TECHNO 24

Publication technique de la SmalS-MvM

04/2003

Le e-learning

Un nouvel espace d'apprentissage

La connaissance s'acquiert par l'expérience,
tout le reste n'est que de l'information.
(Albert Einstein)

Hervé Haut

est ingénieur civil et Docteur en Sciences Physiques. Après plusieurs années de recherche en physique théorique à l'UCL, il a occupé diverses fonctions informatiques dans le secteur privé. Il a rejoint la SmalS-MvM en 1998 comme consultant à la section des Recherches où il effectue principalement des missions de consultance pour des projets de gestion documentaire et de workflow.

Contact : 02/509.58.16

Herve.haut@smals-mvm.be

1. Introduction

"*Enquête: les entreprises apprivoisent la formation en ligne*" (01 informatique, mars 2002); "*Le e-learning a du mal à décoller*" (Vacature références, juin 2002*); "E-learning: après la mode, les applications*" (Data Careers, juin 2002*);"L'émotion est au cœur de l'apprentissage: sans coaching valable, le e-learning reste une voie sans issue*" (Imediair, août 2002); "*Le e-learning devient un passage obligé*" (Data Careers, août 2002).

Un peu partout dans la littérature informatique, il est de plus en plus question du e-learning, de la formation en ligne. D'où vient cet intérêt grandissant pour ce type d'apprentissage?

Le mouvement de globalisation que nous vivons (ou subissons) à notre époque implique de grands mouvements de restructuration et de réorganisation des entreprises. Ces transformations comportent (entre autres) un risque important de disparition du savoir-faire à l'intérieur de ces entreprises. Il n'est donc pas surprenant que l'on se soucie davantage de la capitalisation de l'expertise. C'est ainsi que sont nés tous les programmes de gestion des connaissances et des compétences qui fleurissent ça et là.

La gestion des connaissances permet de capitaliser les savoir-faire de l'entreprise. Elle ne garantit cependant pas la diffusion ni l'appropriation de ces connaissances par les collaborateurs: l'accès à l'information n'implique pas nécessairement la transmission de cette information. Il faut donc accompagner la mise en place d'une gestion des connaissances par un programme et des moyens de formation continue adaptés.

Par ailleurs, dans la mouvance actuelle du marché de l'emploi, nous sommes, bien plus qu'auparavant, amenés à changer plusieurs fois de métier au cours de notre carrière professionnelle. Dans ce contexte, la formation continue est devenue également une nécessité pour chacun d'entre nous.

C'est ce besoin commun aux entreprises et aux travailleurs qui a suscité un regain d'intérêt pour la formation continue en entreprise et le développement des nouvelles technologies de l'information, indépendantes des constructeurs informatiques, a tout naturellement amené les responsables de la formation à s'orienter vers des outils utilisant les technologies de l'Internet et vers le e–learning en particulier.

Nous verrons en effet que le e-learning, dans son concept, répond bien mieux que les autres types de formation à ce double besoin de formation permanente et de partage de l'information. Plus qu'une simple technologie de la formation (ou de l'information), le concept de e-learning accorde une grande importance à la mise en place de communautés d'apprenants et à leur transformation en communautés de pratiques[1].

Dans la section suivante, nous verrons les caractéristiques générales d'un e-learning en détaillant les principes de base de ce concept. Nous plongerons ensuite au cœur du e-learning en décrivant les différents éléments qui le composent, les acteurs qui l'animent, les outils qui permettent de gérer ces formations et les standards qui commencent à émerger.

Après des considérations sur le futur du e–learning et un aperçu du marché actuel, nous donnerons au lecteur des pistes pour approfondir le sujet, soit par des lectures complémentaires, soit en testant lui-même des formations offertes sur l'Internet.

Nous conclurons en résumant les points principaux développés dans ce techno et en proposant des applications possibles du e–learning à la SmalS-MvM et dans le secteur de la Sécurité Sociale.

2. Les caractéristiques générales d'un e-learning.

La notion de e–learning s'inscrit dans le cadre des "formations à distance". Ce type d'apprentissage existe depuis longtemps: l'enseignement par correspondance a déjà une longue histoire et rencontre encore aujourd'hui un certain succès. Des tentatives d'utilisation des outils informatiques au service de la formation ont vu le jour dans les golden sixties où de nombreux programmes d'enseignement assisté par ordinateur (EAO) ont vu le jour. La technologie n'était cependant pas assez développée ni assez répandue et ces expériences se sont généralement soldées par un échec.

Aujourd'hui, la situation est radicalement différente. Non seulement le PC, outil informatique de prédilection, est omniprésent dans l'entreprise et dans les foyers mais de plus, l'émergence et le déploiement sans précédent de l'Internet offre un réseau de communication qui permet de relier facilement tous ces PC. Toutes les conditions sont remplies pour une nouvelle forme d'éducation à distance.

Brandon-Hall[2], un spécialiste du e–learning, en donne la définition suivante: "Le e-learning est un programme de formation qui est accessible via un navigateur Internet, à travers Internet ou un Intranet. En utilisant le Web (ou le web d'un Intranet) pour la formation, on fait référence par définition à l'environnement visuel et interactif propre à Internet."

