



# L'AVENIR DE l'apprentissage en ligne



STEPHEN DOWNES

—Adjoint à la recherche  
Contact North/Contact Nord

mai 2000

## **L'avenir de l'apprentissage en ligne**

©Contact North/*Contact Nord* 2000

Toute reproduction, par quelque procédé que ce soit est strictement interdite sans la permission écrite de Contact North/*Contact Nord* (Cet article est reproduit avec la permission de l'auteur.)

Subventionné par le gouvernement de l'Ontario

Pour des copies additionnelles, veuillez communiquer aux adresses suivantes:

### **Contact North/*Contact Nord***

Centre régional de coordination du Nord-Est  
410, chemin Falconbridge  
Sudbury, ON Canada P3A 4S4  
Téléphone: (705) 560-2710  
Télécopieur: (705) 525-0136

Centre régional de coordination du Nord-Ouest  
1139, promenade Alloy, bureau 104  
Thunder Bay ON Canada P7B 6M8  
Téléphone: (807) 344-1616  
Télécopieur: (807) 344-2390

**[www.cnorth.edu.on.ca](http://www.cnorth.edu.on.ca)**



Contact Nord

Contact North

## Le réseau d'éducation et de formation du Nord de l'Ontario

Contact North/*Contact Nord* contribue à l'expansion économique et au branchement de l'Ontario en fournissant l'accès à l'éducation aux résidents des petites communautés isolées. Grâce à son système novateur et flexible de prestation de services éducatifs, la clientèle apprenante et le personnel enseignant peuvent communiquer en temps réel, dans des classes virtuelles, en dépit des obstacles posés par les distances, une population clairsemée et un climat rigoureux. Tout en demeurant dans leur propre communauté, la clientèle apprenante peut suivre un programme de recyclage ou obtenir un diplôme, un certificat ou un grade universitaire. Ils peuvent encore s'offrir un programme d'alphabétisation ou d'apprentissage ou de formation en milieu de travail. La composante humaine du réseau comprend un personnel bilingue qui fournit des services de soutien à l'échelle locale, y compris des renseignements sur les programmes et les cours, un service de liaison avec les établissements d'éducation et du soutien technique à la clientèle apprenante et au personnel enseignant.

Ce réseau d'apprentissage communautaire relie le Nord de l'Ontario, les entreprises, l'industrie et les services gouvernementaux de tous les niveaux en offrant des réunions par audioconférence ou vidéoconférence, des sessions de formation, des consultations et d'autres activités. De plus, les technologies à distance permettent de réaliser des économies substantielles sur les frais de voyage et de minimiser les absences chez les membres du personnel.

Le *Commonwealth of Learning* a récemment reconnu le réseau comme un chef de file mondial en éducation à distance en lui décernant un des trois premiers prix d'excellence pour ses réalisations comme établissement d'éducation à distance.

Cette publication de **Contact North/Contact Nord** est émise par le **Centre d'innovation pour l'apprentissage** dans le cadre de l'évolution des systèmes de livraison en éducation avancés en vue de faciliter les nouvelles méthodes d'apprentissage en Ontario et de permettre des discussions opportunes et réfléchies sur les questions importantes concernant les technologies en éducation et leur mise en oeuvre.

Le **Centre d'innovation pour l'apprentissage** offre plusieurs programmes pour aider le personnel enseignant et formateur à choisir et utiliser efficacement les techniques de pointe et à créer dans un environnement interactif du matériel pédagogique bien adapté.

Voici d'autres publications de *Contact North/Contact Nord* qui portent sur les rapports entre les nouvelles technologies et l'éducation:

Knight, Douglas. **RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE RELIÉS À LA TECHNOLOGIE: UN PLAN DE MISE EN OEUVRE ET DE COMPTE-RENDU.** *Contact North/Contact Nord*, janvier 1999.

Knight, Douglas. **ÉDUCATION ET COÛTS-EFFICACITÉ DES TECHNOLOGIES D'APPRENTISSAGE: PROPOSITION D'UN PLAN DE RECHERCHE ET D'UN HORAIRE D'ÉVALUATION.** *Contact North/Contact Nord*, décembre 1997.

Smyth, Elizabeth et Lois Tobin. **L'UTILISATION DE LA VIDÉOCONFÉRENCE DANS LES PETITES COMMUNAUTÉS ET CELLES ISOLÉES POUR LIVRER DES PROGRAMMES AUX GENS AYANT DES BESOINS PARTICULIERS.** *Contact North/Contact Nord*, décembre 1997.

Cawley Caruso, Jennifer. **BESOINS PRÉFÉRENCES ET OBSTACLES EN MATIÈRE D'ÉDUCATION ET DE FORMATION: UN SONDAGE AUPRÈS DES RÉSIDENTES ET RÉSIDENTS DU NORD DE L'ONTARIO (Sommaire).** *Contact North/Contact Nord*, octobre 1997.

Sajna Hebert, Wayne. **LA VIDÉOCONFÉRENCE PAR SATELLITE ET PAR TECHNIQUE DE TRANSMISSION TERRESTRE.** *Contact North/Contact Nord*, mai 1997.

Carroll, Jim. **BRANCHÉ SUR L'APPRENTISSAGE: POURQUOI LES ENSEIGNANTES ET LES ENSEIGNANTS DOIVENT EXPLOITER LE POTENTIEL DE L'INTERNET.** *Contact North/Contact Nord*, mai 1997.

## **Table des matières**

<b>Préface - Sylvia Thornburg.....</b>	<b>v</b>
<b>L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE EN LIGNE - Stephen Downes</b>	<b>1</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>La technologie de l'avenir .....</b>	<b>1</b>
<b>Les nouvelles technologies et l'éducation .....</b>	<b>3</b>
<b>L'interaction et les conférences en ligne.....</b>	<b>4</b>
<b>L'apprentissage personnalisé.....</b>	<b>6</b>
<b>L'indépendance en termes de lieu et de temps.....</b>	<b>10</b>
<b>Les communautés d'apprentissage .....</b>	<b>13</b>
<b>Le modèle de la triade.....</b>	<b>15</b>
<b>L'accréditation.....</b>	<b>17</b>
<b>Le modèle modulaire.....</b>	<b>19</b>
<b>Propriété et droits d'auteur .....</b>	<b>22</b>
<b>Les systèmes de gestion de l'enseignement.....</b>	<b>23</b>
<b>Les enjeux économiques.....</b>	<b>25</b>
<b>L'avenir.....</b>	<b>28</b>
<b>Épilogue - Sylvia Thornburg.....</b>	<b>30</b>



## Préface

Stephen Downes, associé à la recherche à Contact North/*Contact Nord* et «architecte de l'information» a su capter dans *L'avenir de l'enseignement en ligne* l'importance des principaux développements technologiques et surtout l'influence qu'ils auront sur l'apprentissage et l'enseignement dans les dix prochaines années.

**Les possibilités d'accès à de la formation véritablement efficace et personnalisée sont immenses... Sommes-nous prêts?**

Les prédictions de Downes sont emballantes et promettent des changements véritables longuement attendus dans notre façon d'éduquer nos enfants et pour chacun de nous qui s'embarque de plein pied à vie dans son perfectionnement personnel et professionnel. Les possibilités d'accès à de la formation véritablement efficace et personnalisée sont immenses, comme aussi les enjeux pour les *personnes* qui oeuvrent dans les établissements d'enseignement traditionnels à tous les paliers.

Je ne peux m'empêcher de me demander si, cette fois-ci, cela se concrétisera. Sommes-nous prêts?

Mes premières réflexions sérieuses sur les processus éducatifs remontent à la fin de ma formation d'enseignante et de mes stages d'enseignement, il y a plus de trente ans. J'avais soigneusement fixé les objectifs de comportement pour mes élèves de septième et huitième années, évitant de justesse le fanatisme souvent associé à ce processus à ce moment-là, et j'avais confiance que mes élèves étaient arrivés à les atteindre. (Je ne remettais pas en question le processus qui consistait à déterminer à l'avance ce que mes élèves *devaient* apprendre; c'était, à mon avis, mon droit et ma responsabilité de le faire. Le constructivisme n'était qu'au stade embryonnaire à l'époque.)

Mais tout n'était pas réglé. Certains de mes élèves n'avaient eu aucun besoin de moi pour apprendre les maths. Ils avaient déjà compris ou instantanément saisi les rapports entre décimaux, pourcentages et fractions. D'autres comprenaient plus difficilement les concepts mais finissaient par démontrer qu'ils les avaient appris. Je considérais ces derniers comme mes vraies réussites. D'autres encore réussissaient bien les tests et interrogations, mais je soupçonne qu'ils y arrivaient grâce à quelque formule mécanique que je leur avais fournie. Si je leur demandais de calculer 4% de 20\$, ils pouvaient aussi bien répondre 80\$ que 0,80\$ sans avoir la moindre idée si la réponse avait du sens. (C'est d'ailleurs là un cauchemar secret de tout professeur.) Enfin, il y avait une poignée d'élèves qui, pour toutes sortes de raisons, n'arrivaient tout simplement pas à saisir les concepts de façon explicite. Le problème tenait au fait que les élèves recevaient tous exactement le même enseignement même s'ils avaient besoin de plus d'explications ou d'un type d'enseignement différent. C'est cette approche pédagogique «unitaille» qui domine encore dans la plupart des salles de classe aujourd'hui. À la fin de mon stage d'enseignement, l'année scolaire terminée, les élèves étaient promus. Conscientes que tous les élèves n'avaient pas maîtrisé également la matière, nous, les

enseignantes, nous étiquetions attentivement les élèves (A-, D+, etc.) et les faisons passer au niveau suivant. C'était ce qui s'appelait alors être responsable.

Depuis que j'ai commencé à comprendre les ordinateurs et à m'émerveiller devant leur potentiel pour l'enseignement et l'apprentissage, j'anticipe vivement les changements qu'annonce Stephen Downes. Je ne peux pas prétendre avoir prévu l'avènement du dispositif d'accès personnel ou du système de gestion de l'enseignement à base Internet en 1967. Mais le potentiel générique qu'ont les ordinateurs de gérer l'apprentissage de l'élève - c'est-à-dire de prescrire et présenter un contenu séquentiel adapté et des pratiques personnalisées avec boucles de rétroaction au service d'objectifs d'apprentissage spécifiques - est prévisible depuis des dizaines d'années même si sa mise en oeuvre s'est généralement faite de façon primitive et hésitante.

Nous avançons progressivement depuis quelques temps déjà dans l'identification des styles et des difficultés d'apprentissage (ce dernier étant un terme maladroit qui réfère moins aux «défauts» de l'élève qu'il ne reflète l'incapacité qu'ont les méthodes d'enseignement de s'adapter à des besoins différents). Nous avons maintenant des outils didactiques sophistiqués qui correspondent mieux aux besoins des élèves. Tous les élèves dans le système, y compris les adultes qui reprennent leur formation après avoir essayé des échecs, pourront réussir beaucoup mieux qu'ils ne le font actuellement. Toutefois, il nous faudra clairement distinguer les variantes humaines dans les styles d'apprentissage et la subtilité de conception didacticiel qui correspond aux divers styles d'apprentissage si nous voulons que la technologie réponde pleinement aux besoins éducatifs individuels. Et au coeur des changements qui se produiront en éducation, il doit y avoir la capacité et la volonté de fournir un enseignement vraiment *individualisé*.

Je me souviens d'avoir entendu un discours semblable il y a plusieurs années quand on prédisait qu'avec l'aide des ordinateurs tous les gilets et jeans seraient faits sur mesure en termes de taille, de couleur, etc. Il se peut qu'une certaine personnalisation se fasse dans ce

**Surtout il faut un  
changement de  
mentalité chez les  
éducateurs**

domaine, et à prix d'or, mais ce n'est pas généralisé et j'ai encore de la difficulté à trouver une paire de gants ou de collants à ma taille. Malheureusement, nous en sommes au même point en éducation. Les nouveaux outils technologiques ne pourront à eux seuls nous permettre de mesurer les capacités intellectuelles pour ensuite prescrire l'enseignement adapté. Pour lier le processus éducatif à l'apprenant individuel, il nous faut mieux comprendre les différences très subtiles

chez les apprenants individuels. Surtout, il faut un changement de mentalité chez les éducateurs.

Au début de ma carrière, je m'attendais à ce que les professeurs accueillent avec enthousiasme le changement en cherchant à faire avancer le dossier de la technologie de l'éducation. Mes attentes étaient naïves. Je reconnais cependant les quelques efforts menés par des particuliers et quelques petits groupes d'innovateurs, Les établissements d'enseignement, comme beaucoup d'institutions, ont une tendance bien ancrée à se maintenir avec un minimum de changements. Cela s'applique aussi aux conseils scolaires, aux sénats universitaires, aux syndicats d'enseignantes et d'enseignants, aux collèges communautaires, aux instances administratives, et aux organismes d'anciennes et d'anciens. Chacun a tout intérêt à maintenir le statu quo et, effectivement, la technologie et l'apprentissage électronique lancent un défi au statu quo.

Au point où nous en sommes, cependant, le caractère inéluctable du progrès technologique va peut-être permettre aux systèmes d'éducation de se donner plus efficacement des programmes d'études et des possibilités d'apprentissage vraiment axés sur l'apprenant. Des pressions seront d'ailleurs exercées en ce sens: une concurrence de divers organismes qui «font mieux l'éducation», des parents bien informés exigeant de meilleurs résultats, une plus grande conscience de ce qui se fait actuellement et qui ne sert pas adéquatement toute la population ayant besoin de services. Autrement dit, nous ne pouvons laisser perdre les élèves qui ne profitent pas du système d'éducation en les reléguant à la place dans la société qu'on leur réservait il y a vingt ou trente ans - elle est tout simplement disparue. Enfin, on se rend de plus en plus compte que pour devenir concurrentiel sur le plan national à l'ère informatique, il nous faut exploiter au maximum les ressources intellectuelles humaines dont nous disposons.

La véritable individualisation finira par oblitérer ce que nous entendons aujourd'hui par salle de classe, échelon d'enseignement et responsabilité à l'endroit de l'élève. Il n'y aura plus «d'élève de quatrième année» comme tel. Cette étiquette ne réfère qu'à une manière factice de regrouper les élèves et n'a qu'une valeur discutable pour décrire les niveaux de réussite des membres du groupe. Sous le régime d'enseignement individualisé, les élèves travailleront à acquérir un ensemble de compétences de base à des taux *variés* de réussite. D'endroits différents et en même temps, ils pourront choisir d'essayer ou de poursuivre des études dans des disciplines qui répondent à leurs besoins changeants. La responsabilité à leur endroit ne sera plus de leur accoler une étiquette mais bien de documenter l'acquisition de contenus ou de compétences.

