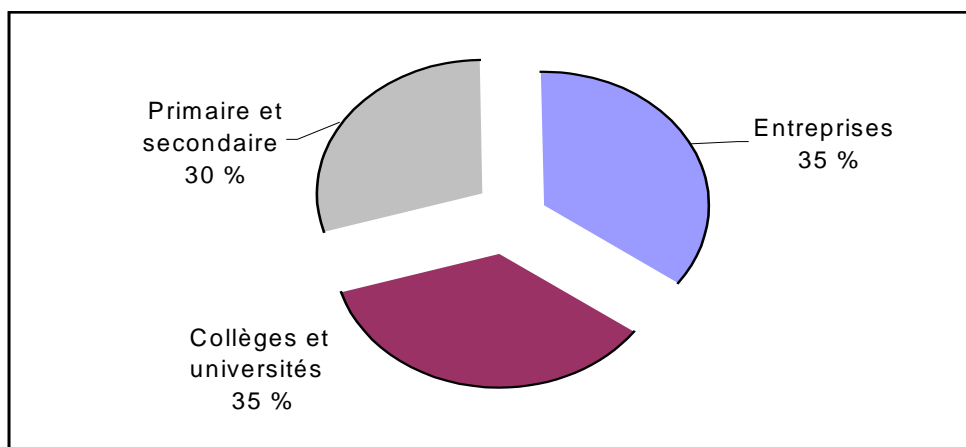


Source : Groupe d'information Giga¹, *La Presse*, samedi 25 août 2001.

¹. <http://www.gigaweb.com/browsemktg/0,2973,strComp%25253Dtopics%252526strCategory%25253D5%25255F120,00.html>.

Au regard du marché de la formation primaire et secondaire, soulignons qu'aux États-Unis, plus de 850 000 enfants de moins de 17 ans étudient présentement à la maison. *La Presse*, samedi, le 8 septembre 2001.

Figure 5 Proportion des dépenses consacrée à l'apprentissage virtuel selon le segment de marché (marché mondial en 2003)



Évolution du marché : l'importance des contenus

Les analystes segmentent le marché en trois secteurs : le contenu, la technologie et les services. Le contenu accapare actuellement les deux tiers du marché et présente un rythme de croissance de près de 75 % par an¹. Le principal objet de compétition entre les fournisseurs de formation (entreprises ou institutions d'enseignement) sera de produire des contenus de qualité².

Nous devrions assister à une réduction progressive du nombre de plates-formes de formation et à une standardisation mondiale des outils au cours des prochaines années. Il y aurait actuellement plus de 175 plates-formes de formation sur le marché.

Le marché évolue et s'ouvre à d'autres dimensions que celles liées directement à la formation technique qui ont été ses premières sources de revenus³. Cet élargissement du champ de la formation est confirmé par WR Hambrecht qui souligne que la formation sur les habiletés comportementales ou relationnelles « soft skills » va dépasser en importance celle sur les sujets techniques comme l'informatique et la bureautique.

1. http://www.wrhambrecht.com/research/elearning/ir/ir_explore.html.

2. <http://advisor.com/Articles.nsf/aid/SMITT140>.

3. <http://www.idc.com/services/press/PR/SV082001pr.stm>.

Marchés canadien et québécois

Un sondage réalisé par le Conference Board du Canada indique qu'en 2000, environ 17 % de la formation canadienne en entreprise a été donnée à l'aide l'apprentissage virtuel. La projection pour 2001 amenait cette proportion à 24 %¹.

Le marché québécois n'a pas encore fait l'objet d'une étude particulière². Toutefois, en nous basant sur le marché global de la formation, nous pouvons estimer que le marché québécois de l'apprentissage virtuel pourrait représenter actuellement environ quelques dizaines de millions de dollars canadiens. Cette estimation est considérée comme réaliste au dire des représentants de l'industrie consultés, qui précisent en outre que le Québec connaît actuellement une certaine progression de marché.

Le marché de l'apprentissage virtuel n'a pas de frontières. Les entreprises québécoises vendent des services ou des systèmes de gestion de la formation (LMS – Learning Management System) à l'étranger (Technomedia, Multimax, Tecsalt Éduplus, Novasys, etc.) et les grandes entreprises installées au Québec achètent des services et des systèmes de gestion de la formation de multinationales (SABA, DOCENT, IBM-Learning Space, SmartForce, etc.).

2.3 PRINCIPAUX FOURNISSEURS DES SERVICES D'APPRENTISSAGE VIRTUEL

Ce créneau de la nouvelle économie profite à certains leaders de l'industrie des technologies de l'information et favorise la création de nouvelles entreprises. L'IDC a répertorié les principaux fournisseurs de formation assistée par des moyens technologiques de l'industrie en 2000, soit New Horizons, IBM Global Services, Learning Tree International, Hewlett-Packard, RWD Technologies, NETg, NIIT, SmartForce, Siemens, Gateway, HP Education Services, SAP, Global Knowledge Network, KnowledgePool, Sun Educational Services, Oracle Education, ExecuTrain et CompTIA³.

La plupart de ces entreprises réalisent la majeure partie de leur chiffre d'affaires dans des activités technologiques. L'apprentissage virtuel vient généralement compléter leur gamme de services et faciliter l'apprentissage de leurs technologies. Plusieurs des services de ces entreprises s'adressent à des clientèles spécialisées.

¹. Dr. Michael R. Bloom, Selecting and Measuring the Effectiveness of your Multimedia and Online Learning Initiatives in Developing Employee's Individual Competencies, Conference Board of Canada, Présentation au colloque e-learning IIR, mai 2001, (bloom@conferenceboard.ca).

Voir aussi l'étude de IDC : *The Market for Corporate IT eLearning in Canada*, Julie Kaufman, Rapport #WCA550ETG, décembre 2000, (<http://www.itresearch.com/alfatst4.nsf/unitabsx/WCA550ETG?openDocument&q=Canada>).

². Le ministère de l'Industrie et du Commerce évalue présentement l'importance de l'apprentissage virtuel réalisée au sein des PME québécoises. Les données ne sont pas encore disponibles.

³ <http://www.itresearch.com/alfatst4.nsf/unitabs/W24970?openDocument&login>.

WR Hambrecht, tente de son côté de déterminer les nouveaux leaders de cette jeune industrie. Selon cette firme d'information spécialisée dans les secteurs technologiques, les entreprises listées dans le tableau 2 domineront le marché américain au cours des prochaines années. Ces entreprises généralement très jeunes présentent parfois un bilan relativement modeste. Par ailleurs, elles ont su se tailler une place distinctive dans un marché en forte expansion.

Tableau 2 Principales entreprises d'apprentissage virtuel

| Privées (pas en bourse) | Publiques (en bourse) |
|--|--|
| Cognitive Arts Corp. CyberStateU.com, Inc. eMind.com, LLC InterWise KnowledgeNet KnowledgePlanet.com Ninth House Network SMGnet, Inc. UNext.com WBT Systems | Centra Software, Inc. Click2learn.com DigitalThink, Inc. Docent, Inc. Learn2.com, Inc. NETg ProsoftTraining.com RWD Technologies, Inc. Saba Software, Inc. SkillSoft Corp. SmartForce PLC SmartPlanet |

Source : <http://www.wrhambrecht.com/research/elearning/cprofiles/index.html>.

Les nouvelles entreprises de l'apprentissage virtuel étendent rapidement leurs activités partout dans le monde, soit directement avec des places d'affaires ou par l'intermédiaire de clients commerciaux implantés dans plusieurs pays. Elles visent des publics spécialisés ou le grand public. Elles réalisent notamment la transformation des formations en classe vers l'apprentissage virtuel. Elles assurent la diffusion et le suivi de ces formations à l'aide de logiciels de gestion de la formation.

Les entreprises qui offrent des services en apprentissage virtuel se développent à un rythme exponentiel, comme l'illustre le rapport de la WR Hambrecht de juin 2001¹. La croissance du marché local et l'accès au capital favorisent les entreprises étasuniennes. Les entreprises québécoises doivent évoluer dans un marché mondial dominé par les firmes multinationales, notamment celles des États-Unis. Selon l'IDC, certaines conditions sont essentielles à la réussite dans ce domaine, soit une intégration complète pour offrir l'ensemble des services dans des marchés ciblés ou de fortes alliances en vue d'assurer une présence mondiale².