Cette définition, communément acceptée, est cependant trop réductrice en ce sens qu'elle se limite à la technologie utilisée dans le e–learning et ne tient pas compte de ses aspects conceptuels qui nous paraissent être l'essence même de ce nouveau mode de formation. Nous proposerons une définition plus complète dans la conclusion de cet article.

Quatre principes fondamentaux forment la base du concept de e–learning.

[1] Michel Mingasson, *le guide du e–learning*, éditions d'organisation, 2002.

[2] http://www.brandon-hall.com/

2.1. Premier principe: utilisation des nouvelles technologies.

Le premier principe porte sur l'utilisation des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC), interactives et accessibles à un très large public. Ces nouvelles techniques permettent:

- de s'affranchir des limites de lieu et de temps. Grâce à l'Internet (ou à un Intranet), il n'est plus nécessaire que l'ensemble des élèves soient réunis dans un même lieu avec le professeur. Dans ce sens, les distances sont abolies et, de manière analogue, le temps est différent puisque chaque élève peut, dans une certaine mesure, gérer lui-même son rythme d'apprentissage et adapter son planning en toute liberté. Il est cependant conseillé de prévoir à intervalles réguliers dans le temps des "points de rencontre" virtuels ou non afin de permettre au professeur de corriger des dérives ou erreurs éventuellement constatées en cours d'apprentissage.
- d'offrir plusieurs moyens de communication entre l'apprenant et l'enseignant, de même qu'entre les apprenants: des forums de discussion peuvent, par exemple, être créés pour favoriser les échanges d'idées entre les participants. Ces forums peuvent d'ailleurs perdurer au delà du cours pour permettre aux apprenants de continuer à partager leur expérience.
- de profiter de toutes les possibilités du multimédia pour proposer un enseignement enrichi. On sait depuis longtemps que l'association de textes et d'images renforcent le processus d'apprentissage[3] et de mémorisation en provocant un double encodage dans la mémoire. Aujourd'hui, le contenu des cours peut encore être enrichi en y intégrant des extraits sonores, des vidéos, des animations, des simulations et en favorisant l'interaction avec l'apprenant. Toutes ces techniques[4,5] permettent d'accroître l'intérêt et l'implication de l'apprenant avec comme objectif une meilleure mémorisation de la matière.
- d'élargir l'espace d'apprentissage en proposant des compléments à la formation sous forme de liens vers des sites Internet où l'apprenant pourra trouver de la documentation plus poussée sur certaines parties du cours qui l'intéressent plus particulièrement. Dans le même ordre d'idée, des liens vers une base de connaissances interne à l'entreprise peuvent également être proposés aux apprenants.

2.2. Deuxième principe: organisation du contenu.

Le second principe concerne l'organisation du contenu pédagogique. Ce contenu est découpé en modules de telle sorte que l'on puisse construire des parcours d'apprentissage adaptés aux élèves en fonction de leurs connaissances de base, de leur expérience, de leurs objectifs…

---

[3] On trouvera sur le site de la cité des sciences de Paris un ensemble d'articles intéressants sur le thème de l'apprentissage: http://www.cite-sciences.fr/francais/ala_cite/act_educ/education/apprendre/accueil.htm

[4] http://www.cite-sciences.fr/apprendre/francais/nouvelle/fs_global.htm illustre ces nouvelles techniques et proposent des réflexions à ce sujet.

[5] Un usage trop intensif de ces techniques pourrait avoir pour conséquence un accès trop lent aux ressources du cours et, par là, constituer un obstacle au bon déroulement de celui-ci. On limitera donc l'utilisation de ces techniques lorsque les cours doivent être accessibles via une connexion lente (a contrario d'une utilisation dans un Intranet ou à partir d'un cd-rom).

Cette personnalisation de la formation, basée sur la pédagogie de la construction[6], est probablement la caractéristique la plus importante du e–learning mais aussi celle qui est la plus difficile à mettre en œuvre.

Sur base d'une analyse globale du contenu du cours, il s'agit de définir des sous-ensembles ou modules cohérents et de définir une progression logique (un chemin d'apprentissage) d'un module à l'autre de telle sorte que les conditions suivantes soient satisfaites:

- Les pré-requis d'un module doivent être contenus dans le(s) module(s) précédent(s) (sauf, bien entendu, pour le premier module du cours).
- Chaque module apporte à l'apprenant un ensemble de connaissances qui viennent s'ajouter, de manière cohérente, aux connaissances acquises dans les modules précédents; cela signifie que si l'apprenant arrêtait le cours au terme d'un module donné, l'enseignement reçu serait certes incomplet mais formerait un tout utile. Il est d'ailleurs souhaitable que, dans la mesure du possible, les modules soient conçus de telle façon qu'après avoir terminé un module avec succès, l'élève puisse mettre en pratique, dans son travail quotidien, la connaissance acquise.
- L'assimilation du contenu de chaque module doit pouvoir être évaluée par des tests en fin de module. Ces tests seront proposés à l'apprenant sous forme de questions/réponses, de questionnaires à choix multiples, de problèmes à résoudre, de simulations, d'études de cas…
- Certains modules sont, dans leur contenu, redondants par rapport à d'autres modules tout en présentant ce contenu différemment: l'utilité de ces modules est de permettre à l'apprenant de revoir, sous une autre forme pédagogique, un contenu qu'il n'a pas bien assimilé (ce qui sera mis en évidence par les tests de fin de module).