J'ai maintenant confiance que la promesse qui nous était faite d'améliorer l'apprentissage grâce aux premières générations d'ordinateurs va enfin pouvoir se réaliser. Mais il faut savoir que le seul fait d'avoir à notre disposition la technologie capable de soutenir l'apprentissage individuel et personnalisé n'est qu'un côté de la médaille. Les éducateurs doivent être prêts à repenser à fond la nature de leur travail.

Déjà on constate des changements majeurs dans la façon de définir l'enseignement, les rôles et les responsabilités des corps professoraux et des personnels enseignants. Ce n'est plus une idée originale. La culture qui voulait que l'enseignant «sache tout» dans sa matière est maintenant dépassée. Les praticiens de l'enseignement devront encore être versés dans les *fondements* et les *structures* de la matière qu'ils enseignent, mais on ne s'attend plus de façon réaliste à ce qu'ils en possèdent complètement tout le contenu pertinent. Il est beaucoup plus important que l'enseignant ait maîtrisé les compétences dites «douces»: l'animation, le travail en équipe, la cueillette de données et l'évaluation, et qu'il puisse ensuite les transmettre à ses élèves.

Même si la technologie peut de plus en plus soutenir ce genre d'enseignement et d'activités pédagogiques, certains membres de la profession enseignante, plusieurs même, ne sont pas disposés à en profiter pleinement parce qu'ils hésitent à abandonner leur rôle actuel. Toute prédiction au sujet des changements technologiques efficaces au palier primaire, secondaire, collégial ou universitaire devra se fonder sur un changement dans les comportements des enseignants, sans parler des transformations à opérer dans la formation au niveau des Sciences de l'éducation. Les professeurs, surtout dans les universités, enseignent depuis des générations de la même manière qu'on leur a enseigné. Maintenant, la question à se poser c'est combien de temps faudra-t-il attendre pour que des changements importants s'introduisent

dans le système? Faudra-t-il attendre un renouvellement complet du personnel enseignant postsecondaire, ou espérer que des politiques et des décideurs encouragent délibérément de tels changements? Qu'est-ce qui pourrait inciter les praticiens actuels de l'éducation à embrasser la technologie alors qu'elle menace la sécurité obtenue dans la stabilité des choses? Tout au long de ce processus, ces questions et bien d'autres continueront à créer des tensions considérables au sein des établissements d'enseignement à mesure que les prédictions de Stephen Downes deviendront réalité. Les attentes changeantes chez les enseignants, les nouveaux mécanismes et instances d'évaluation et d'accréditation, la désagrégation des cohortes définies et cohésives d'élèves, l'espoir croissant d'apprentissage et de formation à vie, la permanence basée surtout sur un rendement antérieur en recherche, voilà tous des sujets qui feront l'objet d'intenses débats et qui influenceront énormément le progrès technologique prévu. L'heure est au défi envoûtant en éducation.

– Sylvia Thornburg, Ph.D.

*Sylvia Thornburg, oeuvre depuis plus de vingt ans dans l'enseignement (du palier intermédiaire à l'université), en formation des enseignants, en administration collégial et en éducation à distance. Elle est présentement la coordonnatrice de la conception pédagogique et de l'évaluation à **Contact North/Contact Nord**, le réseau d'éducation et de formation à distance du Nord de l'Ontario.*

### Introduction

L'apprentissage en ligne en est encore à ses balbutiements. Ses pionniers se débattent tant bien que mal avec les nouvelles technologies et pratiques d'une discipline en constante évolution. Un cours en ligne, à la fine pointe l'an dernier, est aujourd'hui périmé. La technologie réservée aux adeptes de la première heure l'automne dernier est un lieu commun ce printemps et en passe d'être oubliée avant la fin de l'été.

En dépit des changements rapides, certaines tendances se dessinent qui laissent présager les voies d'avenir pour l'apprentissage en ligne. Malgré les apparences, les nouveaux modèles en éducation ne seront pas si différents des modèles courants. Certains changements importants sont cependant perceptibles dans le monde de l'apprentissage en ligne, et même dans l'apprentissage tout court.

Les propos qui suivent ne tentent donc pas d'énoncer ce qui devrait se produire, mais plutôt ce qui vraisemblablement se produira. Si, pour bien des raisons, je suis profondément en faveur de l'apprentissage en ligne, j'ai préféré concentrer mes propos sur la prévision plutôt que la prescription.

Car, si nous savons où mène la route, nous sommes mieux en mesure de décider comment nous voyagerons et l'environnement qui sera le nôtre. Avoir une meilleure perspective de l'avenir nous permet de mieux le façonner.

### La technologie de l'avenir

La technologie, dit-on, ne doit pas décider du contenu de l'apprentissage. Toutefois, Les ordinateurs seront plus fiables et ne ressembleront pas à des ordinateurs. Ce développement sera mené sur deux fronts. D'abord, la vitesse du traitement et la capacité de mémoire continueront à

lorsque la technologie est un goulot d'étranglement où passe l'instruction, même si elle n'en décide pas le contenu, elle le limite certainement. Aujourd'hui les établissements qui offrent de l'apprentissage en ligne doivent se résigner au fait que le matériel pédagogique passe par des tuyaux étroits vers des ordinateurs inadéquats munis de logiciels douteux. Dans l'avenir, tout cela va changer.

La largeur de bandes sera essentiellement illimitée dans l'avenir. Nous entendons par largeur de bandes la somme d'information qui peut être transmise à partir d'un centre serveur, comme un établissement d'enseignement, à un centre receveur, comme l'ordinateur d'un élève. Aujourd'hui la largeur moyenne se situe à environ 28 800 bits à la seconde, en autres mots, environ une page de texte, une image de taille moyenne ou quelques cadres vidéo. Dans beaucoup d'endroits, la largeur de bandes limitée écarte la possibilité d'utiliser les innovations dans les mini-applications Java, les multimédias, les vidéos et les vidéoconférences.

Tout cela va changer, plus tôt que prévu. Déjà, dans nombre de villes canadiennes et américaines, l'accès rapide est offert par les services de câblodistribution. Les compagnies de téléphone offrent des technologies de meilleure compression des données telles que ADSL. Au cours de la dernière année, des réseaux de satellites LEO (*Low Earth Orbit*) ont été lancés. Des tours de transmission numérique sans fil Internet s'érigent partout. Avec de telles innovations, on peut se permettre de dire que la bande large sera omniprésente et à bon marché.

augmenter. À l'heure actuelle, la tendance à doubler de capacité environ tous les 18 mois ne semble pas vouloir ralentir. Votre Pentium 75, à la fine pointe il y a deux ans, doit maintenant être remplacé. Le prochain

## L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE EN LIGNE

changement d'importance en technologie informatique surviendra dans un an ou deux avec l'introduction des processeurs à 64 bits. Les jeux informatisés comme *Sega* ou *Nintendo* emploient déjà ces puces à grande capacité.

Ensuite, les ordinateurs deviendront plus fiables parce que plus spécialisés. Le micro-ordinateur d'aujourd'hui, qui fait tout, du traitement de texte à la conception graphique en passant par l'accès à l'Internet, disparaîtra graduellement à mesure que les machines, plus spécialisées, conçues pour des applications spécifiques, prendront le dessus. Les ordinateurs deviendront des appareils ménagers; certains le sont déjà, comme votre réveil numérique, le chronomètre de votre four à micro-ondes et votre magnétoscope (VCR) programmable. Dans l'avenir, nous aurons des machines vouées à des tâches spécifiques. Déjà les ordinateurs Apple servent de plus en plus à certains marchés ciblés, par exemple ceux des graphiques ou de la conception vidéo.

Cette tendance ira en s'accéléralant. Le phénomène de l'intégration, c'est-à-dire l'insertion de soutien informatique dans les appareils traditionnels, est déjà bien documenté. De plus, de nouveaux appareils destinés à de nouvelles tâches comme le traitement de texte, la navigation sur Web, ou les jeux électroniques, prendront de l'ampleur. Nous le voyons déjà avec les outils comme *Web-TV*, et *Sega Gamestations*. Cette tendance ira en s'accéléralant parce que les systèmes qui en résultent seront plus rapides, plus fiables et moins coûteux.

Les systèmes d'exploitation, comme *Windows 95* ou *Unix*, vont devenir périmés ou disparaître. Le courant actuel prévoit que

Les systèmes d'exploitation évolueront en ce sens pour deux raisons. D'abord parce que les utilisateurs veulent la simplicité. Ce

les systèmes d'exploitation feront toujours plus pour l'utilisateur; par exemple, *Windows 98* introduisait un navigateur Internet parmi les éléments de son système d'exploitation. Cette tendance sera renversée, cependant, non pas parce que le Département de la justice américaine la désapprouve, ni parce que les ordinateurs ne peuvent soutenir des programmes aussi lourds et complexes, mais plutôt parce que ces systèmes sont inflexibles.

Aujourd'hui les systèmes d'exploitation existent en fonction de tâches à accomplir: tel logiciel sert au traitement de texte, tel autre, de chiffrier électronique, et ainsi de suite. Les systèmes aident les utilisateurs à lancer ces programmes et à les faire fonctionner avec d'autres. On commence par lancer le système, puis on s'en sert pour faire démarrer le programme.

Les programmes informatiques de l'avenir seront d'abord fonctionnels. Ils répondront à des besoins particuliers, pour lancer et exploiter en temps voulu des applications pratiques. Par exemple, l'apprenant de l'avenir ne fera pas démarrer un système d'exploitation, un navigateur Internet, un système de traitement de texte ou un programme de courriel pour entamer le travail dans un cours. Il ou elle fera démarrer le cours qui à son tour fera démarrer lui-même les autres applications nécessaires.

Ce n'est donc pas le système d'exploitation qui servira à contrôler ces applications mais bien le logiciel du cours. Exception faite d'un étroit menu qui permet de faire démarrer le cours, le système s'éclipsera, séparé en éléments qui ne fonctionneront qu'au besoin, lorsqu'un cours ou une application lancée par un cours l'exige.

serait absurde à leur avis de devoir connaître *Windows* pour envoyer une carte postale à grand-maman. Ensuite, les systèmes d'exploitation et les logiciels

d'application devront tomber parce qu'ils changent constamment. Il serait absurde aussi de s'attendre à ce que l'utilisateur réapprenne le système et ses applications environ tous les six mois. Le logiciel du cours maintiendra une interface permanente tout en mettant automatiquement à jour les éléments des logiciels utilisés.

### Les nouvelles technologies et l'éducation

Pour discerner les tendances dans le monde de l'éducation, mieux vaut peut-être rappeler les tendances qui fonctionnent bien à l'heure actuelle, technologiques ou autres. En un mot, connaître les outils dont se servent les gens d'aujourd'hui pour ensuite examiner comment les ordinateurs de demain vont les mettre à l'oeuvre.

Les outils les plus utilisés en éducation aujourd'hui sont pourtant très simples, n'ayant connu aucune modification depuis des siècles. Nous parlons des livres, des blocs-notes ou du papier, des instruments pour écrire, des tableaux et des professeurs. De tout cet ensemble, le professeur est évidemment l'outil le plus complexe, et nous devons l'étudier en détail. Pour ce qui est des autres, cependant, ils seront directement absorbés par la nouvelle technologie simplement par l'avènement du dispositif d'accès personnel (*personal access device*), le DAP<sup>1</sup>.

Le DAP deviendra l'outil prédominant en éducation en ligne parce qu'il servira à la fois de livre, bloc-notes et crayon. Pensons au DAP en termes de bloc-notes électronique léger avec fonctions sur écran tactile et accès rapide et sans fil à l'Internet. Le DAP ressemblera au bloc-notes actuel et aura environ le même poids. Son écran à haute résolution affichera des textes faciles à lire, des images et des produits

multimédias. Le DAP acceptera des commandes vocales, reconnaîtra votre écriture et acceptera des entrées par le biais d'un clavier à écran tactile.

Les différents DAP évolueront selon les besoins et les applications. Des petits DAP d'environ trois-par-cinq repliables se transporteront dans la poche de veston et nous accompagneront en voyage d'affaires et en vacances. Le DAP huit-par-onze plus standardisé deviendra le cheval de labour des établissements d'enseignement, des maisons d'affaires et des foyers. Le DAP à grand écran (*Wall DAP* ou *WAD*) sera suspendu au mur pour servir aux divertissements, aux réunions d'affaires et à l'enseignement.

Deux conséquences découleront de l'utilisation du DAP dans l'enseignement. D'une part, l'enseignement deviendra plus authentiquement personnel, et vraiment portable: personnel, parce que le DAP deviendra l'outil primaire et individuel de l'apprenante ou l'apprenant; et portable, parce que le DAP est essentiellement portatif. Nous aurons le DAP d'ici cinq ans. Au coût d'environ trois cents dollars, il deviendra monnaie aussi courante que le téléphone cellulaire.

---

<sup>1</sup>Note de la traduction: Ce sigle n'est pas normalisé.

## L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE EN LIGNE

Les logiciels de présentation seront complets et faciles à utiliser sans être pour autant faciles à concevoir. Les beaux jours du HTML autonome, si jamais ils ont existé, passeront à l'histoire à mesure que les bandes plus larges et à plus grande capacité permettront aux concepteurs de présenter toujours plus de matériel pédagogique. Tout comme les personnes qui réalisent aujourd'hui leurs propres disques compacts sont relativement peu nombreuses, ainsi dans l'avenir il est peu probable que les professeurs réalisent leur propre site Web.

Ce qui ne veut pas dire que le professeur de l'avenir ne réalisera pas ses propres outils pédagogiques, pas plus que l'émergence de la vidéo ou du disque compact empêche l'enseignant de distribuer des photocopies. Mais tout comme ces notes de cours renvoient les élèves à des textes précis, à des vidéos ou à des disques compacts, le contenu du matériel électronique réfèrera à un matériel pédagogique beaucoup plus complet.