1. <http://www.wrhambrecht.com/research/elearning/ir/ir20010612.pdf>.

2. <http://advisor.com/Articles.nsf/aid/SMITT140>.

Entreprises canadiennes et québécoises

Le marché canadien et québécois des grandes entreprises est déjà très occupé par les firmes étasuniennes. La liste des dix principaux fournisseurs canadiens de formation à l'aide d'outils technologiques produite par l'IDC en juillet 2000 est révélatrice de cette réalité. Il s'agit principalement de filiales de compagnies multinationales; soit CDI Global Knowledge Network, GP Canada, IBM Learning Services, Learning Tree International, Learnix, Oracle University, PBSC, PPI Canada et SAP Education¹.

À notre connaissance, il n'existe actuellement aucun répertoire ni aucune étude complète sur les entreprises québécoises offrant des services d'apprentissage virtuel ; nous en avons cependant dénombré près d'une vingtaine. Chacune de ces entreprises est présentée de façon succincte à l'annexe 2.

De fait, il existe peut-être plus d'une centaine d'entreprises et d'organismes offrant des services dans ce domaine. Nous sommes cependant convaincus qu'un nombre limité d'entreprises s'y spécialisent. Par ailleurs, il existe certaines entreprises qui développent à l'interne des activités de formation destinées à leur personnel ou à leur clientèle.

Tableau 3 Principales entreprises québécoises d'apprentissage virtuel

| Entreprises et organismes | Site WEB |
|--|--|
| BudgetStudy | www.budgetstudy.com |
| Cogniscience | www.micro-intel.com |
| Concept Formula | www.conceptformula.com |
| Conceptis | www.conceptis.com |
| De Marque | www.demarque.com |
| Groupe Mentor | www.grmentor.com |
| Humeng | www.humeng.ca |
| IC-Axon | www.icaxon.com |
| Idégé - Arinso | www.idege.com |
| Imalaia | www.imalaia.com |
| Meta2 | www.meta2.ca |
| Multimax/BigKnowledge | www.mulmax.com et www.bigknowledge.com |
| Novasys | www.trainingoffice.com |
| Teccart | www.teccart.qc.ca |
| Technomedia | www.technomedia.ca |
| Tecsult Eduplus | www.tecsulteduplus.com |
| TMI, incluant : ❑ BGW ❑ Eduperformance | www.tmiedu.com www.bgwmultimedia.com www.eduperformance.com |
| Versalys | www.versalys.com |

¹. <http://www.itresearch.com/alfatst4.nsf/UNITABS/WCA556ETG?OpenDocument&Login>.

Les organismes publics d'enseignement sont également présents dans le domaine de l'apprentissage virtuel. Chaque ordre d'enseignement dispose d'un centre ayant pour mission d'offrir la formation à distance. Ces centres spécialisés proposent maintenant des activités de formation faisant appel aux nouvelles technologies d'apprentissage virtuel. Ces centres offrent principalement de la formation créditée.

Selon le rapport *L'évolution de l'apprentissage en ligne au Canada*, plus de la moitié des universités et collèges canadiens offriraient déjà des services d'apprentissage virtuel.

Tableau 4 Entreprises et organismes publics d'apprentissage virtuel

| Entreprises et organismes | Site WEB |
|---|---|
| SOFAD (Société de formation à distance des commissions scolaires du Québec) | http://www.sofad.qc.ca/ |
| CCFD (Centre collégial de formation à distance) | http://www.ccfcd.crosemont.qc.ca/ |
| Savoir Multimédia | http://www.canal.qc.ca/corporation/smi.html |
| Télé-Université | http://www.telug.quebec.ca/webtelug/index.html |

2.4 FACTEURS FAVORISANT LE DÉVELOPPEMENT DE L'APPRENTISSAGE VIRTUEL

La croissance fulgurante du marché de l'apprentissage virtuel partout dans le monde s'explique par la conjugaison de plusieurs facteurs : les nouvelles technologies disponibles, l'augmentation des usagers d'Internet, la capacité accrue des réseaux de communication et la nécessité de la mise à jour constante des connaissances et des compétences.

Nécessité accrue de la mise à jour rapide des connaissances et des compétences

Le développement rapide de l'apprentissage virtuel ne serait pas possible sans les nouvelles technologies. Elles sont indispensables à ce type de formation. L'examen de l'évolution de la demande de formation apporte également des réponses à l'ampleur de cette révolution.

La firme WR Hambrecht¹ propose cinq facteurs déterminants qui influencent positivement la demande actuelle de formation :

- ❑ la désuétude accélérée des connaissances et des compétences;
- ❑ le besoin d'une formation disponible *juste à temps*;
- ❑ la recherche de solutions économiques en vue de rejoindre et de former l'ensemble du personnel (parfois dispersé dans le monde);

¹. http://www.wrhambrecht.com/research/coverage/elearning/ir/ir_explore.pdf.

- ❑ l'écart entre les compétences de base de la main-d'œuvre et les nouvelles compétences requises actuellement sur le marché du travail qui incite à rechercher de nouvelles méthodes d'apprentissage;
- ❑ la demande d'une formation accessible en vue de combler des besoins continus de formation.

Déploiement et puissance des réseaux de communication

Le développement du marché de l'apprentissage virtuel repose sur la capacité de communiquer grâce à un réseau interne dans les entreprises (intranet) ou à Internet. La forte pénétration d'Internet dans les entreprises et les foyers constitue la pierre angulaire de l'apprentissage virtuel. Une autre condition réside dans la capacité de ces réseaux à transporter des messages relativement lourds.

L'Amérique du Nord possède certainement aujourd'hui les plus importants et les plus puissants réseaux au monde. Le taux de branchement des 44 700 PME québécoises¹ de 10 à 200 employés était de 73 % au début de l'année 2001, soit près de 33 000 entreprises branchées uniquement dans cette catégorie². Les grandes entreprises de plus de 200 employés disposent généralement d'accès Internet et de réseaux internes.

En janvier 2001, 33,2 % des foyers québécois (près d'un million de ménages) disposaient d'un accès à Internet, soit un peu moins que la moyenne canadienne qui se situait à 40,1 %³. Plus important encore, l'accès Internet à haute vitesse fait de plus en plus son entrée dans le secteur résidentiel partout en Amérique du Nord. Nous pouvons estimer que proportionnellement, près de 400 000 ménages québécois disposeraient d'un accès Internet à haute vitesse. En juin 2001, l'Amérique du Nord compte 9,3 millions de ménages branchés à Internet à haute vitesse, soit 8,2 % de l'ensemble des ménages nord-américains. Alors que 7,6 millions de ces ménages habitent les États-Unis, le Canada en compterait 1,7 million pour un taux de pénétration de 15 %, le double du taux américain⁴.

Ces chiffres témoignent d'une forte possibilité pour les entreprises et les individus d'accéder à Internet et ainsi à l'apprentissage virtuel.

1. Selon l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), le Québec compte 222 700 PME qui se répartissent ainsi : 144 600 (65,0 %) comptent 1 à 4 employés, 33 200 (14,9 %) entre 5 et 9 employés et 44 700 entre 10 et 200 employés (20,1 %).

2. Enquête réalisée par l'Institut de la statistique du Québec, mars 2001, <http://www.infometre.cefro.qc.ca/fiches/fiche300.asp>.

3. http://diff1.stat.gouv.qc.ca/savoir/indicateurs/tic/menages/7_1_05.htm.

4. « Broadband Internet Subscriber base Tops 9 Million », [Kinetic Strategies](http://www.kineticstrategies.com), juin 2001, (<http://www.infometre.cefro.qc.ca/fiches/fiche335.asp>).