2.3. Troisième principe: le rôle de l'enseignant.

Dans le e–learning, le rôle du professeur est radicalement différent de celui qu'il joue dans un enseignement traditionnel: il n'y a plus d'exposé ex cathedra ni de structure fixe du cours, l'enseignant y joue un rôle de tuteur (ou coach), il doit plus se comporter en professeur particulier attentif à la progression de chaque apprenant.

Le tuteur, dégagé des tâches traditionnelles, pourra consacrer la totalité de son temps à suivre, pratiquement en temps réel, l'évolution de chaque apprenant. La technologie sous-jacente[7] lui donne en effet la possibilité de connaître à quel point du parcours pédagogique se trouve chaque élève, d'identifier les parties de la matière qui posent des problèmes à l'un ou à l'autre, de prendre connaissance des questions qui lui sont adressées, de consulter les forums de discussion relatifs au cours dispensé.

En fonction de tous ces éléments qu'il peut récolter, le tuteur aura pour tâche de conseiller les participants au cours, de moduler leur parcours pédagogique en modifiant éventuellement l'enchaînement des différents modules, de susciter des discussions au sein d'un forum de discussion, d'organiser sporadiquement des rencontres virtuelles ou réelles.

---

[6] "Bien qu'elle ait plus de cent ans d'âge, [la pédagogie dite "de la construction"] a actuellement le vent en poupe. Elle part des besoins spontanés et des intérêts "naturels" de chaque individu. Elle prône leur libre expression, leur créativité et leur savoir-être. Elle met en avant la découverte autonome ou encore l'importance des tâtonnements dans l'acte d'apprendre. L'apprenant ne se contente plus de recevoir des données brutes, il les sélectionne et les assimile. La construction du savoir s'effectue principalement au travers d'une action sur les objets et par l'expression. Ces méthodes sont dites "actives": elles reposent sur la découverte, la maîtrise, le projet…" (André Giordan, Apprendre: une alchimie complexe, http://www.cite-sciences.fr/francais/ala_cite/act_educ/education/apprendre/commapprends_p1.htm).

[7] les outils utilisés seront détaillés au point 3.3

On le voit, la fonction de tuteur requiert non seulement des compétences pédagogiques mais aussi des compétences techniques et des capacités de dialogues orientées vers l'aide à apporter aux élèves.

2.4. Quatrième principe: la collaboration entre apprenants.

On considère aujourd'hui comme acquis que l'apprentissage en groupe donne généralement de meilleurs résultats que l'apprentissage isolé.

Par rapport à une formation classique, les élèves d'un cours dispensé par e–learning ne sont plus physiquement rassemblés dans un même local. Comme il est important de ne pas perdre la valeur ajoutée que représente la communication formelle et informelle entre les apprenants, les plates-formes de e–learning fournissent des outils qui permettent de créer des classes virtuelles où des groupes d'apprenants vont pouvoir "se rencontrer", échanger des idées, confronter leurs expériences.

Le tableau[8] ci-dessous résume les principes de base du e–learning en comparant succinctement une formation traditionnelle et une formation par e–learning selon certains critères.

Formation traditionnelle	E-learning
Organisation du temps	
Les modalités de formation sont fixées d'avance et imposées à tous avec une rigidité qui ne tient pas toujours compte de la réalité..	L'apprenant organise lui-même sa formation pendant son temps de travail.
Organisation du parcours pédagogique	
Progression linéaire et prédéfinie.	Progression adaptée à chacun en fonction de la situation.
Connexion avec les activités opérationnelles	
Sans connexion immédiate.	Intégrée aux activités opérationnelles.
Modalités	
Activité ponctuelle, ayant lieu à un moment précis et à un moment imposé.	Activité continue.
Contenu	
Le contenu est le même pour tous et organisé pour satisfaire le plus grand nombre. Il ne tient compte des changements dans l'entreprise qu'avec retard.	Le contenu tient compte des besoins individuels et des interactions entre participants et tuteur. Le contenu peut s'adapter plus rapidement à l'évolution des besoins dans l'entreprise.

[8] D'après M.Mingasson, , *le guide du e–learning*, éditions d'organisation, 2002.

3. L'anatomie d'un e-learning.

Si l'on veut respecter les principes généraux du e–learning énoncés plus haut, la définition du contenu d'un cours est une démarche difficile qui requiert une réflexion de fond et une approche structurée. Après avoir détaillé cette démarche, nous verrons quels sont les rôles des différents acteurs dans la construction, la gestion et la participation à un cours e-learning et nous ferons un tour d'horizon des outils communément utilisés en e–learning.

3.1. De la conception à l'architecture du contenu.

Une des exigences du deuxième principe énoncé plus haut est la personnalisation du parcours d'apprentissage. On va donc organiser le contenu d'un cours de telle sorte que l'on puisse y définir des scenarii adaptés à tout un chacun.