Le logiciel pédagogique de l'avenir comprendra tous les éléments que l'on retrouve dans les jeux vidéo d'aujourd'hui, et plus encore. Pour avoir un aperçu du milieu d'apprentissage de l'avenir, on n'a qu'à examiner des jeux comme *Sim City* ou *Sim Earth*, de *Maxis*. L'objectif du logiciel pédagogique n'est pas tant de présenter un flot d'information à l'élève mais plutôt de placer l'élève dans un environnement où il ou elle cherchera activement à apprendre ce qu'il faut savoir pour réussir dans ce même environnement.

Tous les outils essentiels pour produire un logiciel pédagogique multimédia existent déjà ou sont aux premières étapes de leur élaboration. Des produits tels que *Powerpoint* et *Director* ont évolué en conteneurs multimédias de grande richesse, qui se déplacent d'une page à l'autre par

l'intervention directe de l'utilisateur ou par le biais de réglages préprogrammés et présentent des graphiques, des images et des sons, correspondant au choix de l'élève, avec des liens à d'autres ressources.

La réalité virtuelle et les simulations très sophistiquées existent déjà pour des applications militaires et aéronautiques, et cette technologie est mise à la disposition des utilisateurs de micro-ordinateurs à mesure que le DAP et les dispositifs de manipulation intuitive, comme le gant numérique deviennent plus puissants. Même les simulateurs plus complexes d'immersion totale seront disponibles dans les centres d'apprentissage communautaires et seront conçus en fonction d'une diversité d'activités pédagogiques basées sur les compétences.

Mais ce n'est pas tout. Pour donner à l'élève une idée de ce qu'a été la bataille de Waterloo, par exemple, mieux vaut le placer au beau milieu de la bataille, lui faire entendre les ordres toujours plus désespérés de Napoléon, sentir le déclencheur de son propre mousquet ou se frayer un chemin à pas lourds dans la boue en cherchant une brèche où se faufiler entre les canons des Anglais. La réalité virtuelle a atteint un niveau de développement supérieur dans les jeux comme *Doom* et *Quake*, le simulateur de vol *Microsoft* et beaucoup d'autres. Ce n'est qu'une question de temps avant que des produits semblables soient réalisés à des fins pédagogiques.

Le didacticiel ne sera pas si différent du ludiciel, si ce n'est qu'en coulisses.

### L'interaction et les conférences en ligne

## L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE EN LIGNE

Les conférences en ligne deviendront l'outil principal en éducation, comme dans presque tous les autres domaines. La conférence comme telle servira aux échanges sur un sujet en particulier et à enseigner aux élèves comment se servir de la conférence en ligne. L'usage efficace de la conférence en ligne deviendra un acquis aussi important pour l'avenir que le sont aujourd'hui les aptitudes sociales.

La décision la plus importante qu'aient à prendre les responsables d'éducation à distance aujourd'hui est celle de choisir les outils de conférence capables de soutenir les cours à distance. Les établissements versent des dizaines de milliers de dollars pour acheter des ponts de téléconférence, des systèmes de télévision interactive et pour des locaux de conférences Internet. Ces dépenses sont pour la plupart mal placées, car dans l'avenir les conférences en ligne seront faciles d'accès et peu coûteuses. Les achats dispendieux d'antan seront mis aux rebuts avec les logiciels après avoir récupéré les pièces de rechange encore utiles.

La conférence synchrone est celle qui se fait en temps réel: par exemple, un appel téléphonique, une leçon en salle de classe ou une conversation.

Aujourd'hui la télévision interactive (TVI) est le médium de communication synchrone que choisissent de nombreux établissements d'enseignement. Dans cinq ans elle sera désuète, remplacée par la vidéoconférence Internet non seulement parce que celle-ci coûte moins cher, mais aussi parce qu'un système qui peut transmettre des données avec la vidéo est préférable à un système qui ne transfère que la vidéo.

Les normes pour les conférences et les multimédias sont déjà en voie d'élaboration, par exemple: SMIL (*Standardized Multimedia Integration Language*) et la voix hors-champ IP standard H.323 pour

Les systèmes de conférence synchrones de l'avenir seront constitués d'une plate-forme à partir de laquelle les utilisateurs peuvent choisir l'un ou l'autre outil pour la conférence: vidéo, audio, tableau électronique et groupe de discussion autour d'un texte. De plus, ces systèmes permettront le transfert de fichiers, le démarrage et le contrôle des applications à distance et plus encore. Ces systèmes existent déjà; il ne manque que la largeur de bandes pour les utiliser efficacement.

La conférence asynchrone ne se fait pas en temps réel. Une lettre, un avis au babillard ou un message laissé sur la boîte vocale sont autant d'exemples de conférences asynchrones.

Aujourd'hui, la plupart des conférences asynchrones sont à base de texte. Dans l'avenir, la conférence asynchrone évoluera à partir du texte pour devenir entièrement multimédiatique. Déjà le logiciel-client de courrier électronique vidéo est disponible et la plupart des bulletins technologiques en ligne sont publiés complètement en format HTML. Les élèves, munis d'un logiciel de messagerie multimédiatique, pourront incorporer dans leurs messages des sons, des images et des vidéos.

Les normes et les protocoles gouvernant les conférences seront tenus pour acquis dans l'avenir. Aujourd'hui, les outils commerciaux pour conférences en ligne sont de marque déposée et donc dispendieux. Les éducateurs en ligne qui choisissent *Lotus Notes*, *First Class* ou *Web Crossing* auront à se servir de ce produit pendant un avenir prévisible, car ils doivent s'engager à acheter des systèmes complets qui ne peuvent être utilisés conjointement avec d'autres systèmes de conférence.

vidéoconférences. Ces normes permettront aux réalisateurs d'introduire des éléments de systèmes de conférence en ligne, tel que le logiciel-client qui peut fonctionner avec n'importe quel serveur de conférences.

Nous en avons déjà de bons exemples. L'émulation de terminal ou Telnet a été créé afin de permettre l'accès à distance aux unités centrales. Pour ce faire, il fallait élaborer des normes Telnet, comme VT100, ce qui a permis d'acquérir une vaste clientèle Telnet qui peut maintenant permettre à n'importe quel utilisateur d'avoir accès, quel que soit son système, à n'importe quelle unité centrale éloignée.

Un autre excellent exemple est le *World Wide Web*. Le Web est basé sur un ensemble de normes de communication appelé HTTP (pour *Hypertext Markup Language*, langage de balisage hypertexte) qui a ouvert la porte à une clientèle indépendante, qu'on appelle navigateurs, leur donnant accès à tout serveur de tout autre système. En fait, c'est l'existence même des normes HTTP qui nous permet de transformer nos téléviseurs, les kiosques à l'aéroport ou tout autre appareil, que nous pouvons nommer, en navigateur du Web.

La même chose se produira au niveau des communications en ligne. Lorsqu'un élève veut afficher un message sur un babillard électronique, par exemple, une messagerie de multimédias normalisés établira les connexions et fera démarrer le groupe de discussion. L'élève rédige son message, puis il met fin à la communication. Lorsque d'autres élèves veulent voir le message, ils se servent d'un outil de visionnage normalisé (autrefois appelé un navigateur).

### L'apprentissage personnalisé

Imaginons le meilleur micro-ordinateur de bureau au monde, transporté en bandoulière comme un sac à main, relié aux milliards de ressources disponibles à l'Internet, ayant instantanément accès à des communications multimédias partout sur la planète: vous avez là l'image de l'outil d'apprentissage qui sera disponible d'ici dix ans. La réalisation d'un tel outil rend non seulement possible, mais inévitable, l'avènement de l'apprentissage profondément personnalisé.

Aujourd'hui l'apprentissage, de la maternelle aux études doctorales, est basé sur l'enseignement en salle de classe. Aux paliers élémentaires surtout, les salles de classes ne sont pas organisées en fonction de l'apprentissage dont l'élève a besoin, mais en fonction de son âge. Au palier postsecondaire, le facteur d'âge est moins important, mais l'apprentissage se fait encore en fonction du temps et dépend des programmes d'études établis pour certains groupes d'apprenants. Le modèle est le suivant: un groupe de personnes commence en même temps, étudie le même matériel au même rythme et finit en même temps.

Cette méthode d'enseignement a été adoptée parce qu'elle était la plus efficace. Elle dépend beaucoup de la personne qui enseigne, qui, elle, est responsable de réunir et souvent de présenter, le matériel à apprendre. En général, des programmes individualisés ou personnalisés ne sont pas pratiques parce que l'apprentissage personnalisé mené par l'enseignant comme tel n'est pas pratique. Il est beaucoup plus efficace de donner le même contenu une seule fois à un groupe de trente personnes que de donner le même contenu trente fois à trente personnes. Compte tenu de la technologie que nous avons, la salle de classe offrait la seule solution pratique.

L'enseignement de l'avenir sera moins axé sur la salle de classe; il sera beaucoup plus axé sur le sujet. C'est déjà le modèle que l'on explore par les méthodes alternatives comme l'apprentissage programmé et l'apprentissage constructif. Ces méthodes se fondent sur le principe que l'élève apprend à son rythme, selon ses capacités, plutôt qu'au rythme de l'enseignant. De plus, le choix du sujet pour l'apprentissage individuel est basé sur les besoins de l'élève, et non sur un programme d'études prédéterminé pour une classe en particulier. L'élève peut donc, au moment voulu, étudier n'importe quel sujet et progresser à son propre rythme selon son aptitude à apprendre.

Ce qui rendra la chose possible, c'est le SGE, l'élaboration de systèmes de gestion d'enseignement (IMS, *Instructional Management Systems*) comme ceux qui ont été décrits par le *IMS Project* (<http://www.imsproject.org>). Le but premier des SGE n'est pas tant d'enseigner que de gérer l'apprentissage. Les élèves en tant qu'individus seront servis par SGE à plusieurs niveaux.

Les sujets seront choisis selon l'intérêt de l'élève, ses aptitudes et son niveau d'instruction, et les besoins de la société. Le répertoire des sujets offerts à l'élève sera déterminé par ses acquis documentés, l'avis et la surveillance des parents, et par les lois régissant l'éducation dans son milieu. Pour l'élève, le choix d'une matière sera aussi simple que le choix d'un poste à la télévision. Son menu journalier sera varié et sans cesse changeant, dépendant des acquis de la veille.

Cette méthode de sélection des activités pédagogiques, que j'appelle la quête Mais il s'agit seulement de choisir des cours. L'importance du cours est basé sur un enseignement fait en salle de classe. À mesure que les salles de classe disparaissent de la scène, le choix des apprentissages se fera à plus basse

(*Quest*), fonctionne bien dans le domaine du jeu. Différentes personnes jouent des jeux en ligne, mais à divers niveaux selon leurs goûts et leurs talents. Le jeu les provoque à se mettre en quête de quelque chose, selon leur niveau et leurs goûts. En choisissant un objectif pour leur quête, ils s'adjoignent des compagnons de route qui font le même périple (car souvent, il faut un groupe pour réussir la quête). Certaines quêtes sont brèves - quelques minutes seulement - tandis que d'autres peuvent exiger un effort soutenu de plusieurs jours.

Bien que ce ne soit pas l'usage dans les établissements d'enseignement, sauf au niveau très élémentaire du choix des cours, l'usage d'un menu pour choisir les sujets à étudier est répandu dans le monde des affaires. Ma première expérience dans ce domaine date de 1981, avec *Texas Instruments*. En plus de deux cours obligatoires, j'avais une pleine gamme de matières au choix pour me donner une formation supplémentaire. (J'ai choisi MVS-JES3, un langage de traitement de texte, et *On The Way Up*, un cours en communications). L'apprentissage se faisait à mon rythme, à l'aide de manuels et de vidéocassettes (de fine pointe).

Aujourd'hui, l'Internet offre aux adultes surtout plus de sujets à choisir que jamais. Les cours en ligne abondent: certains sont courts et à point, comme ceux offerts par *Ziff-Davis*, d'autres sont longs et plus complexes, comme ceux d'*Athabasca University*. La clientèle étudiante peut maintenant avoir accès à un répertoire de cours, comme ceux offerts par *TéléÉducation* du Nouveau-Brunswick, et choisir l'enseignement qui répond à ses besoins.

échelle, l'enseignement se faisant par tranches, à raison d'une heure ou d'une journée. Je décris cette tendance plus bas, sous la rubrique l'enseignement par modules.

## L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE EN LIGNE

La présentation du matériel se fera automatiquement, actionnée par le système de gestion et basée sur le progrès de l'élève. Dans certains cas, la présentation du matériel se fera de façon linéaire (comme elle se fait toujours en salle de classe), comme c'est le cas des présentations vidéo ou des textes à lire, dans d'autres cas, il faudra faire des choix, tandis que dans d'autres cas encore, la présentation du matériel se fera par voies multiples, c'est-à-dire que deux sujets différents seront présentés simultanément, comme on le voit dans les vidéos musicales ou les groupes de discussion à l'Internet.

À mesure que l'élève avance dans son sujet, le matériel sera présenté de façon dynamique, suivant un des mécanismes suivants: (a) au choix de l'élève: à partir d'une source de renseignements généraux en bibliothèque sur le sujet en question (par exemple, l'élève lit une description de la quête sur un défilé à l'écran); (b) un événement déclenché par le système: lorsque l'élève atteint une étape particulière du cours (par exemple, lorsqu'il arrive à Athia, l'élève rencontre un boutiquier qui a une histoire à lui raconter); (c) chronométrage par le système après un certain laps de temps (par exemple, au bout d'une heure, il pleut et l'écriture se révèle sur la peau de mouton); ou (d) au choix de l'instructeur: l'instructeur offre ou demande des renseignements supplémentaires.

Les styles d'apprentissage utilisés par les systèmes d'apprentissage en ligne seront aussi adaptés à une clientèle individualisée. Tous les élèves n'apprennent pas de la même façon. Les systèmes d'apprentissage en ligne devront repérer les préférences des élèves en ce domaine, et présenter du matériel pédagogique en conséquence. Ainsi, par exemple, à l'élève qui apprend mieux en explorant (par exemple, il ou elle maîtrise un logiciel en essayant chacune de ses commandes pour voir ce qui va arriver), on présentera une variété d'options, tandis

Le passage à l'apprentissage personnalisé qui vient d'être décrit se fera progressivement, tandis que les traditionalistes disparaîtront de la scène, non pas parce qu'il donne de meilleurs résultats (ce qui est encore à prouver et à prévoir) ni parce que les élèves le préfèrent (ici aussi, les preuves sont à faire, mais aussi à prévoir) mais parce qu'il est plus efficace. L'apprentissage en salle de classe est souvent une perte de temps: par exemple, la révision du matériel avec trente élèves lorsque seulement cinq en ont besoin. Ou encore, le nouveau matériel présenté n'est absorbé que par la moitié des élèves, puisqu'il dépasse les capacités de l'autre moitié. Ce qui veut dire que l'élève qui n'a pas compris a perdu son temps - à attendre que l'enseignante réponde à une question d'un autre élève, règle un problème de discipline ou s'attarde à autre chose. Tout cela est éliminé par l'apprentissage personnalisé.