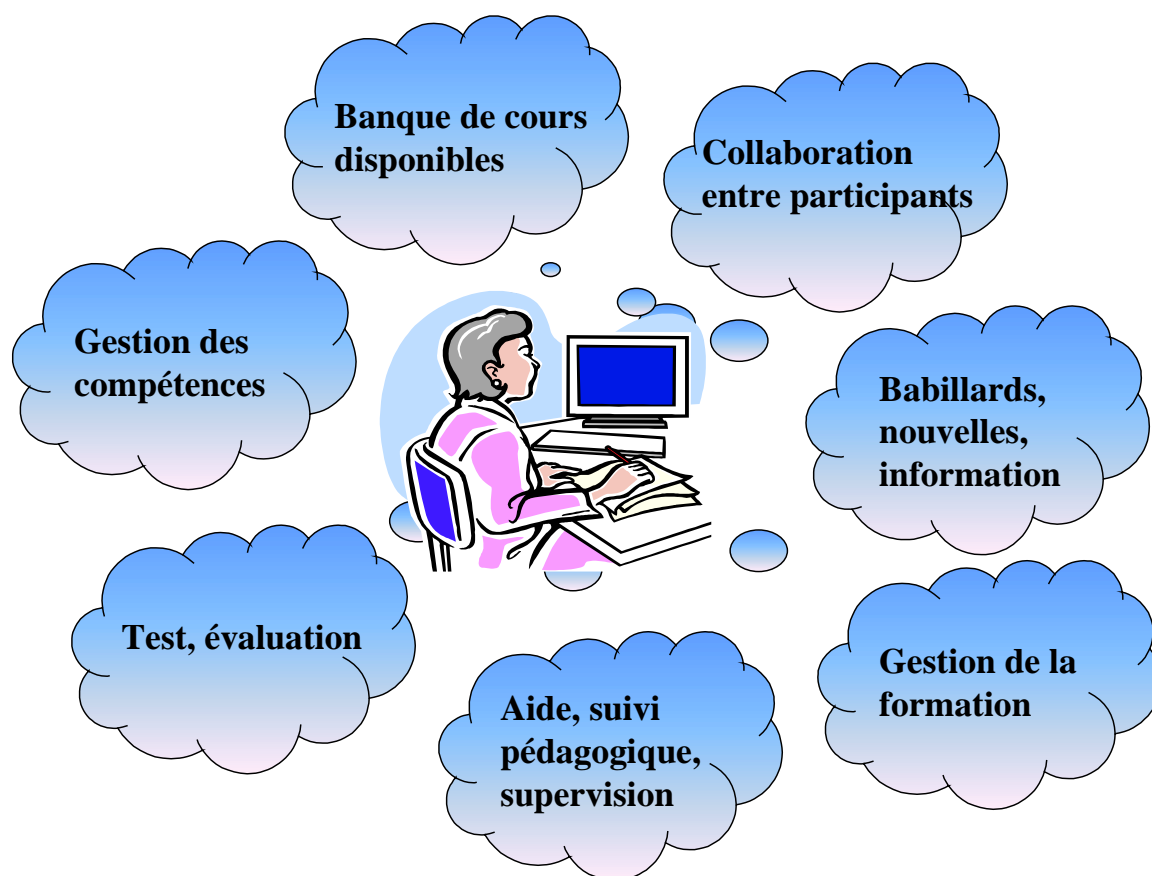
Nouvelles technologies soutenant l'apprentissage virtuel

L'évolution spectaculaire du marché de l'apprentissage virtuel s'explique aussi par les avancées extraordinaires dans le développement des logiciels de production et de gestion des activités de formation. L'évolution des logiciels multimédias a multiplié les possibilités de développement d'interfaces attrayantes et conviviales en diminuant les coûts de production. Certains logiciels auteurs sont maintenant accessibles à toute une catégorie de professionnels qui ne sont pas nécessairement des spécialistes en multimédia.

L'autre volet de l'actuelle révolution technologique réside dans le développement des systèmes de gestion de la formation (Learning Management System – LMS) performants. Ces systèmes de gestion de la formation s'intègrent aux logiciels de développement et de diffusion de la formation, permettant de faciliter à la fois la diffusion de la formation et le suivi des apprenants. Ces gestionnaires informatisés de la formation offrent aussi d'innombrables possibilités d'obtenir des rapports détaillés sur tous les aspects de la formation et sur l'évolution individuelle des apprenants : temps consacré par module, succès et échecs aux tests, etc.

L'intégration des diverses applications recherchées, par les apprenants ou par les gestionnaires de la formation, a donné naissance à une nouvelle génération de logiciels performants en gestion des ressources humaines qui réunit généralement les diverses dimensions illustrées à la figure 6.

Figure 6 Principales dimensions entourant l'apprentissage virtuel



2.5 DES EXEMPLES QUÉBÉCOIS DE FORMATION UTILISANT L'APPRENTISSAGE VIRTUEL

Afin d'illustrer les avenues qu'offre l'apprentissage virtuel, notre regard s'est posé sur quatre organisations québécoises qui ont su tirer profit des nouvelles technologies d'apprentissage.

Bien qu'elles ne soient pas nécessairement représentatives de la majorité des entreprises québécoises, les organisations choisies constituent des cas intéressants d'implantation de l'apprentissage virtuel. Il existe cependant plusieurs autres cas au Québec, mais il nous a été impossible d'obtenir les autorisations nécessaires. Les cas présentés nous ont été proposés par Multimax/Bigknowledge, I.C. Axon et Humeng.

À l'issue de nos entretiens, il s'avère que l'expérience québécoise en apprentissage virtuel en est à ses premiers pas et qu'il apparaît difficile pour l'instant d'en mesurer les résultats. Il serait toutefois intéressant, dans une étude ultérieure, de faire l'examen plus approfondi de cas concrets afin de clarifier les enjeux et les conséquences de ce nouveau mode d'apprentissage dans les entreprises québécoises.

VKI Technologies : former du personnel en déplacement

VKI Technologies, une filiale de l'entreprise A.L. Van Houtte spécialisée dans la fabrication et l'entretien de cafetières commerciales, a fait appel aux services de Multimax/Bigknowledge pour former ses techniciens sur l'installation, l'entretien et la réparation des cafetières.

Le défi de VKI Technologies consistait à réduire les coûts de la formation de ses techniciens et de former du personnel en déplacement qui n'a pas l'habitude de la formation continue.

La formation qui se donnait généralement en classe a ainsi été adaptée pour être accessible à partir d'un cédérom afin que les techniciens puissent suivre le cours à partir de leur domicile ou d'un micro-ordinateur portatif fourni par l'entreprise. Toutes les procédures et les manipulations techniques sont maintenant expliquées dans des textes, des diagrammes et des vidéos sur support électronique. Un cahier imprimé demeure toujours disponible afin de faciliter le transport et la manipulation de l'information chez les clients.

Une fonction de collaboration du cédérom de formation appelée « centre de messages » permet aux techniciens de poser des questions à leurs confrères et d'obtenir une réponse dans les heures ou les minutes qui suivent. L'apprentissage virtuel permet ainsi une meilleure collaboration entre techniciens éloignés géographiquement et réduit les coûts et le temps de la formation des nouveaux techniciens.

IGA : accélérer la formation des nouveaux caissiers et caissières

Chez IGA, le plus grand regroupement d'épiciers indépendants au Canada, la problématique de formation consistait à former de nouveaux caissiers et caissières sur une base régulière, tout en formant les anciens à l'utilisation de nouvelles caisses enregistreuses qui devaient être implantées dans l'ensemble des succursales du pays.

L'apprentissage virtuel proposé par Multimax/Bigknowledge a pris la forme d'un programme de formation de seize heures sur cédérom, qui comprend un module détaillé sur les aspects particuliers des nouvelles caisses enregistreuses et sur les règles de politesse avec la clientèle, ainsi qu'un module général sur les politiques du magasin, le service à la clientèle et la santé et sécurité au travail.

Les propriétaires des succursales s'engageaient à laisser du temps de travail aux caissiers et caissières pour se former sur l'ordinateur à même leur lieu de travail.

Il est trop tôt pour apprécier les résultats de cette formation, mais nous savons que l'apprentissage virtuel permet, pour la première fois, de diffuser auprès du personnel des principes de service à la clientèle et de sécurité qui seraient les mêmes pour l'ensemble des succursales canadiennes. Aussi, les caissiers et les caissières ont maintenant accès à de la formation continue, ce qui aurait été impossible autrement.