Les premières questions à se poser ont trait à la finalité et la faisabilité du cours:

- Quels sont les objectifs que l'on veut atteindre?
- Quel savoir veut-on transmettre aux apprenants?
- Quels sont ces apprenants?
- Ces apprenants ont-ils les bases requises pour entamer le cours? Comment va-t-on tester la connaissance nécessaire? Comment va-t-on assurer la mise à niveau des candidats qui ne possèdent pas tout à fait les pré-requis?

3.1.1. Les filières.

Afin de définir le découpage modulaire du contenu, gage d'une personnalisation réussie, on va d'abord définir des filières de cours.

Par filière, on entend un profil d'apprentissage destiné à des apprenants qui ont, au départ, les mêmes connaissances de base et pour lesquels on vise la même expertise finale. Pour définir ces filières, il faudra donc prendre en compte la complexité du sujet, le niveau de connaissance à atteindre, la connaissance préalable dans le sujet et la capacité d'apprentissage en relation avec la complexité du sujet. Le tableau suivant donne un exemple de définition de quatre filières pour un cours consacré à la gestion et à la sécurité des réseaux.

Sujet	Complexité	Niveau à acquérir	Connaissance préalable	Capacité d'apprentissage dans le sujet	Filières
Gestion et sécurité des réseaux	moyenne	pratique	faible	faible	1.pupitreur
		généralité	faible	forte	2.consultant géné-raliste
		opérationnel	faible	forte	3.administrateur système
	forte	expertise	forte	forte	4.administrateur réseau

Les filières ainsi définies se différencieront non seulement par le parcours pédagogique qu'elles suivront, mais également par l'activité de tutorat qu'elles exigeront. Enfin, les communautés d'apprenants dont nous avons parlé précédemment seront, dans la plupart des cas, constituées par l'ensemble des élèves d'une même filière.

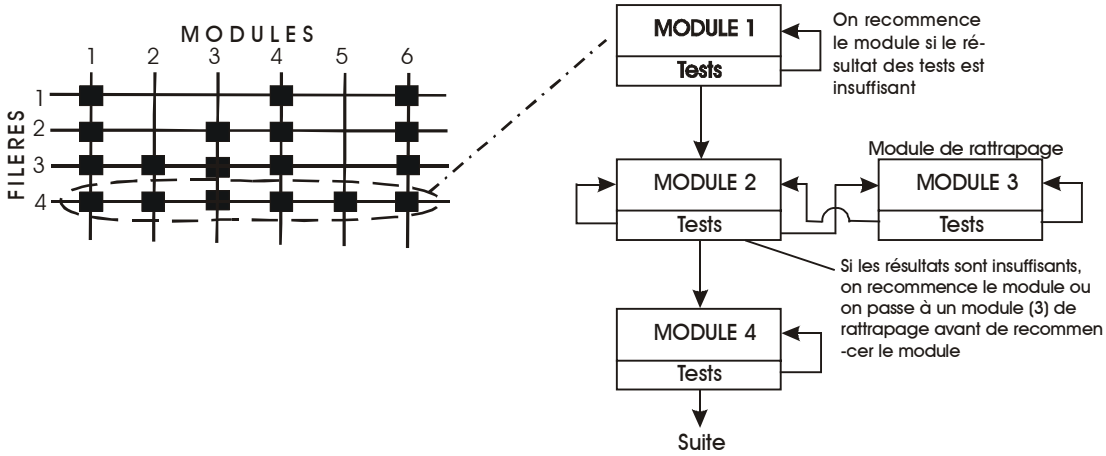
On définira ensuite le contenu pédagogique de chaque filière en identifiant ce que devra avoir assimilé un élève pour qu'au terme de cette filière, il ait atteint le niveau de compétence attendu.

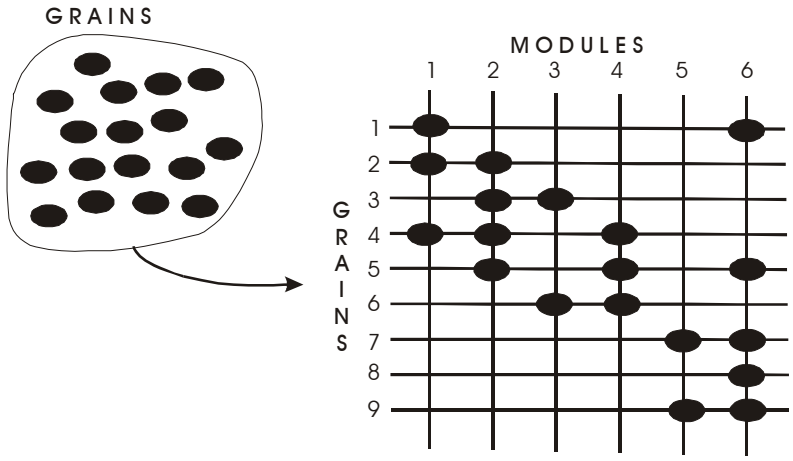
3.1.2. Les modules et les grains.

En analysant l'ensemble du contenu pédagogique d'un cours, toutes filières confondues, on pourra réaliser un premier découpage qui tiendra compte des parties communes à plusieurs filières ou spécifiques à certaines d'entre elles. On pourra alors définir un découpage plus fin en modules d'apprentissage.