En autres termes, tant et aussi longtemps que la salle de classe demeure le paradigme dominant en éducation, le potentiel pour améliorer l'efficacité inhérente aux nouvelles technologies ne sera pas actualisé. Ce n'est que lorsqu'on aura exploité la capacité qu'a la nouvelle technologie d'individualiser et de personnaliser l'enseignement qu'on sera en mesure de constater son efficacité.

qu'à l'élève qui préfère un exposé ordonné et linéaire, on présentera un vidéo en mode de transmission continue traitant du même matériel. L'élève qui est auditif peut regarder et écouter une leçon enregistrée, tandis que l'élève visuel sera mieux servi par les représentations graphiques des concepts à l'étude.

Les styles d'apprentissage s'étendent sur plusieurs niveaux, et les concepteurs de systèmes d'apprentissage devront d'abord préparer du matériel qui convient à chacun

de ces niveaux et ensuite y incorporer une méthode pour choisir le matériel provenant de ces divers niveaux. Cela peut se faire par (a) un mécanisme de testage qui règle les valeurs de défaut du système, (b) l'élève qui choisit selon une échelle mobile pour chacun des niveaux, ou (c) l'instructeur en répondant aux critères d'apprentissage voulu ou du style d'apprentissage.

La consignation et le suivi des progrès de l'élève, qui s'avèrent couramment un fardeau onéreux pour les instructeurs qui les inscrivent encore dans des cahiers de notes comme dans les années cinquante, se feront automatiquement par le système. Même si l'instructeur a encore la responsabilité de surveiller et d'évaluer les progrès de l'élève, c'est l'ordinateur qui recueillera les données requises pour assurer un suivi efficace et raisonnable.

La plupart des gens pensent à deux choses lorsqu'il s'agit de surveillance et de suivi automatiques: d'abord des tests et examens autoévalués, ou encore des enregistreurs de progrès. Certes, ces deux modalités seront mises en application dans l'avenir, mais beaucoup moins qu'on le croit en raison du volume de données dont dispose l'instructeur en ligne.

Par exemple, un test en ligne peut évaluer les connaissances courantes de l'élève en physique, mais ce qui intéresse plus souvent l'instructeur, c'est comment l'élève peut se servir de ces connaissances. Comme toutes les réponses de l'élève en ligne peuvent être enregistrées, et comme les recherches intelligentes peuvent localiser l'utilisation de certains termes ou concepts dans un corps de données, l'instructeur peut déterminer quand ou si un

### **L'indépendance en termes de lieu et de temps**

L'apprentissage en ligne est essentiellement de l'apprentissage à distance dont un des traits caractéristiques

concept a été utilisé au cours du programme d'études.

Un autre exemple: les résultats du travail d'un élève au simulateur (disons en aménagement des récoltes), peuvent être directement enregistrés dans la base de données de son cours. Supposons que l'élève décide, suivant les données à sa portée, de semer du blé et de l'avoine, de vaporiser avec des insecticides et d'étendre de l'engrais au besoin, au moment de la récolte, le simulateur aura calculé le rendement de la culture et enregistré le résultat dans la base de données de l'élève, où, s'il y a lieu, la simulation terminée sera évaluée et la note inscrite au rendement global de l'élève.

Les tâches ennuyeuses comme l'inscription des notes, la surveillance de l'assiduité (ou de la participation) et du progrès, et ainsi de suite, se feront automatiquement, et les résultats seront présentés sous forme de graphiques ou de tableaux intuitifs et informatifs.

Ce dont on peut être certain, c'est que l'élève ne sera pas sommairement évalué par le système d'apprentissage en ligne. Au bout du compte, en autant qu'on doit lui attribuer une note, l'élève voudra que ce soit fait par un être humain. La raison est beaucoup plus psychologique que pratique. Les gens n'aiment pas se faire évaluer par une machine. Ils ne voudront rien savoir du caractère sans appel possible et automatique d'un tel système. Même lorsque toutes les entrées dans le système se feront automatiquement, l'élève voudra que le résultat final soit basé sur une consultation et une évaluation faites par un être humain et attribué par lui ou elle. est l'indépendance par rapport au temps et au lieu. L'apprentissage en ligne contemporain, décidément indépendant en termes de temps, l'est moins par rapport au lieu puisque la clientèle étudiante est reliée à un terminal d'ordinateur et à une

## L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE EN LIGNE

connexion Internet. L'émergence du DAP est appelée à tout changer cela.

L'indépendance par rapport au temps signifie l'adaptation aux heures de travail de la clientèle étudiante. Souvent, par exemple, on fera référence à la possibilité d'étudier en soirée ou en fin de semaine. Dans un milieu rural, où le temps consacré à l'étude dépend des récoltes et du temps qu'il fait, l'indépendance par rapport au temps veut dire pouvoir travailler les jours de pluie ou après le temps des récoltes, en hiver.

L'indépendance en termes de temps signifie toutes ces choses, et plus encore. La meilleure façon de décrire le changement est de dire que l'apprentissage en ligne cesse d'être une norme objective qui s'applique à plusieurs personnes en même temps pour devenir une norme individualisée contre laquelle se mesurent l'apprentissage et le succès personnels. Nous pouvons le constater lorsque nous comparons l'emploi du temps comme constante relativement variable en apprentissage traditionnel et comme variable relativement flexible en apprentissage en ligne.

Plus particulièrement, les aléas suivants peuvent être adaptés aux besoins individuels: l'heure de début et de fin de De toute évidence, l'indépendance par rapport au temps ne signifie pas que l'apprentissage autonome ou l'apprentissage sans rythme déterminé s'appliquent en toutes circonstances. Diverses méthodes peuvent et doivent être utilisées en ligne pour assurer que le travail de l'élève progresse à un rythme régulier et ordonné. Ce qui distingue l'apprentissage en ligne, c'est le fait que le mécanisme pour déterminer le rythme s'applique au niveau de l'individu et non à celui du groupe. D'ailleurs, dans un milieu d'apprentissage en ligne, le rythme est déterminé d'après des facteurs beaucoup plus nombreux que

journee, l'heure de pause, la durée d'une activité, la durée d'un test, le nombre de jours, de semaines ou de mois de travail, le nombre d'heures de travail par semaine, par mois ou par année, la date du début du cours ou de l'activité pédagogique, la date à laquelle le cours ou l'activité se termine, le nombre de cours par semaine, par mois, par année, etc. Chacune de ces variables peut être déterminée individuellement pour la clientèle apprenante dès que le temps cesse de devenir un cadre statique à l'intérieur duquel l'apprentissage se fait pour se transformer en ressource dynamique affectée selon les besoins.

Un mot au sujet du rythme d'apprentissage s'impose. Une des raisons que le modèle traditionnel de la salle de classe plaît à un si grand nombre d'éducateurs est que le rythme autonome ne fonctionne efficacement que chez les apprenants qui sont très motivés. Lorsque la motivation fait défaut, ou que d'autres facteurs interviennent, tels que le travail ou les responsabilités familiales, le rythme autonome est moins efficace. Le taux considérable de cours inachevés que l'on associe à l'éducation à distance autonome en est la preuve. Le rythme prédéterminé du temps est une nécessité, surtout chez la jeune clientèle étudiante ou celle qui est à risque.

ceux qui affectent une salle de classe traditionnelle.

Les paramètres qui déterminent le rythme en apprentissage en ligne sont déterminés à partir des données provenant du système d'apprentissage, de l'instructeur, des parents (s'il y a lieu), de la clientèle étudiante et de l'autorité scolaire de qui relève l'enseignement. Chacun des paramètres énumérés dépendra de ces données, de sorte que chaque apprenante ou apprenant possède un ensemble précis (et individualisé) de paramètres temporels reliés à son apprentissage. Ces paramètres,

par ailleurs, sont le fondement d'événements, tels que la présentation de matériel pédagogique, les tests et évaluations et les échéanciers qui se déroulent dans le temps sur le système.

L'indépendance par rapport au lieu, d'autre part, ne signifie pas l'étude à domicile, mais il ne l'exclut pas. Elle signifie plutôt que la clientèle étudiante n'est pas restreinte à un endroit en particulier pour y mener ses activités d'apprentissage. L'apprentissage traditionnel et même l'éducation à distance contemporaine ne sont pas forcément indépendants par rapport au lieu.

L'authentique indépendance dans ce domaine entraînera une révolution beaucoup plus en profondeur qu'on ne l'aurait prévue.

L'apprentissage traditionnel, bien entendu, n'est pas du tout indépendant par rapport au lieu: les élèves doivent se réunir en salle de classe dans un endroit précis parce que c'est l'endroit où se trouvent les ressources pédagogiques (le personnel enseignant, la bibliothèque, etc.). Ainsi, en apprentissage traditionnel, la clientèle apprenante se rassemble en un endroit - que ce soit à l'école, au collège ou à l'université - tous les matins et y reste jusqu'à ce que les activités d'apprentissage soient terminées.

En éducation à distance, on apporte le matériel à l'apprenante ou l'apprenant.

Ainsi, le professeur se présente devant la Bien plus, à mesure que les éducateurs deviennent conscients que les élèves ne sont pas retenus dans un endroit en particulier, l'apprentissage futur encouragera la mobilité. On s'attendra, par exemple, que les étudiants en sciences politiques visitent l'hôtel de ville ou les édifices du Parlement. Les étudiants en foresterie travailleront dans la forêt. L'éducation ne sera plus une activité cloisonnée, réservée à un édifice séparé. On verra couramment des groupes d'élèves dans les magasins à apprendre l'économie et la préparation d'un budget, dans les cliniques à apprendre les premiers soins,

classe par l'entremise de l'audio ou de la vidéoconférence, l'imprimé médiatisé ou le matériel didactique électronique. Ce qui ne signifie pas pour autant que cette forme d'apprentissage soit particulièrement indépendante en termes de lieu. S'il est vrai que le matériel imprimé peut se lire n'importe où, excepté sous la douche, peut-être, il n'en demeure pas moins vrai qu'on doit rejoindre la clientèle apprenante par le biais de l'ordinateur, du téléphone, de l'installation de vidéoconférence ou la salle de classe de télévision interactive pour que l'enseignement se fasse. Si elle dépend moins du lieu que l'enseignement traditionnel en salle de classe, la clientèle apprenante n'a toutefois pas encore l'entière mobilité que sous-entend l'entière indépendance par rapport au lieu.

Dans l'avenir, l'apprentissage en ligne sera pleinement indépendant quant au lieu grâce à l'outil primaire à sa disposition, le DAP, qui sera très portatif. Tout comme la clientèle étudiante peut actuellement communiquer par téléconférence à partir de son téléphone cellulaire, ainsi, celle de l'avenir pourra apprendre n'importe où à l'aide de son DAP - lire Descartes ou visionner Macbeth emmitoufflé dans son duvet, déchiffrer ses problèmes de géométrie étendu sur un banc au parc ou encore répéter sa leçon d'anglais assis dans son salon.

dans les foyers de personnes retraitées à apprendre l'histoire. L'apprentissage de l'avenir sortira de l'école pour intégrer la communauté.

Pour les adultes, l'apprentissage deviendra une activité régulière et routinière, comme la lecture ou la télévision aujourd'hui. Les gens à leur pause en profiteront pour parfaire leurs compétences. Les banlieusards rédigeront leurs travaux en train ou en autobus. Le samedi matin débutera avec le petit déjeuner, le journal du matin et une brève leçon d'histoire. Il y a déjà beaucoup d'adultes qui agissent de la

## L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE EN LIGNE

sorte, mais cela s'appelle la lecture. Dans l'avenir, la lecture deviendra interactive, et l'activité interactive comptera comme activité pédagogique, et sera récompensée comme telle.

L'école de l'avenir ne ressemblera en rien aux établissements actuels, où figurent largement les salles de classe, les amphithéâtres et les bibliothèques. Ces installations serviront beaucoup moins qu'aujourd'hui. Les écoles seront converties en lieux de rencontres pour l'interaction face-à-face, en laboratoires ou en postes de travail munis d'équipement spécialisé à l'usage de la clientèle apprenante. L'amphithéâtre ne disparaîtra pas complètement: il servira aux événements spéciaux et aux rencontres. Les bibliothèques évolueront au point de ressembler à des musées, où l'on rangera les documents originaux et les objets rares. Enfin, on ne souscrira plus à l'idée que l'école comme telle est le lieu où se fait l'apprentissage.

L'école, en tant qu'édifice, sera moins importante, et sa population diminuera, mais elle deviendra très spécialisée. L'école communautaire, par contre, que l'on croyait appelée à disparaître, émergera à nouveau comme centre communautaire d'apprentissage au service d'une masse étudiante d'environ deux cents personnes. Ce phénomène est déjà visible dans nos salles de classe. De plus en plus, les instructeurs font confiance aux outils d'apprentissage que sont les disques compacts, les vidéos et les moyens multimédias pour soutenir et rehausser leur enseignement. De plus, des milliers d'instructeurs ont commencé à poster sur des sites Web leurs esquisses de cours, leurs ressources et leur matériel didactique. On retrouve de plus en plus d'outils et de techniques d'apprentissage en ligne dans les milieux scolaires.

dans une communauté d'à peine cinq cents personnes. Les écoles culturelles vont proliférer; certaines écoles seront dotées de chapelles et offriront une formation religieuse, tandis que d'autres auront des sueries et des pow-wows attenantes. Cela se produira parce que l'apprentissage sera devenu individualisé et l'économie de taille qui poussait à ériger de gigantesques écoles régionales sera dépassée. Les grandes écoles qui exigent une demi-heure ou plus de voyage, seront perçues comme étant inefficaces.