Mypatient.com : simuler pour mieux former les professionnels de la santé

Créé par I.C. Axon, Mypatient.com est un système de formation interactif et accrédité, spécialement conçu pour les professionnels de la santé du Canada et des États-Unis. Accessible par Internet, il présente une méthode de formation dynamique basée sur des études de cas virtuels, qui simule parfaitement les défis de la relation avec les patients dans la pratique quotidienne.

Tous les cas proposés dans Mypatient.com reposent sur des problèmes et des préoccupations signalés par des médecins généralistes ou des études menées en vue d'améliorer le système de santé. Les études de cas sont rédigées par un réseau national de professionnels du monde médical d'experts en formation médicale, continue puis soumises dans un format pratique.

Mypatient.com permet à la clientèle des médecins canadiens et étasuniens d'obtenir des crédits de formation continue. Le site Web contient une « salle d'attente » virtuelle avec un vaste choix de cas médicaux couvrant divers profils de patients et de catégories de maladies. Il évalue et répertorie les exigences et préférences de chaque utilisateur. Il fournit aux utilisateurs un outil unique pour planifier, obtenir et faire le suivi de leurs crédits de formation médicale continue, que ces derniers soient obtenus par Mypatient.com ou par toute autre source de formation médicale.

L'avantage de cette formation est qu'elle est facilement accessible de jour ou de nuit, sept jours par semaine, à partir de n'importe quel micro-ordinateur ayant un accès à Internet. L'outil est idéal pour transmettre le savoir médical à grande échelle, tout en aidant les médecins à remettre leurs compétences professionnelles à niveau, à renforcer leur pratique courante, à évaluer leur progrès personnel et à adopter de nouvelles façons de faire en matière de soins de santé.

Cartons St-Laurent : concevoir une infrastructure permanente de formation

Dans le secteur manufacturier, l'apprentissage virtuel s'avère tout aussi intéressant. Chez Cartons St-Laurent, par exemple, un programme de modernisation de 180 millions de dollars visait à modifier et à changer certaines machines à papier.

L'urgence d'un plan de formation s'est rapidement fait sentir pour familiariser le personnel au nouvel équipement. Le mandat de concevoir ce plan a été confié à Humeng international. Le plan devait faire appel à 26 fournisseurs de formation, prévoir la formation de plus de 60 formateurs, voir à l'élaboration et à la supervision de nombreux modules de formation et de planification d'activités de formation.

Grâce à l'implantation d'un logiciel d'apprentissage virtuel, Humeng international a conçu une infrastructure permanente pour englober toutes les activités de formation de l'usine, y compris la certification ISO 9002. Le logiciel permet la définition des besoins de formation, la préparation, la gestion et le suivi du budget de formation, la planification de la formation, la gestion des activités de formation, la production de convocations aux cours, l'exécution de la formation, le suivi des acquis, la détermination de la personne la plus apte à pourvoir un poste et la production d'un plan de relève.

CHAPITRE 3

L'EFFICACITÉ ET LA PERTINENCE DE L'APPRENTISSAGE VIRTUEL

Les investissements massifs dans le domaine de l'apprentissage virtuel ne donneront certainement pas tous les résultats attendus. Ce mode de formation constitue une nouvelle approche et utilise de nouvelles technologies qui évoluent de jour en jour. Les erreurs sont donc inévitables¹.

L'importance du phénomène confirme toutefois que cette nouvelle façon de concevoir et de diffuser la formation initiale et la formation en entreprise est désormais incontournable.

3.1 AVANTAGES DE L'APPRENTISSAGE VIRTUEL

Selon les entreprises de l'industrie de la formation, l'apprentissage virtuel présente des bénéfices significatifs tant pour les apprenants que pour les responsables de formation ou les dirigeants des entreprises.

Les principaux avantages pour les apprenants résident dans l'accessibilité et dans la dimension individualisée de la formation. Chacun peut se former à son rythme et selon ses disponibilités. L'autonomie de l'apprenant est plus grande et lui donne un meilleur contrôle sur sa démarche de formation. Chaque personne peut concentrer ses efforts afin de combler les portions manquantes de sa formation. Le gain de temps résulte principalement de cette dernière dimension et de l'absence de temps de déplacement lié à la formation.

Les entreprises considèrent d'abord les avantages liés aux coûts et à la flexibilité de la formation. La réduction des coûts se concrétise dans la mesure où les entreprises disposent d'une « monnaie d'échange », c'est-à-dire d'un facteur venant influencer grandement les coûts de diffusion. Les deux principaux déterminants sont le nombre très important de personnes à rejoindre et la dispersion sur le territoire qui occasionne des coûts de déplacement et d'hébergement. Les grandes entreprises sont également très sensibles à l'uniformisation de la formation qui permet de transmettre un message identique à tout leur personnel. De plus, apport non négligeable, les systèmes de gestion de la formation permettent de générer des rapports autorisant un suivi quotidien de l'évolution de la formation, et ce, dans chacune des composantes de l'entreprise.

¹. « From e-Learning to Enterprise Learning: Becoming a Strategic Learning Organization », Deloitte Consulting and Deloitte & Touche, 2001, 18 pages, (http://www.dc.com/obx/pages.php?Name=AllResearch_sub_elearn).

Tableau 5 Avantages de l'apprentissage virtuel

| Avantages pour les apprenants | Avantages pour les responsables de formation et les entreprises |
|--|--|
| <p>Accessibilité</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Accessible en tout temps ▪ Accessible partout (bureau, maison) <p>Approche individualisée</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ S'adapte aux styles d'apprentissage individuels ▪ Accompagnement individualisé (soutien d'un tuteur) ▪ Possibilité de mesurer ses connaissances et de suivre l'évolution de son apprentissage <p>Interactivité</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contenu multimédia ▪ Environnement stimulant avec des hyperliens ▪ Réseau de collaboration avec les autres apprenants <p>Nouvelles approches pédagogiques</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Présentation modulaire ▪ Formation centrée sur l'apprenant ▪ Accès à une grande diversité de cours et d'institutions de formation <p>Réduction du temps de formation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Possibilité d'évoluer à son propre rythme ▪ Aucun temps de déplacement | <p>Réduction des coûts</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduction des coûts de diffusion de la formation (investissement initial) ▪ Réduction des frais de déplacement et autres frais liés à la diffusion (locaux, hébergement) ▪ Réduction du temps de formation <p>Accessibilité et flexibilité</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Accessible à tous en même temps ▪ Disponible au besoin pour un ressourcement ou pour la mise à niveau de nouveaux employés ▪ Formation modulaire ▪ Possibilité d'offrir la formation à un plus grand nombre de personnes ▪ Programmes personnalisés de formation ▪ Possibilité de diffuser rapidement des formations ponctuelles <p>Message uniforme</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Même information et mêmes connaissances pour tous les employés <p>Gestion individualisée de la formation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Système de pistage permettant de mesurer la participation ▪ Disponibilité de données détaillées sur l'évolution d'une activité de formation ▪ Possibilité de vérification de l'efficacité du programme de formation (tests) |

Actuellement peu d'études ont permis de faire la démonstration de tous ces avantages. Cependant, le développement rapide du marché de l'apprentissage virtuel confirme un intérêt marqué des employeurs pour cette nouvelle approche de la formation.

3.2 NIVEAU D'APPROPRIATION PAR LES EMPLOYEURS ET LES INDIVIDUS DE CE NOUVEAU MODE DE FORMATION

L'American Society for Training and Development, en collaboration avec The Massie Center, a mené une importante étude sur les motivations des apprenants face à l'apprentissage virtuel et sur les facteurs de succès de ce mode de formation. Son rapport publié en juin 2001 présente les résultats d'une enquête menée auprès de 700 apprenants issus de 16 compagnies différentes et inscrits dans 30 cours distincts¹.