Ces modules d'apprentissage sont l'analogue des chapitres d'un livre: ils structurent le cours en tenant compte du deuxième principe exposé plus haut (2.2). Outre les conditions énoncées dans ce principe, on veillera à ce qu'un module ne comprenne qu'un ensemble réduit de connaissances nouvelles et qu'il puisse être étudié dans un laps de temps n'excédant pas une heure (évaluation comprise).

Après avoir défini tous les modules nécessaires, on peut enfin définir l'architecture de l'ensemble du cours en précisant, pour chaque filière, les modules à y inclure et la logique de parcours de ces modules.





Enfin, il est également utile, d'un point de vue technique, de chercher à identifier dans l'ensemble des modules des "grains pédagogiques", c'est-à-dire des unités cohérentes (que l'on ne peut pas découper) d'acquisition d'une connaissance élémentaire que l'on retrouve dans des modules différents. Un grain correspondra donc aussi à un objet (on parle de "learning object") que l'on ne construira qu'une fois et qui pourra être réutilisé dans divers modules. Il n'est pas toujours possible de définir de tels grains et ce n'est intéressant que lorsqu'il y a des possibilités de réutilisation.

3.1.3. Les tests.

Nous avons déjà insisté sur l'importance d'une évaluation continue tout au long du cours dispensé. Chaque module formant un ensemble cohérent, c'est au terme de chacun de ceux-ci que l'on soumettra l'élève à une série de tests.

Ces tests ont un rôle d'aiguillage dans le parcours pédagogique personnalisé: en fonction du résultat obtenu aux tests, l'élève se verra proposer:

- de passer au module suivant dans sa filière,
- de recommencer le module insuffisamment assimilé,
- de réétudier le même contenu pédagogique en suivant un module présentant ce contenu sous une forme différente du premier module,
- de participer à une session de discussion avec le tuteur du cours,
- de consulter des compléments d'information disponibles en ligne et vers lesquels il sera dirigé.

Les tests peuvent prendre plusieurs formes, ils seront choisis en fonction de l'objectif pédagogique du module: simple restitution du contenu, compréhension permettent d'appliquer les connaissances acquises dans un contexte proche de celui de l'apprentissage ou encore capacité à transposer l'acquis dans un contexte différent.

Par ordre croissant de difficulté, on trouvera classiquement les tests suivants:

- des questionnaires à choix multiples où l'évaluation peut être faite automatiquement et immédiatement par le programme,
- des exercices où la réponse peut être corrigée automatiquement,
- des questionnaires à réponse libre qui devront être envoyés au tuteur pour correction ultérieure,
- des études de cas qui exigent un travail plus important et la remise d'un rapport à corriger par le tuteur,
- des simulations ou mises en situation dans lesquelles l'élève pourra immédiatement prendre connaissance des conséquences de ses réponses (par exemples: simulation de l'utilisation d'un programme, simulation d'un poste de travail…). Ce type de test nécessitera en général des développements informatiques importants mais rencontrera par ailleurs un des objectifs du e–learning à savoir la mise en pratique rapide des connaissances acquises au cours d'un module.

3.1.4. L'interface homme-machine.

Une des clés de succès d'un cours proposé en e–learning est sans conteste la qualité, la richesse et la convivialité de son interface.

En début de cours, on présentera une description du cours, ses objectifs, son architecture et son "mode d'emploi".

L'interface sera conçu de telle sorte que l'utilisation du programme de e–learning soit la plus intuitive possible. En particulier, la navigation sera homogène à travers tous les modules du cours et offrira au minium les possibilités suivantes:

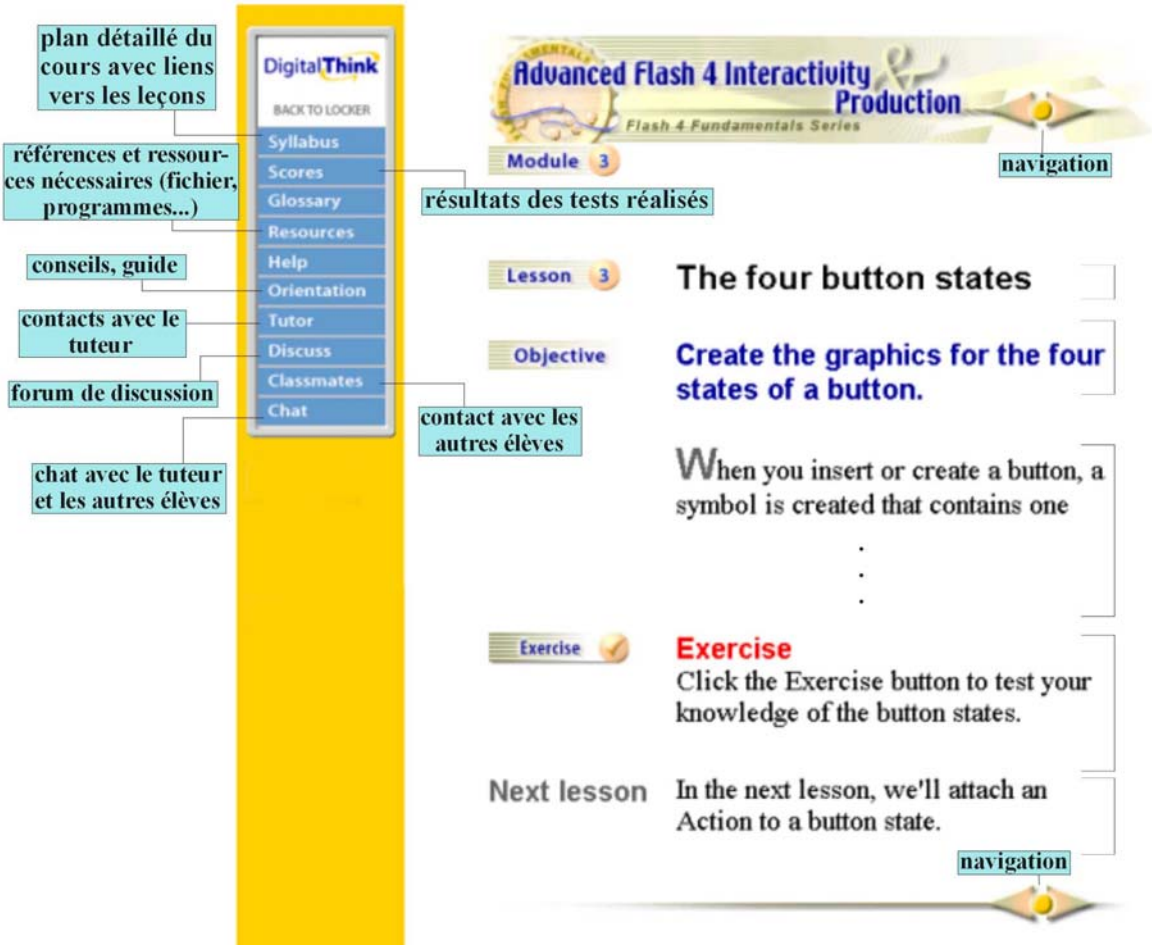
- lien vers la page suivante et retour à la page précédente,
- lien vers le début et la fin du module en cours,
- présentation de la table des matières du module avec lien vers chaque partie de ce module.

Les boutons de navigation seront regroupés et présentés toujours au même endroit dans tous les écrans.

Outre la navigation, chaque écran présentera, de manière homogène dans tous le cours, des liens ou des boutons offrant les fonctionnalités suivantes:

- aide en ligne (contextuelle) avec notamment un résumé du "mode d'emploi",
- envoi de messages au tuteur,
- envoi de messages aux autres apprenants et/ou connexion à un forum de discussion,
- outil de discussion synchrone ("chat") avec les autres participants et le tuteur,
- lien vers un glossaire des termes spécifiques au cours,
- lien vers une base de données d'exercices si le sujet s'y prête,
- liens vers d'autres sources d'information: sites internet, bases de données documentaires, bases de données de connaissances…; on veillera à ce que ces liens soient fonctionnels, rien n'étant plus frustrant que de recevoir un message "lien indisponible". Ces liens auront un caractère contextuel c'est-à-dire qu'il orienteront vers des compléments d'information qui se rapportent à la matière étudiée dans le module en cours.

A titre d'exemple, la figure suivante illustre une interface typique d'un cours où l'on retrouve la plupart des fonctionnalités définies ci-dessus. Il s'agit d'un des cours proposé par Sun sur son site site "web learning center" (http://suned.sun.com/WLC/). On y voit clairement l'organisation systématique des leçons: titre de la leçon, objectif de la leçon, la leçon proprement dite, exercice proposé.



3.2. Les acteurs et leur rôle.

Les différents acteurs d'un cours par e–learning peuvent être classés par catégories suivant le rôle qu'ils seront amenés à jouer.

On distinguera les intervenants suivants:

- L'**apprenant** est la personne qui suit la formation proposée. Il organise lui-même son parcours d'apprentissage en gérant la façon dont il y consacre son temps. Tout au long de cet apprentissage, il a la possibilité d'interagir avec les autres apprenants et avec le tuteur du cours soit pour échanger son expérience avec les autres soit pour obtenir une aide parfois nécessaire.
- Le **tuteur** joue un rôle fondamental que nous avons déjà décrit dans le troisième principe. Pour pouvoir mener à bien ses différentes tâches de suivi des élèves, de conseil, de modérateur de discussion…, il est évident que le tuteur doit être expert dans la matière enseignée[9].
- Le rôle d'**évaluateur** est souvent tenu par le tuteur lui-même; il consiste à corriger les tests et exercices proposés et à attribuer des notes aux élèves. Ces notes serviront à moduler le parcours d'apprentissage des apprenants et pourront également être exploitées ultérieurement pour identifier les parties du cours qui posent problème afin d'améliorer constamment ce dernier.
- L'**auteur** ou **concepteur** du cours a la lourde tâche non seulement de créer le contenu du cours mais également de construire l'architecture de ce contenu: définition des différentes filières, définition des modules et structuration du cours en déterminant l'enchaînement de ces modules pour chaque filière.
- Le **réalisateur** du cours prend en charge la traduction informatique de tous les éléments du cours: développement des interfaces, présentation du contenu du cours, système de navigation, construction des tests et automatisation de leur évaluation, réalisation des animations et des simulations, mise à disposition d'outils de communication (messagerie, forums, "chat")… Cette réalisation se fera souvent en équipe et en lien étroit avec l'auteur du cours et le tuteur. Cette fonction requiert des compétences techniques étendues comprenant la maîtrise des outils techniques que nous détaillons plus loin. En plus de ces compétences techniques, il est utile de disposer, au sein de l'équipe, d'un collaborateur avec une expérience en infographie et en construction de sites Web.
- Le **support technique** doit gérer l'infrastructure matérielle, assurer la disponibilité du cours et aider les autres intervenants dans les problèmes techniques qu'ils peuvent rencontrer. C'est lui également qui assure la gestion des bases de données liées au cours.
- Le **gestionnaire** du (ou des) cours assume notamment la gestion des plans de formations et des inscriptions, l'enrôlement et le suivi global des élèves.