En fait, l'ordinateur nous rapprochera de nos communautés. Pour ironique ou même improbable que cela puisse paraître, c'est un fait inévitable que l'information coûte beaucoup moins cher à déplacer que les personnes.

Le passage de l'établissement avec salles de classe traditionnelles à l'établissement pour l'apprentissage en ligne se fera graduellement et se caractérisera pas une convergence croissante de méthodologies et de technologies utilisées à la fois en ligne et en salle de classe. Aujourd'hui la distinction est assez claire entre apprentissage sur campus et à distance; dans l'avenir cette distinction deviendra de plus en plus difficile à déceler.

Les critiques se plaindront que ce n'est là qu'un moyen de décharger de l'établissement à l'élève les coûts d'impression. Cet argument aurait plus de poids si les élèves ne payaient pas déjà les frais de photocopies. Mais, avec le temps, à mesure que le DAP deviendra plus facile à utiliser, les élèves se fieront de moins en moins à l'imprimé et de plus en plus à la lecture en ligne. Aussi, les ressources inscrites en ligne ont le potentiel de devenir plus interactives. On pourrait, par exemple, imprimer un test autonome, mais à quoi servirait-il? Les élèves seront beaucoup plus portés à faire le test en ligne.

Comme toujours, lorsqu'il est question de convergence, il est difficile de déterminer à quel moment l'apprentissage en salle de classe aura effectivement fusionné avec l'apprentissage en ligne. Il est fort probable que les institutions qui traçaient les limites de chacun seront encore en place quand les limites pratiques seront disparues. Il existe déjà des classes traditionnelles où il n'y a aucun enseignement magistral ni d'heure de rencontre; l'interaction entre instructeur et apprenant se fait entièrement en ligne et par le biais de rencontres avec les particuliers ou en petits groupes. Nous avons déjà passé la crête de cette vague.

### Les communautés d'apprentissage

L'être humain est essentiellement un animal social. Par conséquent, nos besoins les plus importants sont comblés par la communauté. C'est pourquoi, même lorsque le déplacement s'avère difficile, nous avons tendance à former des collectivités, villages et villes petites et grandes. C'est aussi pourquoi, lorsqu'on observe les enfants au jeu dans la cour d'école, ils ne sont pas dispersés, mais en groupes. C'est encore pourquoi les bars, les clubs et les centres sportifs nous attirent tant. Il en va de même pour l'apprentissage. Il ne s'agit pas là d'une simple acquisition de nouvelles informations et compétences, mais d'une activité sociale où la L'existence de ces communautés en ligne a fait couler beaucoup d'encre depuis environ un an. C'est peut-être en raison de leur nombre croissant, peut-être aussi en raison de la dynamique particulière des communautés d'intérêts. De temps en temps, nous entendons parler des liens étroits qui se tissent entre les membres des communautés en ligne, du degré d'ouverture des communications dans un environnement en ligne, du niveau d'engagement des gens à l'endroit de leur domicile en ligne. Tout ceci est bien documenté.

connaissance et les compétences se démontrent, se mettent à l'épreuve ou se fusionnent.

Puisque l'apprentissage est d'abord une activité sociale, ce serait une erreur de croire que l'éducation à distance veut que les personnes étudient chez elles, à l'aide d'un micro-ordinateur et d'un vidéophone personnels. Certes, l'étude à domicile a sa place, mais les êtres humains, surtout les enfants, ont aussi besoin de la communauté. C'est ce qui explique que l'apprentissage en ligne de l'avenir mettra beaucoup plus l'accent sur la communauté qu'on peut se l'imaginer aujourd'hui.

Deux modèles majeurs de communauté prendront de l'importance dans la prochaine décennie: la communauté fondée sur le sujet ou l'intérêt, et celle qui est centrée sur la communauté physique ou celle des pairs.

Les communautés réunies autour d'un intérêt commun sont formées de personnes ayant un emplacement commun à l'Internet bien qu'elles soient dispersées sur le plan géographique. Nous le voyons déjà. Les jardiniers flânent à la toile de jardinage, les mordus des ordinateurs sont branchés à *Wired*, et les éducateurs à distance élisent leur domicile au Node. Partout à l'Internet, des milliers de communautés ayant un sujet d'intérêt commun ont commencé à éclore.

Les éducateurs en ligne seront appelés à bâtir des communautés en ligne, qu'ils le veulent ou non, parce les mécanismes nécessaires à la création d'une communauté en ligne basée sur un sujet font déjà partie de presque tous les cours qui se donnent en ligne. Tout ce qu'il faut pour créer une communauté de sujet, c'est un sujet d'intérêt commun, un groupe de personnes dispersées sur le plan géographique intéressées au sujet, et un moyen de communication partagé comme un babillard ou un groupe de discussion.

## L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE EN LIGNE

Les éducateurs en ligne de l'avenir apprendront à mieux promouvoir et alimenter les communautés en ligne. Ils voudront le faire parce que plus les gens ont à cœur leur communauté, plus ils tiennent à l'apprentissage, car l'apprentissage est l'expérience commune par laquelle cette communauté se définit.

Nous connaissons certains des facteurs qui contribuent au succès d'une communauté en ligne, mais il nous faut recueillir davantage de données empiriques. En général, cependant, un facteur clé c'est la propriété, en ce sens que les membres de la communauté jouent un rôle de premier plan pour donner à la communauté sa forme, car la communauté n'est pas un moyen de communication. Elle est un lieu où la personne qui l'organise fournit du matériel que les membres consomment. C'est un milieu partagé et construit où les membres, avec les organisateurs, jouent des rôles relativement égaux dans la création de son contenu.

Dans un contexte d'apprentissage, cela signifie qu'une bonne partie de l'apprentissage et du matériel pédagogique viendra des apprenantes et apprenants eux-mêmes. Nous commençons déjà à percevoir cet état de choses avec l'utilisation des listes de matières à discussion des cours en ligne, mais aussi Les communautés d'apprentissage avec les pairs sont, en fait, aux antipodes des communautés en ligne. Alors que ces dernières doivent leur existence à un sujet ou à un domaine d'intérêt commun, les premières sont neutres sur le plan du sujet; une personne peut être scientifique, une autre artiste. Les communautés en ligne sont constituées de personnes dispersées sur le plan géographique, tandis que les communautés d'apprentissage avec les pairs existent dans un endroit géographique déterminé.

avec la création des pages Web basées sur un sujet, et, d'autres ressources. Les apprenants en ligne ont tendance à exprimer ouvertement leurs critiques au sujet de l'interface, du ton de l'instructeur, de l'utilité des ressources de la couleur de la toile de fond. Dans la mesure du possible, ces remarques devraient être incorporées au matériel pédagogique; dans l'avenir les apprenants détermineront eux-mêmes ces détails (et les critiqueront chez les autres).

Nous en sommes déjà à l'ère où des amitiés à vie se forment entre personnes situées aux extrémités de la planète. L'apprentissage en ligne se joindra inévitablement à ce courant et, en raison de la nature intime de l'expérience de l'apprentissage, il lui donnera de l'ampleur.

Par contre, les communautés d'apprentissage avec les pairs ne peuvent, de par leur définition, se former à l'Internet. Elles continueront à exister parce les amitiés en ligne ne possèdent pas certaines qualités dont l'être humain ne veut pas se passer: une tape sur l'épaule, quelqu'un sur qui s'appuyer (physiquement), avec qui trinquer un verre, jouer une partie de squash, une personne dont la présence physique est importante, quelle qu'en soit la raison.

La communauté d'apprentissage avec les pairs est un groupe de personnes qui fréquentent une école en particulier ou un centre d'apprentissage (tel que décrit plus haut). Les gens se joignent à la communauté parce qu'ils partagent certaines choses en commun: l'endroit, le milieu de travail, l'appartenance culturelle, la religion ou la langue et parce qu'ils partagent une expérience semblable d'apprentissage en ligne. Tandis que les membres d'une communauté basée sur un sujet, par exemple, échangeront sur telle ou telle monographie ou, experts dans le

domaine, les membres d'une communauté d'apprentissage avec les pairs discuteront d'un établissement d'enseignement, d'un logiciel d'interface ou d'un événement communautaire.

Les communautés d'apprentissage avec les pairs sont indispensables à l'éducation parce qu'elles fournissent un environnement sécuritaire où apprendre. Une personne ne se sent pas à la dérive sur la grande mer de l'Internet lorsqu'elle travaille au sein d'une communauté qui fait face aux mêmes besoins, aux mêmes défis. Bien que les membres poursuivent des objectifs différents en matière d'éducation, leurs objectifs généraux et leurs moyens de transport sont les mêmes; ils peuvent donc s'épauler, s'encourager les uns les autres et se rassurer mutuellement.

Comme c'est le cas des communautés en ligne, les communautés d'apprentissage avec les pairs percent un peu partout. Je peux parler d'expérience du centre d'apprentissage à *Fort St. Jean*, dans le Nord de la Colombie Britannique, que m'ont montré les gens de la *Open Learning Agency*, ou le centre de recyclage pour pêcheurs, à un coin de rue du centre urbain de formation des autochtones, adopté par la *Westminster School Division*, ou encore les L'instructeur en éducation en ligne peut se situer n'importe où. Généralement, il est à quelque distance de l'apprenant. Lorsqu'il travaille avec le système de gestion de l'enseignement (SGE) et qu'il ou elle communique directement avec l'apprenant, l'instructeur joue trois rôles majeurs: (a) faciliter l'apprentissage, (b) servir de spécialiste dans la matière et son contenu et (c) faire l'évaluation.

Pour faciliter l'apprentissage, l'instructeur fournit un enseignement et une orientation dans l'utilisation du matériel pédagogique. En général, il est question de mettre le contenu pédagogique et les activités en séquence, surveiller le rythme d'apprentissage et, au besoin,

centres de formation *South West Indian* de Sioux Valley et de *Waywayseecappo*, dans la campagne manitobaine, ou même encore les gens de Brandon et de la région qui étudient le cours de conception didacticiel d'*Athabasca*, et qui l'un après l'autre semblent aboutir à mon bureau.

L'existence des deux types de communauté, à base d'intérêts ou d'études avec les pairs, et le besoin qu'on en a auront une forte influence sur la conception et la livraison de l'instruction en ligne dans l'avenir. Beaucoup de ce qui suit se fonde sur ce qui vient d'être dit à ce sujet.

### Le modèle de la triade

Le modèle de la triade reconnaît trois joueurs-clé dans l'apprentissage en ligne: l'apprenant, l'instructeur et le facilitateur. Ce nouveau joueur, le facilitateur, est requis à cause de la distance entre l'instructeur et l'apprenant, et le besoin d'avoir une communauté avec les pairs ainsi qu'une communauté en ligne basée sur le sujet. Bon nombre des tâches qui jadis relevaient des instructeurs en enseignement traditionnel aujourd'hui échouent au facilitateur d'éducation en ligne.

communiquer directement avec l'apprenant, le facilitateur sur les lieux ou les parents. L'instructeur favorise aussi l'interaction avec l'élève et soutient la croissance de la communauté en ligne qui surgira autour du contenu de son instruction.

Le rôle primordial de l'instructeur est de servir de conseiller pédagogique dans une matière et son contenu. On s'attend à ce qu'il ou elle possède certaines compétences et qualifications dans cette matière. Ce n'est pas l'instructeur qui présente les leçons - elles font partie du matériel pédagogique. Mais on s'attend à ce que l'instructeur réponde de façon compétente aux questions de l'élève ou qu'il

## L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE EN LIGNE

puisse lui fournir des renseignements nouveaux ou supplémentaires sur le sujet.

En tant qu'évaluateur, l'instructeur suit le progrès de l'apprenant et reçoit ses travaux et examens. Ces travaux sont évalués par le système ou par l'instructeur, de sorte que les résultats sont toujours remis à l'élève en ligne et inscrits au dossier de l'élève dans le SGE.

Le facilitateur se trouve dans la communauté de l'apprenant, ou à proximité de celle-ci, et travaille à partir d'un centre communautaire d'apprentissage ou d'une école. Alors que l'instructeur communique avec l'apprenant à distance, le facilitateur, de son côté, communique généralement en personne avec l'apprenant.

Le facilitateur est responsable du soutien technique nécessaire à l'utilisation des ordinateurs, de l'Internet, des ressources pédagogiques en ligne, du matériel multimédia et des autres technologies. Il ou elle sert aussi de mentor, favorisant l'acquisition des aptitudes pour l'étude et la gestion du temps au besoin, en appuyant et en encourageant l'apprenant, en intervenant en sa faveur s'il y a lieu, en l'aidant dans ses démarches d'admission, d'inscription au cours et dans d'autres fonctions administratives.

Dans l'avenir, les établissements hôtes et fournisseurs deviendront progressivement deux établissements distincts. Un exemple de cette distinction nous parvient du «courtage de cours», un procédé selon lequel le cours que je suis peut avoir été élaboré par un instructeur de l'université de Calgary, et même enseigné par lui, mais qui se donne au *Red Deer College*. Ainsi, pour suivre le cours, je me présente en salle de classe à Red Deer, j'en utilise les ordinateurs et l'équipement même s'il s'agit d'un cours de l'université de Calgary.

Les établissements hôtes sont fondés sur l'aire géographique et la communauté. Ce

On ne s'attend pas à ce que le facilitateur soit un spécialiste dans une matière ou un domaine. Il ou elle n'enseigne pas le contenu pédagogique, ne note ni n'évalue l'apprenant de quelque manière que ce soit. Par ailleurs, tout comme l'instructeur est appelé à favoriser l'épanouissement des communautés à base d'intérêts, le facilitateur doit promouvoir les communautés à base d'apprentissage avec les pairs. C'est pourquoi les facilitateurs seront probablement tirés des communautés qui les engagent plutôt que des établissements d'enseignement.

«*The online learning/host/provider framework*» (L'encadrement ou l'hôte-fournisseur de l'apprentissage en ligne) décrit le soutien institutionnel du modèle de la triade. En éducation traditionnelle, l'hôte et le fournisseur sont le même établissement. C'est-à-dire que l'établissement qui donne l'instruction est aussi l'établissement que fréquente l'apprenant. Par exemple, si je dis que je suis un cours de l'université de Calgary, je veux dire que le cours se donne à l'université de Calgary et c'est là où se trouvent les locaux et l'enseignement se fait.

sont les petites écoles spécialisées auxquelles je faisais allusion plus haut, avec des facilitateurs comme personnel, et des locaux prévus pour les rencontres, les laboratoires, les simulateurs de réalité virtuelle et autres outils trop spécialisés ou trop dispendieux pour que les apprenants individuellement puissent les acheter.