L'étude souligne l'importance de promouvoir les activités de formation et la nécessité de consacrer du temps et d'obtenir du soutien durant les heures de travail. Un autre facteur critique réside dans le soutien reçu avant et pendant la formation. Cet appui doit d'abord être manifesté par les gestionnaires qui :

- expliquent pourquoi les apprenants doivent suivre le cours;
- motivent les apprenants par l'établissement de liens entre la formation et la tâche dans l'entreprise ou en présentant les perspectives d'avancement liées à la formation;
- aident au transfert des compétences grâce au soutien de collègues durant la formation.

Le soutien offert aux apprenants s'avère essentiel en vue d'éviter le décrochage, notamment dans les premières étapes de la formation. Plusieurs échecs seraient liés à l'absence de soutien qui suscite un sentiment d'isolement et mine la motivation des apprenants.

Le soutien offert tout au long de la formation peut faire intervenir diverses personnes comme l'illustre le tableau 6.

Tableau 6 Types de soutien pendant l'apprentissage virtuel

| Dimensions | Intervenants |
|--|--|
| Technique | Spécialistes en informatique Spécialistes des technologies de l'apprentissage |
| Contenu | Spécialistes de contenu Intervenants spécialisés en milieu de travail |
| Intégration des connaissances en milieu de travail | Gestionnaires ou <i>coach</i> Collègues de travail |

¹. http://www.astd.org/virtual_community/research/pdf/844-16110pdf.pdf.

La maîtrise des environnements de formation ne semble pas représenter un obstacle important. La navigation s'avère généralement assez facile dans la mesure où il s'agit d'activités de formation bien structurées. L'enquête révèle un niveau élevé de satisfaction chez les apprenants : 72 % considéraient avoir vécu une expérience positive et 84 % se disaient prêts à reprendre une formation de même nature.

Par ailleurs, l'étude soumet une série de recommandations en vue d'augmenter la participation aux activités de formation et la satisfaction des apprenants :

- déployer des efforts de promotion pour les activités de formation, y compris par les moyens traditionnels (affiches, rencontres, etc.);
- permettre aux employés de se former sur le temps de travail et, de préférence, ailleurs qu'à leur poste de travail;
- implanter une culture de formation qui encourage l'apprentissage virtuel;
- miser sur le soutien des collègues de travail;
- s'assurer que la technologie ne soit pas une source de frustration pour les apprenants;
- offrir des incitations liées à la reconnaissance des acquis de formation;
- développer des portions de la formation en mode synchrone et créer des réseaux de collaboration entre les apprenants afin de combler leurs besoins d'interaction;
- offrir plusieurs modes de formation afin de répondre aux diverses préférences des apprenants.

Plusieurs de ces conclusions pourraient s'appliquer à la formation traditionnelle en classe. Deux axes fondamentaux garantissent le succès d'une formation : la transmission de connaissances pertinentes et la motivation des apprenants à maîtriser le savoir et à modifier des comportements dans leur travail quotidien¹.

3.3 DES OBSTACLES À FRANCHIR

Dans un article publié dans *Training*², Kevin Dobbs définit quatre obstacles à franchir afin d'améliorer la qualité de l'apprentissage virtuel :

- cesser de prétendre que la simple lecture de pages Web est suffisante pour une formation de qualité;
- améliorer la capacité des bandes passantes;
- standardiser les plates-formes de formation;
- définir des mécanismes d'évaluation de la qualité des programmes de formation.

¹. Voir à ce sujet les travaux de Robert R. Haccoun.

². Kevin Dobbs, « What The Online World Needs Now : QUALITY », *Training*, Septembre 2000, p. 85.

Améliorer la qualité des formations offertes

Notre expérience en apprentissage virtuel révèle que plusieurs formations s'avèrent être uniquement une suite de pages Web à lire. Le niveau d'interactivité est minimal et le soutien, inexistant. Ces formations peuvent répondre à certains besoins, mais elles n'offrent pas les conditions favorables à l'apprentissage destiné à des groupes importants de travailleurs.

Ces formations, souvent peu coûteuses, n'utilisent qu'une faible proportion des possibilités offertes par les plates-formes de l'apprentissage virtuel. Toute analyse de l'efficacité de la formation doit donc tenir compte de la qualité du cours offert.

Améliorer la capacité des bandes passantes

Le problème des bandes passantes demeure réel, mais il se résorbe rapidement. L'installation de nouveaux réseaux plus puissants dans les entreprises et l'accessibilité à haute vitesse à Internet limitent les problèmes potentiels liés à la lenteur de transmission des informations. Des formules mixtes (cédérom ou DVD – Internet) permettent de contourner efficacement cet obstacle.

Standardisation des plates-formes de formation

La question de la standardisation des plates-formes de formation préoccupe grandement les leaders de l'industrie. D'importants efforts sont déployés en vue de permettre un maximum « d'interopérabilité » entre les activités de formation proposées par les différents intervenants de l'industrie. Les principales normes offrent actuellement des points de référence communs, acceptés par l'industrie.

Une des principales normes est issue des travaux réalisés dans le domaine de l'aviation : l'AICC (Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee). Cette association de professionnels des technologies de l'apprentissage a établi un cadre précis pour le développement, la diffusion et l'évaluation de l'apprentissage virtuel. Les objectifs poursuivis par l'AICC sont liés à la définition de normes pour l'apprentissage virtuel et à l'établissement de lignes directrices en vue de favoriser « d'interopérabilité » des plates-formes de formation. L'AICC constitue aussi un forum de discussion sur les technologies de la formation.

Les leaders mondiaux de l'apprentissage virtuel recherchent cette reconnaissance formelle de l'AICC. La liste des entreprises accréditées est disponible sur le site Web de l'AICC¹. Parmi les entreprises québécoises, notons Technomedia qui a obtenu récemment son accréditation AICC.

D'autres normes sont actuellement en développement pour des aspects particuliers de la conception ou de la diffusion de l'apprentissage virtuel. La norme IMS² (Instructional Management System) viendra compléter la norme AICC pour la diffusion de la formation.

¹. <http://www.aicc.org/pages/cert.htm>.

². <http://www.imsproject.org/>.

Le projet IMS est un consortium d'entreprises et d'institutions d'enseignement désireuses de mettre en place un cadre standardisé en vue de favoriser la diffusion de l'apprentissage virtuel. La norme vise à établir un référentiel commun afin de faciliter l'organisation et le classement des éléments d'une formation.

Le Canada est actif dans la création et la mise en place de cette norme. Le 23 août dernier, l'Université Carleton à Ottawa et Industrie Canada recevaient le « 1^{er} symposium annuel mondial d'IMS sur les spécifications et les normes en matière d'apprentissage en ligne ».

Définition de mécanismes d'évaluation des programmes de formation

Il existe plusieurs outils et organismes soutenant les pratiques d'évaluation de la formation traditionnelle. Les nouveautés introduites dans l'apprentissage virtuel, tant du point de vue de la technologie que de la « technopédagogie » qui l'accompagne, obligent à revoir et même à réinventer ces outils et organismes d'évaluation. Le développement de l'apprentissage virtuel ne se traduira pas magiquement par la production de matériel de qualité¹.

L'ASTD et la National Governors Association (NGA) ont réuni leurs efforts en vue de proposer une vision de l'apprentissage virtuel pour la formation des travailleurs aux Etats-Unis². La Commission sur la technologie et la formation des adultes recommande notamment de définir des mécanismes en vue d'évaluer la qualité des formations offertes en apprentissage virtuel, ainsi que des méthodes permettant de mesurer les connaissances et les compétences des individus.

L'ASTD a mis en place un système de certification de la formation. Le *ASTD Certification Institute*³ sera le premier organisme du genre à offrir une évaluation formelle de programmes ou activités de formation. L'entrée en fonction de l'Institut était prévue pour décembre 2001. Il est à noter que l'évaluation porte uniquement sur la qualité de l'outil de formation, et non sur le transfert des apprentissages.

1. Roger Schank, *Training*, Septembre 2000.

2. *A Vision of E-Learning for America's Workforce*, juin 2001, 27 pages,
(http://www.astd.org/virtual_community/public_policy/jh_ver.pdf).

3. <http://www.astd.org/ecertification/>.

CONCLUSION

L'efficacité de l'apprentissage virtuel soulève beaucoup de questions qui doivent trouver réponse sur le terrain et dans l'action. Nous prenons un train en marche dont nous sommes à la fois les passagers et les conducteurs. Nous devons reconnaître l'importance actuelle du phénomène et en mesurer le potentiel et les conséquences.