Certains de ses rôles pourront être assurés par une même personne et inversement, il sera parfois nécessaire d'avoir plusieurs personnes pour assumer une même fonction.

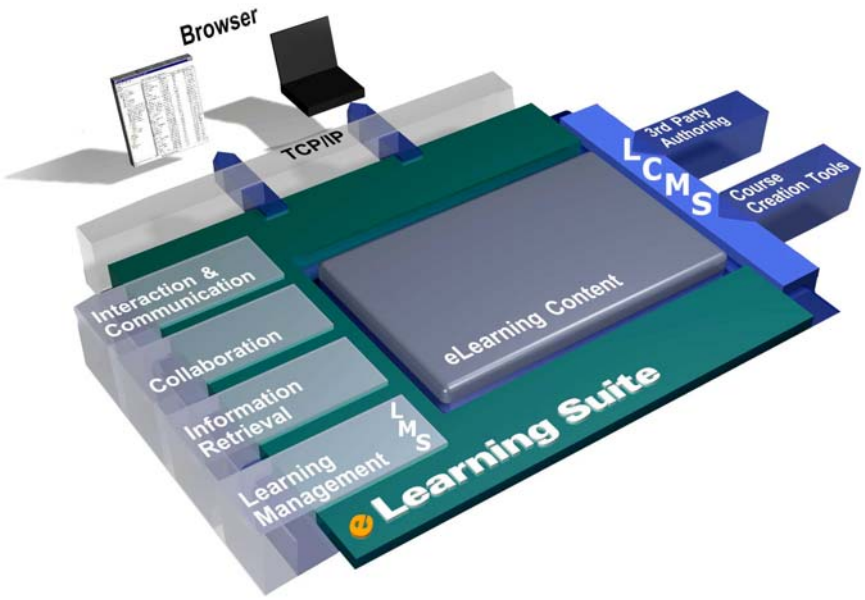
[9] Dans le cadre de sa thèse de doctorat «Humanizing Learning at Distance» à l'Université de Honolulu, Kat Barclay a interviewé 20 formateurs synchrones à distance. De ces rencontres ont surgi une vingtaine de points regroupés en six catégories sur comment rendre l'expérience synchrone à distance plus agréable, efficace, satisfaisante et globalement réussie (http://www.stratvisions.com/dissertation/index.html).

3.3. Les outils.

Chaque catégorie d'intervenants doit pouvoir disposer d'outils qui l'aident à assumer sa tâche.

L'apprenant n'a en principe besoin que d'un PC raisonnablement puissant, d'une connexion Internet ou Intranet et d'un navigateur Internet pour accéder au cours.

Il est de bonne pratique de vérifier, tout au début du cours, qu'il dispose, sur son PC, de tous les plugins qui seront nécessaires pendant le cours et de mettre à sa disposition ceux qui lui manqueraient. Pour les besoins de certains cours ou pour pouvoir réaliser certains exercices, l'élève devra parfois décharger du site de cours des outils particuliers à une discipline. Dans ce cas, on veillera à ce que ces outils soient aisément accessibles et que leur installation soit bien documentée.



Dans une plate-forme typique de e-learning, on trouve des outils de management des formations (LMS = Learning Management System), des outils de création des modules de cours (LCMS = Learning Content Management System) et des outils destinés aux différentes formes de communication. La figure ci-contre[10] illustre schématiquement les différents modules d'une plate-forme classique. Il est à noter cependant qu'il n'y a pas toujours une frontière bien nette entre les différents modules et qu'il n'est pas non plus nécessaire d'acquérir une plate-forme complète pour se lancer dans une expérience de e–learning. En particulier, on trouve des outils de création de contenu (Authoring) qui offrent déjà des possibilités de création de modules de cours.

3.3.1. Les outils de gestion des cours (LMS).

Les LMS se réfèrent à l'ensemble des outils informatiques mis à disposition des gestionnaires pour administrer les formations.