Les établissements fournisseurs, par contre, peuvent être situés n'importe où. Libérés des contraintes de temps et de lieux, ils se verront de plus en plus au service d'un auditoire planétaire. Cette tendance commence déjà à se manifester. Même aujourd'hui, je vois des annonces de

cours affichées presque quotidiennement aux répertoires des serveurs d'apprentissage à distance comme DEOS et WWWDEV. À l'heure actuelle, il est possible de suivre un cours en n'importe quelle matière provenant de presque n'importe où au monde. Et bien que ces offres de cours ne sont pas très attrayantes en raison des limites de la largeur de bandes et de certains facteurs pédagogiques, ces limites vont disparaître avec la maturation du domaine et l'évolution de la technologie.

La clientèle étudiante potentielle sera confrontée sous peu à un éventail étourdissant de possibilités en matière d'éducation. Effectivement, une des tâches premières des établissements hôtes sera de choisir et d'afficher ses cours.

### L'accréditation

Avec le méli-mélo des établissements hôtes, des établissements fournisseurs et des organismes ombrelles, les débats entourant la question des normes et des évaluations vont s'intensifier au lieu de se modérer. Il est peu probable qu'on arrive à résoudre le problème.

Une des conséquences de l'apprentissage en ligne est que toute personne qui a accès à l'apprentissage et l'évaluation de l'apprentissage vont diverger. Cette tendance risque d'inquiéter les instructeurs qui croient que la participation en classe est essentielle au processus d'apprentissage (et doit donc être évaluée). Toutefois, les employeurs et les organismes d'accréditation hésiteront toujours davantage à reconnaître l'apprentissage chiffrable suivant une grille que seul l'instructeur connaît. D'ailleurs on exigera une évaluation indépendante basée sur des normes préétablis pour obtenir un nombre croissant d'emplois ou de stages de formation.

Il n'y a aucune raison de ne pas faire des évaluations en ligne en plus de l'instruction,

à un ordinateur, un modem et quelques connaissances peut s'installer dans les îles Caïman et se faire passer pour une université. Le phénomène est déjà répandu et bien documenté, comme par exemple dans *Bear's Guide to Non-Traditional Learning*. Il deviendra donc de plus en plus important, abstraction faite des organismes d'accréditation, de se demander si un diplôme d'études supérieures de *Walden University* équivaut à celui de l'*University of Manitoba*, surtout quand cette dernière est aux prises avec une insuffisance de fonds et des salles de classe bondées et impersonnelles.

La fin du débat sur l'accréditation n'est pas pour demain, parce qu'il n'y aura pas d'organismes d'accréditation communément reconnus. Comme l'éducation est de bien des façons un phénomène culturel, les tenants d'une culture n'accepteront pas les décisions rendues par les représentants d'une autre. Nous le constatons déjà aujourd'hui lorsqu'il est question des écoles confessionnelles. Les diplômes, comme ceux et celles qui les détiennent, sont reconnus par la communauté confessionnelle, mais pas en général par la communauté séculière.

et on peut prévoir que les établissements hôtes collaboreront avec les organismes d'accréditation de la même manière qu'ils le font avec les établissements fournisseurs. (Souvent ils sont les mêmes.)

L'établissement hôte jouera un rôle essentiel dans l'évaluation en ligne parce qu'il ne sera pas possible, à court terme (ou même à moyen ou à long terme) de vérifier l'identité de l'apprenant pour fins d'évaluation.

L'évaluation chiffre le rendement autrement que l'apprentissage constructif ou basé sur un projet. Dans un environnement où chacun reçoit une note de réussite ou d'échec, il n'est pas possible de distinguer entre les apprenants doués et ceux qui

## L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE EN LIGNE

réussissent à force de persévérance. Lorsque les possibilités d'éducation diminuent, au moment de passer aux études supérieures ou au monde du travail, par exemple, un processus de chiffrage s'impose. La façon la plus facile et la plus équitable de le faire, c'est par le biais de l'évaluation. Par conséquent, même si un environnement d'apprentissage constructif peut vous aider à réussir le cours d'histoire 40S, il ne vous assure pas votre diplôme d'études secondaires, encore moins une place à l'université de votre choix.

L'évaluation des acquis et de l'apprentissage autonome prendront un essor dans un environnement où foisonneront les petits établissements d'études indépendantes qui préparent les apprenants à être évalués mais qui ne sont pas autorisés à accorder eux-mêmes l'accréditation. Les établissements traditionnels qui reconnaissent un tel apprentissage risquent d'être réduits en agences d'évaluation, surtout si leurs frais de scolarité ne sont pas concurrentiels ou leur formation est inférieure à la norme.

Les établissements qui réussiront le mieux dans un environnement en ligne sont ceux. Dans le moment, peu nombreux sont les établissements qui se concentrent sur cet aspect de l'apprentissage en ligne. Il y a donc des leçons à tirer des établissements traditionnels dont les services à la clientèle étudiante sont excellents, et des organismes en ligne dont le service à l'utilisateur est de premier ordre.

Les premiers ont tendance à être modestes, des établissements spécialisés et personnalisés, reconnus pour la qualité supérieure des rapports entre personnel enseignant et enseigné. Deux bons exemples au Canada sont les universités *Mount Allison* et *Queens*. Ces établissements se concentrent non seulement sur l'apprentissage mais sur la promotion d'une communauté

qui comprennent qu'ils exigent des frais pour assurer un service pédagogique plutôt que pour transmettre de l'information. L'information dans un environnement en ligne ne coûte pas cher. Certains pensent même qu'elle est, ou devrait être, gratuite. En mettant de plus en plus l'accent sur l'évaluation, les apprenants n'auront plus à s'inscrire au collège ou à l'université pour décrocher un certificat postsecondaire. Si les collèges et les universités n'ont pas plus que de l'information à offrir, les apprenants ne voudront pas s'y inscrire.

L'éducation en tant que service, et non en tant que produit, voilà le mot d'ordre des premières années du siècle à venir. Déjà cette tendance s'installe puisque les établissements d'enseignement sont axés de plus en plus «sur l'apprenant». Ce mantra, devenu un slogan plutôt qu'un principe de fonctionnement dans les établissements d'enseignement, est la clé de leur survie. Sans service, les établissements n'offriront à leur clientèle étudiante rien de plus que ne leur offre le programme interactif en ligne *Encyclopedia Galactica*.

d'apprentissage. La qualité de l'enseignement y est excellente, non pas tant en raison du matériel présenté (le calcul est le même partout) mais bien dans la manière qu'il est offert en fonction des besoins de la clientèle étudiante.

Les organismes en ligne qui souscrivent à des normes de service semblables sont encore assez rares. Les services Internet ne sont pas encore passés, en masse, du schéma dominant des catalogues ou des magasins à celui du schéma émergent de la communauté en ligne. Les services en ligne à succès - y compris *Yahoo*, *Infoseek* et *Firefly* - offrent un niveau élevé d'individualisation, de répertoires complets (qu'on peut adapter à l'individu) et de nombreuses possibilités d'interaction. Ce

sont, encore là, des sites qui fournissent une communauté aux utilisateurs en ligne, tout en leur offrant une foule de renseignements pertinents et partiellement digérés.

Les établissements d'enseignement en ligne, qui auront réussi, auront intégré tous ces traits caractéristiques. Eux aussi seront moins importants, spécialisés et individualisés. Même pour les établissements plus importants, le succès dépendra de leur capacité à se diviser en unités plus réduites, de taille communautaire. Les établissements destinés à réussir sont ceux qui offriront l'appui d'une communauté accueillante tout en présentant du matériel pédagogique et des activités très personnalisées et axées sur la clientèle apprenante.

### **Le modèle modulaire**

Le modèle modulaire vient de la notion qu'un module, compris comme étant une seule entité, est en fait un ensemble composé d'éléments séparés et indépendants. Les ordinateurs, par exemple, sont généralement modulaires. Ses divers éléments peuvent être branchés, Supposons qu'un cours en commerce soit constitué des modules de Correspondance des affaires, Comptabilité et Service à la clientèle et supposons qu'un cours sur ordinateur soit constitué des modules de Traitement de texte, Courriel et Conception HTML, un nouveau cours, Les communications dans l'entreprise serait élaboré en choisissant les modules de cours voulus: Correspondance des affaires, Service à la clientèle, Traitement de texte et Courriel.

Dès que la conception de cours individualisés aura atteint sa vitesse de croisière, la demande de cours personnalisés se fera plus grande. L'apprenant aura besoin de ressources supplémentaires dans les domaines où il est moins fort ou pour correspondre à ses

allumés, échangés, remplacés ou mis à jour.

C'est ainsi que les cours en ligne seront dits modulaires. Dans la perspective du concepteur de cours surtout, le cours n'est plus considéré comme une seule entité, mais comme un ensemble constitué d'éléments qui peuvent être remplacés ou mis à jour selon les besoins.

Le principal modèle qui servira à la conception de cours est celui de l'ordinateur contemporain. Il y aura un pivot, semblable à la carte mère, qui déterminera la structure fondamentale du cours. À ce pivot central, on branchera des modules d'apprentissage, des outils de communication et des systèmes d'information pour apprenants.

La première application majeure de l'approche modulaire à la conception de cours sera le cours individualisé. Premièrement, ces cours seront conçus en vue des besoins du client particulier. Par exemple, un collège qui offre un choix de cours en affaires et en informatique pourrait créer un ensemble individualisé pour la formation d'un client en entreprise.

intérêts et ses aptitudes. Des cours abrégés pourront être offerts aux personnes qui connaissent déjà assez bien un domaine. Des variations d'un même cours pourront servir aux apprenants qui travaillent dans des disciplines différentes.

Le choix des modules, un concept dont on se sert surtout lorsqu'il est question de choisir un cours, sera utilisé à l'avenir pour l'élaboration des cours. La clientèle apprenante ou en formation, peut-être en collaboration avec un conseiller pédagogique ou un concepteur de cours, réunira des cours et des programmes de cours à partir d'un répertoire de divers éléments de cours.

En effet, le concept de cours en tant que tel finira par être considéré comme une division

## L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE EN LIGNE

arbitraire. L'unité fondamentale d'instruction deviendra le module, et les programmes seront perçus comme étant des collections importantes de modules. Dans une telle perspective, on peut comprendre comment un programme puisse être très individualisé.

Les modules eux-mêmes seront modulaires. Un module d'apprentissage sera essentiellement composé d'un ensemble de matériel pédagogique, de mécanismes de communication et d'interaction, accompagné d'un travail à faire ou d'un élément d'évaluation. La conception des modules englobera deux tâches majeures: le choix des éléments modulaires et l'agencement de ces éléments.

L'idée à retenir ici, c'est que le module est considéré comme l'assemblage d'une série séquentielle d'activités pédagogiques. Par exemple, on peut demander à l'apprenant de faire des lectures, exécuter une simulation, rédiger un rapport, participer à une discussion et subir une interrogation. Chacune de ces activités exige qu'on lui fournisse des ressources pédagogiques. Le Il n'y a pas que les sites de contenu qui servent aux cours en ligne. Des entreprises telles que *Hotmail* offrent des adresses de courriel dont profitent des apprenants du monde entier. Des communautés branchées comme *Geocities* offrent de l'espace sur le Web gratuitement, utilisé surtout par les étudiants. Les serveurs de groupes de discussion, de babillards électroniques, de téléavertisseurs peuvent tous être obtenus des fournisseurs qui permettent volontiers leur utilisation en ligne.

Ce qui ne se fait pas encore, mais qui se fera à l'avenir, c'est l'ajout officiel de ces ressources aux cours en ligne. Par là j'entends qu'ils respecteront les protocoles relatifs aux objets éducatifs. Ces protocoles contiennent les règlements selon lesquels les objets éducatifs entrent en interaction

concepteur de modules a pour tâche de choisir ces ressources et de les présenter dans une suite logique.

Parce que l'Internet permet de transférer rapidement les données, les éléments pédagogiques n'auront pas à être logés dans le même ordinateur - ou dans le même pays - que celui du cours offert. Supposons, par exemple, qu'il existe une analyse multimédiatique de première qualité d'une lettre d'affaires à un site Web de Singapour. Le concepteur de module n'aura qu'à l'intercaler dans son cours en ligne.

Cela se fait déjà. Les sites de ressources pédagogiques émergent de partout à l'Internet. Le meilleur exemple est celui du Réseau scolaire canadien qui fournit un ensemble complet de ressources médiatiques. *Virtual Frog*, récemment lancé par Internet, est utilisé dans les cours de biologie à l'échelle mondiale. Le *Guide to the Logical Fallacies* que j'ai préparé est très utilisé dans les cours de logique et de rhétorique.

les uns avec les autres. Ces protocoles sont déjà en voie d'élaboration, sous la direction de *Educom/NLII IMS (Instructional Management System)*. Deux de leurs composantes sauront intéresser les concepteurs de cours et de modules.

Premièrement, toutes les ressources pédagogiques seront accompagnées de métadonnées. Celles-ci se définissent comme données au sujet des données. Par exemple, un article au sujet de Saturne pourrait contenir des données sur Saturne - elle a des anneaux, elle est un géant composé de gaz, etc. Les métadonnées fourniraient des données au sujet de l'article, comme celui écrit par Fred Jones qui se trouve à [saturn.com](http://saturn.com) et ainsi de suite.

Deuxièmement, les ressources pédagogiques seront écrites en XML

(*eXtensible Markup Language*, langage de balisage extensible). Le XML ressemble au HTML avec cette différence qu'alors que HTML se préoccupe surtout de la façon dont un document est formaté et affiché, le SML sert à indiquer le rôle des éléments documentaires. Les auteurs de cours, par exemple, auront recours au XML pour reconnaître des questions, des à-côtés, des définitions ou tout autre précision structurelle.

Les métadonnées et le XML seront énormément utiles aux agents de recherche intelligente qui de leur côté serviront de plus en plus à diverses fins: pour recueillir des données spécialisées, rémunérer les auteurs, suivre le progrès des apprenants, en somme tout ce qui exige la récupération ordonnée de données provenant de diverses sources en ligne.