L'appropriation de ce nouveau mode d'apprentissage et son utilisation efficace exigeront des efforts particuliers et structurés de la part des milieux publics et privés. Il apparaît donc important de mettre en place un plan d'appropriation et de développement de l'apprentissage virtuel. Ce plan devrait permettre aux formateurs et aux conseillers en main-d'œuvre et en formation continue d'acquérir une meilleure connaissance de cette nouvelle réalité d'en faire bénéficier l'ensemble des clientèles. Il devrait également établir les conditions à instaurer afin d'en favoriser le développement.

En outre, il est primordial de soutenir l'élaboration de contenus québécois. Enfin, il faudra explorer l'idée de mettre en place de mécanismes de certification des acquis de formation afin de s'assurer que tous les efforts déployés par les employeurs et les apprenants soient reconnus.

ANNEXE 1

TERMINOLOGIE

apprenant

Le terme apprenant est un générique par rapport à élève, étudiant, écolier et apprenti. Son implantation dans l'usage reflète un changement de vision de l'enseignement selon lequel l'apprenant est le premier responsable de son apprentissage et y exerce un rôle actif. Par extension, on appelle aussi apprenant celui qui suit un enseignement par ordinateur.

apprentissage mixte (*blended learning*)

Méthode d'apprentissage qui combine les éléments de l'apprentissage virtuel et de l'apprentissage en classe traditionnel.

apprentissage virtuel

Mode d'apprentissage basé sur l'utilisation des nouvelles technologies, permettant l'accès à des formations en ligne, interactive et parfois personnalisées, diffusées par l'intermédiaire d'Internet, d'un intranet ou autre média électronique comme la vidéoconférence, le DVD ou le cédérom, afin de développer les compétences, tout en rendant le processus d'apprentissage indépendant de l'heure et de l'endroit.

campus virtuel (*e-campus*)

Portail servant d'interface entre l'apprenant et l'offre de formation, généralement basé sur l'intranet de l'entreprise.

classe virtuelle

Groupe formé par le tuteur et ses apprenants dans une session d'apprentissage virtuel.

didacticiel

Modules de formation propres à une thématique donnée (l'apprentissage de Word, par exemple). L'intérêt est de pouvoir déterminer précisément le besoin de formation et de gagner du temps (exemple : faire un tableau sous Word).

L'Office de la langue française précise dans sa définition que l'on retrouve actuellement de nombreux didacticiels pour l'enseignement des langues ou des mathématiques, par exemple. Dans le domaine de l'informatique, le didacticiel est destiné à l'apprentissage d'un logiciel d'application ou d'une procédure. En ce sens, le terme « didacticiel » est remplacé couramment par « tutoriel ».

enseignement assisté par ordinateur (computer-assisted instruction ; CAI)

Enseignement principalement fondé sur l'utilisation d'outils informatiques, tels les didacticiels.

formation assistée par ordinateur (computer based training; CBT)

Dispositif pédagogique permettant de recevoir un cours par l'intermédiaire d'un ordinateur non relié à un centre de ressources, Internet par exemple. La formation assistée par ordinateur correspond à l'une des premières étapes de l'apprentissage virtuel. Le support de cours est généralement un cédérom. Cette option perd toutefois du terrain au profit de l'apprentissage virtuel.

formation assistée par Web (web based training; WBT)

Dispositif pédagogique d'autoformation sur ordinateur à l'aide d'une ressource accessible sur Internet ou intranet en entreprise.

formation asynchrone

Formation en ligne dans laquelle les échanges avec le formateur et les autres apprenants se font en temps différé par des modes de communication qui n'exigent pas de connexion simultanée.

Les échanges se font principalement par courriel et au moyen de forum de discussion. Ce mode de formation demande à l'apprenant une certaine autonomie mais lui permet un apprentissage adapté à son rythme et à ses disponibilités.

formation en mode présentiel

Mode de formation traditionnelle en salle de classe physique, selon un mode magistral.

formation synchrone

La formation est dite synchrone quand les apprenants se connectent simultanément à leur session de formation. Ils peuvent alors communiquer en temps réel par web-conférence ou visioconférence, ou encore par cyberbavardage (chat).

groupe de travail AICC (Aviation Industry Computer-Based Training Committee)

Groupe de travail, formé à l'origine aux États-Unis, dont le mandat principal consiste à établir des normes pour le développement d'outils de formation assistée par ordinateur.

Le groupe de travail AICC est issu du domaine de l'aviation civile. Son champ d'action s'étend maintenant à la formation technique en général. Il s'est transformé en une véritable association internationale de professionnels qui concentrent principalement leurs efforts sur l'élaboration et la normalisation d'outils d'apprentissage virtuel.

intranet

Réseau informatique privé utilisant les protocoles de communication et les technologies du réseau Internet.

module d'apprentissage

Subdivision d'un didacticiel qui traite d'un ensemble de notions regroupées autour d'un thème et qui forme une unité d'apprentissage.

outil de gestion de la relation client (*customer relationship management; CRM*)

Outil informatique développé expressément pour permettre à une entreprise de fidéliser ses clients et d'accroître sa part du marché, en intégrant la gestion des données relatives aux besoins et aux attentes du client, dans le contexte de la vente et des services après-vente, en ligne ou non.

parcours de formation

Série d'activités de formes pédagogiques variées proposées par des établissements publics ou privés à titre de cheminement à suivre pour acquérir les connaissances, les aptitudes, les habiletés ou les compétences requises pour l'obtention d'une reconnaissance officielle.

Les parcours de formation offrent souvent le choix de plusieurs itinéraires. Au résultat, les parcours individuels sont le plus souvent des parcours de formation individualisés. Le suivi de la formation peut se faire par l'enregistrement des données relatives aux activités de formation et l'évaluation continue de la pertinence des activités et de la qualité des choix à faire.

partage d'applications

Le partage d'applications permet à plusieurs personnes d'utiliser un logiciel qui n'est pas installé dans leur ordinateur mais émulé depuis le poste « professeur ».

système de gestion de contenu (*content management system ; CMS*)

Système utilisé pour gérer le contenu d'un site Web. Le CMS comprend deux éléments de base, à savoir le *Content Management Application* (CMA) et le *Content Delivery Application* (CDA). Le CMA permet au gestionnaire ou à l'auteur qui ne connaît pas le langage HTML de gérer, créer et modifier du contenu pour le site Web sans avoir recours au webmestre. Le CDA, pour sa part, utilise et compile cette information pour la mettre à jour dans le site. Les fonctions d'un CMS peuvent varier, mais doivent permettre la publication dans le Web, différents formats de gestion, le contrôle de gestion, l'indexation, la recherche et la remémoration.

système de gestion de l'apprentissage (learning management system; LMS)

Système informatique destiné à automatiser les diverses fonctions relatives à l'organisation des cours, à la gestion de leur contenu, au suivi des progrès des participants et à la supervision des personnes responsables des différentes formations.

Les fonctions offertes peuvent varier mais elles permettent généralement à l'apprenant de consulter la liste de cours et leurs descriptifs, de s'inscrire aux cours, d'accéder à son dossier personnel, de suivre les cours en ligne et de participer à des forums. Pour les administrateurs, il est possible de gérer les admissions, les inscriptions, les formateurs, la facturation et les paiements électroniques. Quant au tuteur, il peut suivre la progression pédagogique des apprenants, générer des tests d'évaluation et accéder aux forums de discussion.

système de gestion de l'information (information management system ; IMS)

Système informatique conçu de manière que l'utilisateur puisse travailler en interactivité avec une base de données pour en tirer l'information qu'il recherche et qui, à la différence d'un système de gestion des données, peut traiter cette information sous d'autres formes que de simples données (du texte par exemple), sa syntaxe et sa sémantique étant par ailleurs plus difficiles à définir de façon précise.

système de gestion des connaissances (knowledge management system; KMS)

Il existe, dans l'usage, un flottement quant à l'emploi des termes connaissance, savoir et savoir-faire (au singulier et au pluriel). En fait, c'est que l'on considère que les connaissances et le savoir-faire (ou les savoir-faire) que recèle une entreprise ont tôt fait de se transformer en connaissance, en savoir et même en ce qu'on appelle de plus en plus intelligence, si on les exploite pour en faire une arme dans la guerre de l'information (infowar) que les acteurs doivent se livrer pour survivre, dans une société de l'information.

Dans le discours, on utilise indifféremment les termes système, outil, logiciel, application ou solution même si chacun d'eux comporte, sur le plan conceptuel, une nuance.

Le sigle anglais KMS (Ké m s), très répandu en français, est parfois employé à l'oral avec la prononciation française (ka m s).

tuteur

Formateur en apprentissage virtuel. Son statut suppose différentes fonctions dont la définition des objectifs pédagogiques, la création de groupes d'apprenants, la composition de menus de formation, le suivi des d'apprenants, etc.

ANNEXE 2

ENTREPRISES QUÉBÉCOISES D'APPRENTISSAGE VIRTUEL

BGW Multimédia (Montréal)

www.bgwmultimedia.com

Membre du groupe Arthur Anderson, BGW travaille à la création, à la diffusion et à la gestion de solutions de formation intégrant les nouvelles technologies, en offrant des services professionnels d'implantation de technologies de l'information telles que ERP et SCE. Son logiciel *Trafic!* permet de créer, de produire, de mettre à jour et de gérer des cours de formation multimédia interactifs médiatisés par Internet, intranet, un réseau local ou un cédérom.

BudgetStudy (Montréal)

www.budgetstudy.com

BudgetStudy propose aux centres de formation des services en ligne pour planifier et gérer des campagnes de recrutement, dans le but d'aider à se positionner sur le marché mondial de l'éducation.

L'entreprise a également conçu un répertoire Internet des programmes de formation à travers le monde. Grâce à cet outil, un étudiant peut trouver une formation adaptée à ses objectifs et à son budget.

CogniScience/Micro-Intel

www.micro-intel.com

Depuis sa création en 1986, Micro-Intel est devenue l'une des plus importantes maisons d'édition multimédia au Québec et l'une des entreprises de nouvelles technologies de l'information les plus dynamiques du Canada. Micro-Intel développe, édite et commercialise des applications multimédias innovatrices et multilingues de calibre international dans les secteurs de l'éducation, de la formation et du divertissement intelligent.

Les organisations suivantes ont une participation dans Micro-Intel : Quebecor Multimedia, la Société d'investissement Desjardins, le Fonds de solidarité des travailleurs du Québec.

Concept Formula (Rimouski)

www.conceptformula.com

Concept Formula oriente son développement vers le déploiement de son programme de formation en ligne, Campus Virtuel, ainsi que vers la production de formations en ligne axées sur le multimédia. L'entreprise offre des solutions « clé en main » de formation en ligne, analyse les besoins de la clientèle, élabore des cours multimédias et développe des produits informatiques faciles d'utilisation.

Conceptis Technologies (Montréal)

www.conceptis.com

Conceptis Technologies conçoit et réalise des portails verticaux et met au point des technologies dont l'objectif est de diffuser sur Internet des informations médicales spécialisées à l'intention des professionnels de la santé.

De Marque (Montréal)

www.demarque.com

De Marque commercialise des produits sur cédéroms ou Internet pour les écoles et les familles ainsi que pour le grand public et les entreprises. L'entreprise développe une application Web qui permet aux enseignants de créer facilement un site de classe. Classe branchée permet à l'enseignant de dresser un agenda Web de remises des travaux et donne des contenus et des ressources complémentaires grâce aux hyperliens. Les parents peuvent également suivre l'évolution de leur enfant en ligne.

Édu-Performance (Montréal)

www.edupformance.com

Edu-Performance se spécialise dans le développement et la distribution de logiciels de formation et des applications multimédias. Sa clientèle est issue des secteurs d'activité aussi divers que la production, les hôpitaux, les municipalités, les commissions scolaires et les gouvernements.

Groupe Mentor (Montréal)

www.grmentor.com

Groupe Mentor a pour mission de faciliter l'intégration des technologies dans les organisations grâce à une approche novatrice pour la formation des utilisateurs et à des solutions d'aide à la tâche et de documentation en ligne efficaces. L'entreprise se spécialise également dans l'implantation de progiciels de gestion intégrés et de logiciels de la relation client.

Humeng (Montréal)

www.humeng.ca

L'expertise première de Humeng est la formation dans la grande et moyenne entreprise. Pour sa clientèle, elle veille au développement de toute l'infrastructure de la formation, allant de l'offre de cours de formation à distance en passant par l'élaboration de contenus multimédias. Afin d'accomplir ses mandats, Humeng utilise *T-Prof*, un logiciel de création de modules multimédias interactifs, et *Transliaison*, un logiciel de gestion de la formation à distance. Parmi sa clientèle figurent Abitibi-Consolidated, Abitibi-Price, l'Association canadienne de l'électricité, l'Association canadienne des pâtes et papiers, Cascades, Hydro-Québec, Kruger, Danohue, Domtar et Vidéotron.

IC-Axon

www.icaxon.com

L'entreprise propose des solutions de formation en ligne afin d'accomplir des mandats de formation. Les programmes de formation peuvent être personnalisés en fonction de groupes cibles, qu'il s'agisse de médecins ou d'autres professionnels de la santé, des représentants ou des consommateurs.

Idégé-Arinso (Montréal)

www.idege.com

Idégé-Arinson se spécialise dans la planification, la conception et l'implantation de solutions et de contenus d'apprentissage en ligne. L'entreprise compte parmi sa clientèle : Hydro-Québec, Fournier Pharma, SAP Canada, Rolls-Royce, Téléglobe, Messier-Dowty, Domta, Tecsys et le gouvernement du Québec.

Imalaia (Hull)

www.imalaia.com

Imalaia s'investit dans la conception, le développement et la mise en œuvre de solutions d'apprentissage en ligne. Elle se spécialise dans les services d'experts-conseils en formation pour aider les organisations à établir la stratégie de formation qui leur convient. Son équipe travaille à la création de cours en ligne stimulants axés sur le rendement de l'apprenant. Ses partenaires sont DBSF, Lotus, Cactus, Onx.com et Kaboom. Imalaia utilise *LearningSpace 4*, le logiciel de Lotus IBM.

Institut Teccart

www.teccart.qc.ca

L'Institut Teccart a défini et mis au point un système individualisé de formation à distance, le SIFAD, ainsi qu'un atelier multimédia interactif (AMMI) qui répondent aux besoins de formation technique et professionnelle dans le domaine de l'électronique. Le SIFAD permet de développer une main-d'œuvre de techniciens, d'ouvriers spécialisés en électronique dans les centres urbains et les régions éloignées, de fournir de la formation de qualité permettant aux diplômés d'occuper une fonction et de créer leur propre emploi ou d'améliorer leurs conditions de travail.

Meta2

www.meta2.ca

L'entreprise a pour mission d'offrir des services de formation à travers la création, l'organisation et la gestion intégrée de programmes flexibles, adaptés aux besoins d'une clientèle diversifiée. Tout d'abord orientés vers les particuliers, les services de Meta2 se sont élargis aux entreprises. Agréée comme fournisseur de services en formation, elle sert la clientèle d'Emploi-Québec dans le cadre de ses programmes de soutien.

MULTIMAX/Big Knowledge (Montréal)

www.mulmax.com

L'entreprise rassemble des concepteurs pédagogues, des consultants en marketing, des graphistes, des programmeurs et des spécialistes de l'intégration. Elle offre à sa clientèle des solutions de formation interactive, des outils de soutien à la mise en œuvre de systèmes de gestion de la relation client ou de commerce électronique. Multimax/Big Knowledge axe ses activités dans trois domaines : la formation en ligne, les solutions en ligne et la gestion de la relation client.

Novasys (Montréal)

www.trainingoffice.com

Novasys est une firme informatique spécialisée en développement de logiciels. Dès sa fondation, elle s'est concentrée sur les technologies de formation en ligne et de gestion des connaissances. Avec ses produits vedettes *Training Office* et *KnowledgeOffice*, l'entreprise sert une vaste clientèle dont Siemens, Kraft Canada, Canadien National, Institut des banquiers banadiens, Aluminerie Bécancour, Suncor Energy et le ministère des Transports du Québec.