Les réalisateurs de logiciels éducatifs auront intérêt à ce que les fonctions et les La façon dont ces objets communiquent entre eux sera normalisée. Ce qui veut dire que les systèmes d'apprentissage en ligne de l'avenir seront constitués d'objets distincts et interchangeables, chacun destiné à une tâche particulière. Et, ce qui se produira au niveau pratique, c'est que divers vendeurs de logiciels mettront sur le marché des programmes constitués essentiellement d'ensembles de ces objets. Ainsi, par exemple, *Web Crossing* vendra un système de conférences en ligne qui entrera en interaction avec le reste d'un cours en ligne d'une manière prédéterminée et structurée.

### Propriété et droits d'auteur

Les questions relatives à la propriété et aux droits d'auteur figurent déjà largement dans les discussions de l'apprentissage en ligne. Elles tournent surtout autour de la question: à qui appartient le contenu des cours? Dans l'avenir, cette question n'aura plus de sens parce que les cours ne seront plus perçus comme matières à propriété mais comme

protocoles relatifs aux objets éducatifs soient normalisés. Car ce sont eux qui détermineront quelle information est requise par un objet éducatif pour être repéré par un système à distance, et quelle sera l'information qu'il retournera au système à distance. Songeons, par exemple, au comment l'utilisateur entre en communication avec un système éducatif. L'entrée de l'apprenant sera traitée par un objet d'entrée qui s'attend à ce l'apprenant indique son nom d'utilisateur et son mot de passe, et qu'il retourne (au système et à l'apprenant) un objet utilisateur. Celui-ci, à son tour, selon l'entrée de l'apprenant ou du système, interagit avec d'autres objets du système pour afficher des données à l'écran, mettre à jour le dossier de l'apprenant, envoyer des messages et accomplir plusieurs autres tâches éducatives.

des ensembles d'unités distinctes, chacune ayant son propriétaire.

Ce n'est pas si différent de ce qui est en place aujourd'hui. Pour offrir les cours traditionnels, on emploie une foule de ressources: manuels scolaires, vidéos et disques compacts. Les droits d'auteur de chacune de ces ressources appartiennent non pas à l'instructeur, mais à la maison d'édition ou à l'auteur de la ressource en question. Et lorsqu'on copie du matériel, on le fait avec permission, soit explicite, comme dans le cas de *CanCopy*, ou implicite, en vertu du principe d'usage équitable.

Dans une zone grise se trouvera le matériel produit dans le passé par des instructeurs à l'intention de leurs étudiants mais qui, dans le nouveau système, peut servir à une clientèle plus vaste. Un professeur, par exemple, rédige des notes sur les sophismes pour son cours de logique, et vend ses notes à un autre établissement. La question se pose alors de savoir si c'est le

## L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE EN LIGNE

professeur ou son établissement d'origine qui se fait payer.

Cette pomme de discorde n'en a pas pour longtemps. La réalisation de ressources pédagogiques, aujourd'hui un projet relativement simple qui requiert des connaissances assez rudimentaires de la technologie, deviendra une discipline très technique. Tout comme de nos jours les instructeurs ne prennent pas le temps de réaliser des longs métrages ou même des vidéos pour montrer en salle de classe parce que c'est beaucoup trop compliqué de les créer au besoin, ainsi les instructeurs de l'avenir ne produiront généralement pas leurs propres ressources pédagogiques.

Les entreprises, petites et grandes, offriront des ressources spécialisées en ciblant certains marchés de l'éducation. Par exemple, une entreprise créera un De tels sites foisonnent déjà à l'Internet. Ce que nous verrons à l'avenir sera l'enracinement de quelques sites qui font autorité dans certains domaines. Parce que ces sites risquent de coûter cher en termes de création et de maintien, ils iront avec le temps chercher du financement soit par des subventions soit du gouvernement, de la publicité, de la vente d'information (par exemple, les données démographiques des utilisateurs, pour fins publicitaires) ou des frais directs.

Les services en ligne seront offerts par les experts en certaines matières, indépendamment de tout établissement. Par exemple, les sommités des Médiations de Descartes fourniront une ressource en ligne, et seront disponibles pour échanger et donner des conseils. Les instructeurs en viendront à s'attendre à ce que leurs étudiants consultent les experts en ligne sur une pléiade de sujets pour préparer leurs travaux ou pour effectuer une recherche.

Certaines communautés en ligne fonctionnent déjà de cette façon. Un site qui

ensemble de ressources autour d'un poème: des lectures audio, des vidéos contenant l'historique de l'oeuvre, des outils d'analyse multimédiatique, de discussion et de critique, et des renseignements supplémentaires.

La tâche de l'instructeur en ligne sera d'examiner tout ce matériel, d'y accéder par le biais du module didacticiel, et d'assigner des tâches déterminées aux élèves en lien avec la ressource. Même si de tels modules seront offerts gratuitement aux établissements d'enseignement par les gouvernements, les organismes charitables ou les entreprises, d'autres seront offerts moyennant des frais d'utilisation. Comme ces ressources s'adressent à un auditoire d'envergure mondiale, les frais d'utilisation seront très raisonnables.

s'appelle *The Mining Company* engage des «guides» pour fournir des renseignements et des liens à des domaines spécifiques. Au site nommé *Suite 101*, ce sont des «collaborateurs» qui assument cette fonction. Les deux sites abordent les domaines à la manière d'un magazine. Il faut dire cependant qu'à mesure que la technologie et que la compréhension évoluent, ces sites s'orienteront plus vers le service et moins vers l'affichage.

Leur clientèle ne se limitera pas aux écoles. Souvent les gouvernements et les entreprises auront à faire de la recherche dans un domaine donné. Les gens accèdent aussi à ces ressources par curiosité ou par intérêt. Il est fort probable que les prix seront appelés à varier avec les niveaux de service. Les organismes, qui veulent un ensemble complet de services conseil incluant une recherche individualisée, paieront beaucoup plus cher que le navigateur d'occasion (qui, dans la plupart des cas, ne paiera rien). Les écoles se situeront à mi-chemin.

### Les systèmes de gestion de l'enseignement

La tâche de coordonner le progrès de l'élève dans le dédale du matériel pédagogique, de lui attribuer une note et de faciliter l'interaction échouera à une catégorie de logiciels d'application connu sous le nom générique de systèmes de gestion de l'enseignement (SGE).

Il s'agit là du pivot ou de la carte mère à laquelle tous les éléments pédagogiques sont branchés. Ce système sera exploité surtout par l'instructeur de cours qui devra s'assurer que le cours est individualisé selon les besoins de chacun des élèves sous sa direction.

L'établissement de normes ouvertes pour les SGE entraînera plusieurs conséquences. Tout d'abord, la disponibilité des SGE sera coupée de moitié à mesure que ceux qui ne se conforment pas aux normes disparaissent (tout comme *Mackintosh* connaît un déclin). Ensuite, les SGE et les éléments de système proliféreront à mesure que les élaborateurs créent leurs propres versions d'engins de bavardage compatibles avec l'éducation, de sites de discussion et de systèmes de pivots. Il s'en suivra une forte baisse des prix des SGE. Un seul ou au plus quelques-uns de ces pivots à prix abordable deviendront omniprésents. La nature de l'éducation en ligne sera déterminée par le choix des modules à brancher et la compétence de l'instructeur.

Les systèmes de conférence, que l'on prône actuellement comme la solution pour l'éducation en ligne, seront vite écartés parce qu'ils sont dispendieux et inefficaces. Afin de fonctionner comme pivot central, un système doit pouvoir soutenir une grande variété d'objets d'éducation. Les systèmes de conférence n'y arrivent pas, car ils ne sont, en fin d'analyse, que des outils servant à la communication à distance.

Ces systèmes sont déjà en voie d'élaboration et sont en général bien accueilli dans la communauté d'enseignement en ligne. Parmi les exemples, on compte *Virtual U*, *Top Class*, *WebCT* et plusieurs autres. Les systèmes que nous venons de décrire se distinguent des systèmes de conférence en ce qu'ils gèrent l'enseignement en ligne au lieu de tout simplement en faciliter un de ses aspects.

Les SGE deviendront aussi puissants et importants que *Windows*. Ils seront l'une des instances majeures de la spécialisation en informatique, les engins qui alimenteront les DAP en autant que le DAP sert à l'éducation et aux services d'éducation en ligne.

En tant que tels ils sont excellents, mais l'apprentissage en ligne exige, comme le découvrent les instructeurs, beaucoup plus de soutien que n'exige un simple outil de communication. L'apprentissage en ligne a besoin d'une séquence d'activités pédagogiques très structurée et des ressources intercalées. Autrement, il est trop facile de se perdre ou d'être distrait dans un environnement en ligne. Les élèves, répétons-le, doivent avoir un rythme d'apprentissage.

Il deviendra trop difficile, même pour le plus dévoué des instructeurs, de fournir un tel niveau de soutien pour les cas individuels où l'on utilise un système de conférence en ligne. Même si ce genre de système pouvait soutenir la gestion de documents et leur dispersion, ils ne soutiennent pas de façon automatique le rythme de l'élève, la structure du cours, l'interaction avec les objets d'éducation à distance ou la personnalisation du cours.

Certains outils de conférence en ligne évolueront afin de répondre aux besoins éducatifs et deviendront, en cours de route, des pivots de SGE. D'autres n'évolueront

## L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE EN LIGNE

pas de cette façon et serviront surtout au travail de groupe et aux conférences (c'est d'ailleurs ce pour quoi ils ont été conçus). Au mieux, les systèmes de conférence seront branchés aux pivots des SGE et communiqueront avec eux. Ils peuvent soutenir l'enseignement en ligne, mais ne peuvent livrer l'enseignement en ligne.

Une des tâches principales des systèmes de gestion de l'enseignement sera le filtrage du contenu. *Surf Watch* et d'autres programmes de cette espèce, comme *CyberPatrol*, sont des efforts maladroits déployés pour accomplir cette tâche qui sera nécessaire dans l'avenir: guider les enfants pour qu'ils naviguent vers des endroits sécuritaires à l'Internet.

Je dis «maladroits» parce que la méthodologie est maladroite. Ces systèmes exploitent deux systèmes de filtrage. Avec l'élaboration du XML et des objets en ligne, les sites Web de l'avenir deviendront beaucoup plus sophistiqués, comme d'ailleurs les façons d'utiliser l'Internet dans les écoles. Les logiciels-clients qu'emploient les élèves n'offriront pas l'accès Internet complet comme *Netscape* le fait aujourd'hui. Les élèves interagiront directement avec des milliers de serveurs éducatifs. Les serveurs livreront des objets d'éducation plutôt que des pages Web.

Le principal motif pour avoir le système qui vient d'être décrit n'est pas de limiter l'accès au matériel inconvenant, mais plutôt d'assurer que les concepteurs de contenu pédagogique soient rémunérés pour leur travail. Un client en éducation qui accède à un objet d'éducation initiera, en faisant la transaction, une micro-facturation avec l'établissement qui a accès à l'objet d'éducation. Même si ces systèmes exploitent la technologie Internet et sont généralement accessibles par l'entremise de l'Internet, ils forment néanmoins un système fermé.

majeurs: d'abord des répertoires modifiables de mots ou de fragments de mots dont la présence dans un site Web (ou un site de bavardage ou de courriel) empêchera le site d'être téléchargé, et ensuite, un répertoire des sites approuvés ou désapprouvés.

Cette méthode est maladroite parce qu'elle peut filtrer de façon inappropriée (par exemple, les sites sur le cancer du sein ont échoué le test) et parce qu'elle ne balaie que les textes (laissant passer les images, audios clips et vidéos inacceptables). De plus, dans les endroits où les filtres ont été utilisés dans les sites de grand volume (comme *Yahoo Chat*), un langage alternatif se développe rapidement qui contourne le logiciel de filtrage. C'est ainsi qu'on verra les bavardeurs s'entretenir de «*cyber-s<>x*».

Dans un environnement semblable (et surtout que les ressources disponibles se chiffrent que dans les dizaines de milliers au lieu des centaines de milliards), le contenu est facilement évalué avant l'usage. Les instructeurs peuvent examiner le matériel en ligne, choisir celui dont le contenu convient aux enfants (ou aux jeunes adultes, et ainsi de suite) et lier leurs cours à ce matériel.

Les métadonnées reliées aux objets d'éducation incluront probablement une cote. Ces cotes serviront de guide plutôt que de règle. Les instances éducatives, par le biais des instructeurs et des administrateurs, décideront pour elles-mêmes ce qui convient à leurs élèves. Compte tenu de la prolifération des écoles privées, confessionnelles et culturelles, les normes pourront varier énormément. Les parents aussi pourront filtrer tout le matériel choisi pour leurs enfants et décider de limiter les ressources ou de choisir autre chose.

Ce qui sera plus utile aux instructeurs, ce seront les métadonnées qui décrivent le contenu de la ressource pédagogique, le niveau de compétence, et le coût d'utilisation. Ces renseignements aideront aussi les parents à filtrer le matériel ou à choisir autre chose.

La question concernant ce que les «censeurs» permettent aux élèves de lire a peut-être pu s'appliquer dans le passé, lorsque tous les élèves se servaient des mêmes ressources pédagogiques, qu'on retrouvait d'ailleurs dans les tribunes publiques comme la bibliothèque de l'école. Mais la censure n'aura aucune pertinence dans l'avenir lorsque le choix du contenu sera déterminé sur une base individuelle par les parents, les instructeurs et les établissements d'enseignement.

### Les enjeux économiques

Ces tendances peuvent paraître contradictoires. La contradiction se résout cependant lorsqu'on tient compte de ce qui suit: d'abord, l'apprentissage en ligne coûte plus cher à court terme, mais devient plus économique à long terme; ensuite, si les établissements d'enseignement réalisent certaines économies en offrant des cours en ligne, les vrais gagnants à ce chapitre sont les élèves.

À court terme, les coûts seront élevés. Il n'y a pas à s'en sortir. Des coûts de démarrage importants peuvent être identifiés. L'infrastructure Internet, y compris un serveur Internet avec logiciel et une connexion rapide à l'Internet, est onéreuse à l'heure actuelle, mais les coûts en diminueront à mesure que ceux des ordinateurs et de l'accès à l'Internet diminuent. L'élaboration de cours en ligne est plus dispendieuse au début qu'à la longue. Même si on peut réutiliser les modules de cours, ils doivent être créés au départ. De même, les logiciels de gestion de l'enseignement doivent être achetés et

Il semble exister deux courants d'opinion principaux lorsqu'on parle d'économie et d'apprentissage en ligne. D'une part, on espère que l'apprentissage en ligne réduira les coûts de l'enseignement en augmentant le nombre d'élèves dont peut s'occuper un instructeur. On y arriverait grâce à l'autoévaluation et aux registres automatiques. Certains diront que l'apprentissage en ligne éliminera le besoin de salles de classe et d'infrastructures dispendieuses.