Savoir Multimédia/Canal Savoir

www.canal.qc.ca/corporation/smi.html

Société constituée en 1999, Savoir Multimédia inc. est une entreprise de production affiliée à CANAL qui mise sur le développement d'une expertise unique : la conception, la production et la commercialisation de systèmes d'apprentissage multimédias dynamiques et d'émissions éducatives interactives exploitant au maximum Internet à large bande et la télévision.

Technomedia (Montréal)

www.technomedia.ca

Membre de la famille BCE, Technomedia est une entreprise spécialisée dans la conception et la mise en œuvre de solutions pour le développement des compétences ainsi que dans l'établissement des plans de carrière et de relève des ressources humaines.

Son système SIGAL V.4 a été certifié AGR-010, la norme de l'AICC portant sur les systèmes de gestion de la formation en ligne. SIGAL est un système dynamique, à interface conviviale et adaptable, qui active les solutions de formation sur le Web en gérant et en développant les compétences clés des individus et des organisations.

Ayant pour partenaires Bell Canada, Desjardins et l'Institut international des communications, elle compte parmi sa clientèle Alcan, Bell Canada, Cascades, le Centre collégial de formation à distance, Ciment St-Laurent, Kruger, PriceWaterhouseCoopers, l'Université de Montréal et le Mouvement Desjardins.

Tecsult Eduplus (Montréal)

www.tecsultduplus.com

L'entreprise offre à sa clientèle des solutions d'apprentissage virtuel qui comprennent les applications et les processus de formation utilisant l'ordinateur, le Web, les outils logiciels de collaboration et de classes virtuelles. Tecsult Eduplus se définit d'abord et avant tout comme un « intégrateur » de la formation sur support technologique, qui propose des solutions d'apprentissage interactif adaptées au contexte de l'entreprise et des apprenants, intégrant la gestion de compétences et la mise à jour des contenus pédagogiques (FAO, EPSS, CMI).

L'incursion de l'entreprise dans le domaine de l'apprentissage virtuel vise des projets de formation assistée par ordinateur au ministère de la Défense nationale du Canada, la formation technique en grandes entreprises (Hydro-Québec, CN/CANAR), jusqu'à l'implantation de serveurs et de formation à l'utilisation d'Internet dans divers pays de la francophonie.

TMI-Learnix

www.tmieducom

TMI-Learnix regroupe les ressources, les expertises et les services de quatre chefs de file dans le secteur de la formation en technologies de l'information : Learnix, MultiHexa, BGW Multimédia et Édu-Performance. Ensemble, ils forment une seule entreprise capable d'apporter des solutions de formation telles que le développement de solutions de formation en ligne, la mise en place de portails de formation centrés sur l'apprenant et l'élaboration de curriculum de cours virtuels et hybrides.

Versalys (Montréal)

www.versalys.com

Versalys est une filiale de Telus qui aide les organisations à développer leur stratégie de marketing, à optimiser leur gestion et à faciliter la formation de leur personnel par l'utilisation efficace des technologies du Web. L'entreprise offre également des cours en ligne, des outils de formation et des solutions d'affaires. À noter que Versalys est née de la fusion de Zéno, RGB Technologies, Québec-Tel AMI et Microcode-Zénon.

ANNEXE 3

ORGANISATIONS PUBLIQUES D'APPRENTISSAGE VIRTUEL

Centre collégial de formation à distance du Collège de Rosemont

<http://ccfd.crosemont.qc.ca>

Le Centre collégial de formation à distance du Collège de Rosemont est un véritable collège virtuel où il est possible de suivre jusqu'à 200 cours dans le cadre d'une formation technique ou préuniversitaire. Ce collège en ligne compte déjà plus de 125 tuteurs, 22 employés à plein temps et 7 personnes affectées au cheminement scolaire des étudiants.

DecVir

<http://www.decvir.collegebdeb.qc.ca/>

DecVir est un programme de diplôme d'études collégiales virtuel offert par le collège Bois-de-Boulogne, en collaboration avec Vidéotron, le centre éducation technologies et Kimerick. En partenariat avec d'autres établissements d'éducation et des entreprises privées, le collège Bois-de-Boulogne vise à offrir au Québec et à la francophonie une formation scientifique de qualité en exploitant le potentiel pédagogique des TIC et en recréant sur Internet les conditions idéales de la formation collégiale.

Télé-Université

<http://www.telug.quebec.ca/webtelug/index.html>

Télé-Université, une constituante du réseau de l'Université du Québec, a une vocation d'établissement d'enseignement à distance. Elle offre des cours et des programmes en ligne dans des domaines aussi variés que l'administration, la communication, les études pluridisciplinaires, la formation à distance, l'informatique, les langues, la psychologie, la santé, les sciences, les sciences sociales, la technologie et le multimédia. Plus de 260 cours et 50 programmes sont disponibles au 1^{er} cycle, alors que le 2^e cycle compte 4 programmes.

Elle offre également de la formation sur mesure pour les entreprises, les organismes publics et les associations professionnelles ainsi que des tests de langues standards ou adaptés.

ANNEXE 4

RESSOURCES EN APPRENTISSAGE VIRTUEL

Bureau des technologies d'apprentissage

<http://olt-bta.hrdc-drhc.ca/français/about/index.html>

Le Bureau des technologies d'apprentissage (BTA) a été créé par le gouvernement fédéral. Sa mission consiste à contribuer à l'instauration d'une culture d'apprentissage à vie au Canada et de travailler avec des partenaires à élargir les possibilités d'apprentissage par la voie des technologies.

CEMEQ international

www.cemeq.qc.ca

CEMEQ est un organisme à but non lucratif créé en concertation avec le ministère de l'Éducation et les commissions scolaires du Québec, et dont la mission consiste à concevoir des manuels d'apprentissage qui permettent aux établissements de formation d'appliquer les nouveaux programmes de formation professionnelle et technique du ministère de l'Éducation.

CinéGroupe Éducation

www.cinegroupe.ca

CinéGroupe Éducation, une filiale de la société de production audiovisuelle CinéGroupe Éducation, remporte un franc succès au Québec et sur les marchés internationaux avec son ensemble *Les Sentiers de l'aventure*, une gamme d'outils d'apprentissage destinés aux jeunes de 4-5 ans.

REFAD

<http://refad.ca/profil/index.html>

Créé afin de répondre à la demande de plusieurs de ses membres, le Profil de l'enseignement à distance en français au Canada a pour but principal de donner de l'information générale concernant les statistiques de fréquentation et de fonctionnement des différents établissements francophones travaillant dans le milieu.

SAVIE

<http://www.savie.qc.ca/>

SAVIE est une société à but non lucratif née d'une préoccupation exprimée par la grappe industrielle des technologies de l'information de favoriser la création d'une culture d'apprentissage et de formation continue. Elle a pour mission de rassembler, dans une communauté d'échanges, les intervenants québécois, concepteurs, consommateurs et formateurs préoccupés par la formation fondée sur les technologies de l'information.

SOFAD

<http://www.sofad.qc.ca/>

La SOFAD est une société à but non lucratif subventionnée par le ministère de l'Éducation du Québec, qui produit du matériel d'apprentissage pour l'éducation des adultes et qui vend ce matériel aux commissions scolaires qui offrent la formation à distance et aux organismes d'enseignement qui offrent la formation aux adultes au secondaire.

STEFI

<http://www.stefi.qc.ca/>

La STEFI est un consortium de onze partenaires engagés dans les domaines de l'éducation, de l'autoroute électronique et de la diffusion de la formation. Elle a pour mission de définir, de développer et d'expérimenter des formules nouvelles pour rendre accessibles sur les autoroutes de l'information des services de formation originaux permettant d'offrir à toute la population un accès facile, rapide et interactif à la connaissance. Elle permet à ses partenaires d'utiliser des technologies éducatives de pointe et de rejoindre les apprenants et les enseignants tant dans les établissements qu'à la maison ou au travail.