Par contre, les données empiriques laissent entendre que l'apprentissage en ligne exige plus de main d'oeuvre que l'enseignement traditionnel et s'avère donc plus coûteux. Les élèves en ligne ont beaucoup plus d'interaction que les élèves traditionnels et s'attendent à recevoir des remarques plus détaillées et personnalisées. De plus, l'élaboration de cours en ligne coûte cher; on a vu des élaborations de cours qui ont coûté entre 50 000 à 100 000 dollars. conçus, puis configurés. Les coûts, en termes humains, tant pour l'élaboration de cours que pour la formation et l'apprentissage de travail dans un nouvel environnement, resteront aussi plus élevés au début.

Tant et aussi longtemps qu'on se sert de l'Internet pour offrir des cours au sens traditionnel, les coûts demeureront élevés et tant qu'on continuera à offrir des cours normalisés à des élèves regroupés en salle de classe les coûts seront élevés en raison des inefficacités inhérentes à l'enseignement traditionnel.

L'automatisation accrue entraînera des économies, surtout à long terme, parce qu'elle ira en s'améliorant. Ici encore, cependant, elle ne réalisera pas les économies importantes prévues par certains, pour les raisons suivantes.

Il faudra encore des instructeurs, et en grands nombres. Bien que l'automatisation nous permette d'adapter l'enseignement à

## L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE EN LIGNE

l'élève individuel selon ses besoins, l'aspect «individuel» de l'enseignement ne peut être assuré, à court terme, que par un instructeur. Lui seul peut répondre au besoin psychologique qu'a l'élève d'un contact humain.

Alors que de nombreux promoteurs de l'automatisation pensent en termes de travaux autoévalués, et tandis que certaines économies peuvent en effet être réalisées dans ce domaine, les travaux autoévalués ne sont pas le panacée qu'on pourrait le croire.

L'automatisation n'est pas automatique. Comme ont pu le constater les établissements qui ont installé des systèmes de gestion, les systèmes automatiques nécessitent beaucoup d'entretien et de configuration. Les tests en L'élaboration de cours en ligne coûtera moins cher lorsque les concepteurs de cours et les établissements pourront utiliser des ressources existantes. Par ailleurs, l'efficacité des concepteurs et des instructeurs s'accroîtra dans la mesure où ils se familiariseront avec l'environnement en ligne.

Le coût des cours offerts diminuera à mesure qu'ils deviendront plus personnalisés, parce que les communications avec l'instructeur seront moins fréquentes mais plus focalisées. Les économies les plus importantes se réaliseront à partir du moment où l'on abandonnera les modèles fondés sur les cours et l'enseignement en salle de classe.

L'engagement et la rémunération des instructeurs en ligne ressembleront à ce qui se fait actuellement, ce qui ne sera pas sans causer de la controverse, surtout parmi les membres du personnel des établissements traditionnels.

À mesure que l'enseignement en salle de classe cédera la place à l'enseignement

en ligne doivent être conçus et évalués régulièrement afin d'assurer leur efficacité. Les tests en différé qui évaluent l'acquisition de compétences et les habiletés cognitives supérieures seront encore nécessaires. Les épreuves doivent être surveillés, du moins tant et aussi longtemps qu'il n'existe pas de mécanisme fiable pour vérifier l'identité de l'élève.

À plus long terme, lorsque les cours offerts en ligne et par le biais de l'Internet auront progressé, les coûts baisseront de façon remarquable. Les économies en capitaux se feront à long terme parce qu'on n'aura pas besoin de bâtir de salles de classe ni de les entretenir. L'accès rapide à l'Internet et les ordinateurs serveurs coûteront aussi beaucoup moins cher.

non traditionnel, les instructeurs seront responsables d'élèves plutôt que d'une classe. Le personnel permanent à temps plein se verra assigner une charge d'enseignement constituée d'un certain nombre d'élèves. Plus communément, ce seront des contrats d'enseignement où le nombre d'élèves peut varier, et où les instructeurs seront rémunérés en fonction du nombre d'élèves à qui, de fait, ils et elles enseignent.

Le personnel dans les établissements traditionnels fait beaucoup plus qu'enseigner. À l'université surtout, mais aussi dans les établissements d'enseignement en général, le personnel fait de la recherche, prépare des cours, dresse des plans de leçons, assiste à des réunions, et participe à des comités. Même en classe, une partie importante du temps n'est pas consacré à l'enseignement, mais bien à régler des détails administratifs ou à gérer la clientèle étudiante.

La plupart de ces fonctions ne feront plus désormais partie des tâches du personnel enseignant. Et, alors que leur salaire

demeurera élevé (en fait, il va probablement augmenter), les instructeurs ne seront pas payés à ce taux élevés pour les heures où ils n'enseignent pas.

C'est là une des conséquences du futur éclatement des tâches en enseignement. Certaines tâches, surtout celles qui sont reliées à l'administration, seront effectuées par des systèmes en ligne sous la surveillance du personnel de bureau. La rémunération pour la recherche sera distincte de la rémunération pour l'enseignement; la recherche sera subventionnée de plus en plus par les gouvernements et les entreprises ou menée dans des établissements spécialisés dans la recherche.

Lorsque l'apprenant s'inscrit dans un établissement fournisseur d'enseignement, des frais de scolarité seront exigés comme c'est le cas aujourd'hui. Ces frais seront vraisemblablement déboursés en ligne ou au centre d'apprentissage communautaire.

Enfin, le coût des ressources pédagogiques offerts par les fournisseurs privés sera incorporé aux frais de cours ou ajouté comme frais supplémentaires. Par exemple, si l'apprenant doit se servir d'une ressource en particulier, le coût sera porté au compte de l'établissement d'enseignement ou encore facturé à l'apprenant.

Nous disions plus haut que le grand bénéficiaire de l'apprentissage en ligne, c'est la clientèle apprenante, et ce, pour plusieurs raisons. D'abord, elle n'aura plus à voyager pour s'instruire. C'est là une économie modeste s'il ne s'agit que de traverser la ville en autobus, mais c'est une économie importante pour ceux et celles qui n'auront pas à se déplacer vers une ville éloignée. Ensuite, la clientèle étudiante n'aura pas renoncer à un emploi rémunéré potentiel pendant qu'elle fait des études. De nos jours, un diplôme collégial ou universitaire exige un engagement à temps plein, et des dépenses importantes pour la scolarité et le logement, mais surtout il

Les frais de scolarité et les autres dépenses varieront d'un établissement à l'autre, avec cependant certains points de ressemblance.

D'abord, la clientèle apprenante devra payer pour l'usage des installations locales, telles que le centre d'apprentissage communautaire et le facilitateur. Les modalités peuvent varier: ou bien les installations sont subventionnées par la communauté, le gouvernement ou une entreprise, ou bien l'utilisateur paie des frais d'utilisation. La clientèle devra aussi déboursier les frais d'accès à l'Internet, et pour leur DAP.

signifie une perte de revenu importante. L'apprentissage en ligne permet de s'instruire tout en continuant à travailler. Enfin, les cours offerts en ligne devraient devenir moins dispendieux à mesure que les établissements d'enseignement transmettront à leur clientèle étudiante les économies réalisées.

Voici l'essentiel pour les établissements d'enseignement: même si les économies ne seront pas aussi importantes que prévues, les établissements d'enseignement devront offrir des cours en ligne - le plus tôt possible - parce cela coûtera trop cher de ne pas le faire.

Lorsque le coût des cours offerts en ligne sera égal ou même inférieur à celui des cours traditionnels, les centres d'apprentissage communautaires commenceront à les soutenir, et la clientèle apprenante commencera à les suivre, ce qui occasionnera une diminution du nombre d'élèves en salle de classe. Les établissements qui n'offrent pas d'enseignement en ligne devront s'attendre à une perte importante de leur masse étudiante.

C'est facile de dire - et les sondages continuent à abonder en ce sens - que

## L'AVENIR DE L'APPRENTISSAGE EN LIGNE

l'enseignement en salle de classe favorise un meilleur apprentissage. Les progrès des technologies en ligne vont continuer à démentir cette notion, et lorsque des économies commenceront à se réaliser chez les apprenants, la méthode classique deviendra de moins en moins attirante.

Une fois engagés dans l'apprentissage en ligne, les établissements devront pouvoir se comparer favorablement avec des concurrents du monde entier. Un des facteurs de comparaison sera le coût. C'est pourquoi l'enseignement de cours en salle de classe sera abandonné comme je Dans dix ans, ce modèle sera perçu dans maints endroits, comme désuet: il aura cédé la place à un nouveau modèle.

L'enseignement se fera dans la communauté tout entière par des personnes qui suivent à leur propre rythme un programme d'études personnalisé, guidées par des facilitateurs communautaires, aidées d'instructeurs en ligne et d'experts venant de partout au monde.

L'expérience éducative sera riche et diversifiée, soutenue par un logiciel pédagogique engageant et intéressant, et rehaussée par l'échange et la collaboration de personnes venant des quatre coins de la planète.

Certains instructeurs tisseront des liens personnels soutenus avec leurs élèves, leur servant de guide pour naviguer les hautes mers du matériel pédagogique disponible. D'autres choisiront de devenir des maîtres dans leur domaine, à titre d'experts et de personnes-ressources, au service non seulement de la clientèle étudiante mais de la société tout entière.

l'indiquais plus haut. L'autre facteur sera celui du service. La clientèle étudiante voudra encore un enseignement personnalisé et humanisé.

### L'avenir

Aujourd'hui et depuis un siècle, l'enseignement se fait dans des édifices cloisonnés dans des classes normalisés où les élèves sont enrégimentés et instruits par des enseignantes et enseignants qui, en somme, travaillent seuls.

# Épilogue

## *Un programme pour l'avenir*

Stephen Downes décrit les technologies de l'apprentissage électronique de l'avenir et les effets qu'elles auront dans le monde de l'enseignement et de l'apprentissage. Il précise que ses propos ont bien pour objet de prédire et non de prescrire.

Il serait bon maintenant de poursuivre l'élément prescription de cette formule. Il nous faut décider ce que nous *voulons* voir se produire et comment nous pourrions atteindre ces résultats de façon bien concrète. Devant ce riche potentiel qui s'offre à nous, il nous incombe de choisir les meilleurs moyens pour profiter pleinement des possibilités si clairement exposées.

Notre attention et nos ressources devront continuer à s'orienter vers le développement du contenu. Nous devons réfléchir attentivement à coordonner nos énergies collectives et nos talents afin de réaliser le contenu modulaire de première qualité que Downes prévoit, surtout dans les domaines génériques formant l'ensemble des compétences et des connaissances essentielles qui permettent de fonctionner avec succès parmi la population générale.

Les discussions et les échanges doivent aussi se centrer sur les enseignants appelés à devenir eux-mêmes apprenants en se dotant d'un programme pour effectuer des changements et apprivoiser les rôles dans lesquels ils se sentent moins à l'aise. À tous les échelons du secteur de l'éducation on doit créer des attentes spécifiques et encourager ces changements.

Aucun dialogue profitable sur les nouvelles possibilités en éducation ne peut faire abstraction de l'écart sans cesse grandissant qui se creuse entre ceux qui ont accès aux technologies naissantes avec les possibilités d'éducation décrites plus haut et ceux qui ne l'ont pas. Même au plan national, du moins à court terme, il est vrai que tous n'ont pas encore accès à la technologie. Certes, des progrès louables ont été réalisés pour donner même aux communautés isolées un plus grand accès aux ordinateurs. Reste qu'il y a une disparité énorme dans la façon dont les communautés sont «branchées» dans les diverses régions du Canada. C'est désolant d'apprendre qu'une bande plus large va donner rapidement et facilement accès à l'économie mondiale et aux possibilités sans limites de s'instruire grâce à des innovations sophistiquées comme le dérouleur vidéo lorsque les lignes téléphoniques de sa communauté comprennent encore plus d'un abonné, et que le lien à fibre optique le plus près est à 300 kilomètres. La prédiction que l'usage d'un dispositif d'accès personnel sera universel dans les prochains cinq ans s'applique sans doute à certains, mais décidément pas à d'autres.

L'histoire voudrait qu'il y aura toujours un décalage entre ce qui est possible au plan technique et ce qui est réalisable par les êtres humains qui ont accès à cette technique. Après tout, le fait qu'un micro-ordinateur ou qu'une connexion Internet soit *disponible* ne garantit pas que les gens vont s'en servir. Nous devons reconnaître qu'au plan psychologique, l'être humain doit surmonter de nombreux obstacles avant d'accepter le changement.

Au-delà de l'accès matériel aux réseaux de communications technologiques, d'autres défis de taille attendent ceux qui ne font pas partie de l'univers Internet. Même si une baguette magique pouvait donner à tous les citoyennes et citoyens l'accès à un ordinateur, il y a une courbe d'apprentissage à tracer pour ceux qui pénètrent dans l'espace cybernétique à pas de souris. Même les applications les plus transparentes de l'avenir exigeront que les novices de

l'autoroute de l'information suivent le code de la route; et ce sera toujours un défi pour certains de naviguer le *World Wide Web*.

Finalement, il y a le problème de l'analphabétisme. Pour de nombreux adultes (ainsi qu'un nombre scandaleux de jeunes qui sont passés par notre système d'éducation) l'alphabétisation fonctionnelle n'est pas acquise. Ces gens apprennent donc lentement à maîtriser l'ordinateur comme outil, un autre facteur qui contribue à la pauvreté numérique. Ici aussi on constate des progrès. On est à inventer des systèmes de livraison et du contenu pour alphabétiser de façon efficace toute personne qui voudrait recevoir cette formation. Il faut dire, cependant, devant l'ampleur des changements à effectuer, que le succès à grande échelle risque de se faire attendre.

En se donnant un projet éducatif et économique d'avenir pour le Canada, il faudra s'attaquer vigoureusement à cet écart et le combler.

–S. Thornburg