Ces outils offrent généralement les fonctionnalités suivantes:

- Gestion des catalogues de formations, regroupement de ces formations par thèmes, tenue de fiches descriptives.
- Planification des cours notamment pour assurer la disponibilité d'un tuteur tout au long de la période pendant laquelle le cours est accessible.
- Gestion des inscriptions des élèves, y compris, éventuellement, les procédures de facturation des cours.

[10] D'après l'architecture de la plate-forme Hyperwave (http://www.hyperwave.com/e/)

- Suivi du parcours d'apprentissage des élèves: mémorisation des cours suivis, enregistrement des résultats obtenus lors des différents tests, analyse de ces résultats dans l'objectif de proposer le parcours le plus adéquat en fonction des objectifs de l'apprenant.
- Génération de rapports particuliers destinés à l'élève et de rapports globaux à l'usage des tuteurs et des gestionnaires.
- Délivrance de diplômes éventuellement reconnus par une autorité.
- Tenue de statistiques diverses: fréquentation des cours, durées nécessaires à l'assimilation des différents modules, niveaux de réussite ou estimation de difficulté des tests, pertinence des critères de passage d'un module à l'autre…
- Aide à la gestion et au monitoring de l'infrastructure informatique de façon à garantir l'accessibilité des ressources techniques nécessaires au suivi des cours (serveurs, réseau, outils de communication et de collaboration…).
- Gestion des ressources pédagogiques: disponibilité des contenus de cours, des documents proposés en compléments d'information, vérification régulière des liens vers des ressources externes ou vers des bases de connaissances.

3.3.2. Les outils de création des cours (LCMS)

La distinction entre les outils de création de cours et les outils de création de contenu n'est pas toujours très claire et suivant les plates-formes, ces deux outils sont plus ou moins regroupés.

Pour fixer les idées, on peut définir les outils de création de cours comme ceux qui offrent les fonctionnalités nécessaires à l'assemblage en modules des pages de contenu (comme l'on assemblerait en chapitres les pages d'un livre) et à la création du cours à partir de ces modules.

On y trouvera donc:

- Des facilités d'assemblage des pages en modules avec construction automatique de la navigation à l'intérieur du module.
- Des modèles de présentation du contenu qui aideront à assurer une présentation uniforme à travers tout le cours. Des guides interactifs ("wizards") aident généralement à la construction d'une présentation personnalisée.
- Des aides à la création des différents types de tests (questionnaires à choix multiples, tests ouverts, exercices…), à la présentation des résultats de ces tests et à leur correction. Ce sont ces mêmes outils qui assureront le stockage des résultats dans la base de données ad hoc du LMS.
- Des outils permettant de construire plus ou moins facilement la logique de navigation d'un module à l'autre en fonction de la filière de cours et des résultats aux tests de fin de module.

Un des apports du e–learning par rapport aux cours traditionnels est de pouvoir stimuler divers canaux d'apprentissage pour optimiser la mémorisation et l'apprentissage chez l'élève.

Il est en effet de peu d'intérêt d'offrir un cours de e–learning où l'on aurait simplement regroupé en modules et formaté en HTML les pages d'un livre de cours ou les slides d'une présentation powerpoint. Les technologies actuelles permettent d'enrichir de manière importante le contenu des pages de cours ou des "grains pédagogiques".

C'est à ce niveau qu'interviennent les outils de création de contenu proprement dit (que l'on qualifie généralement d'outils d'authoring). Ils permettent de construire les images, les vidéos et les bandes-son que l'on veut associer au texte. Ce sont également eux qui sont utilisés pour construire les interactions avec l'élève et pour développer des simulations, deux composantes majeures (et une partie importante de la valeur ajoutée) d'un cours e–learning

attractif. Dans la majorité des plates-formes de e–learning, des outils tiers sont utilisés à cet effet.

3.3.3. Les outils de communication et de collaboration.

Une plate-forme de e–learning doit permettre les échanges entre les apprenants, le travail en commun, les liens avec les tuteurs, les accès à des bases de données de connaissances.

Les outils de communication asynchrone comprendront un système de messagerie et un forum de discussion. Il est préférable que le système de messagerie soit dissocié de la messagerie habituelle des participants et soit intégré à la plate-forme de e–learning. De cette façon, il sera plus simple pour l'élève de gérer distinctement les échanges de courrier relatifs au cours qu'il suit. Les forums de discussion seront limités à une communauté bien définie de façon à éviter de "polluer" les forums par des sujets de peu d'intérêt. Typiquement, une telle communauté comprendra tous les participants à une filière donnée d'un cours particulier.

A côté des outils asynchrones, on trouvera généralement deux autres outils de communication synchrone:

- Un logiciel de "chat" (de "bavardage") qui permettra aux intervenants de discuter entre eux en temps réel.
- Un logiciel de "classe virtuelle" (ou de "tableau blanc"): avec ce type de logiciel, tous les apprenants voient, sur l'écran de leur ordinateur, le contenu affiché sur celui de l'enseignant (le tuteur). L'enseignant peut ainsi présenter de nouveaux documents, les commenter et les annoter; il peut également "passer la main" à un des participants, lui donnant de cette façon la possibilité de partager ses idées.

Enfin, la possibilité de travailler en mode déconnecté, après déchargement du contenu des modules nécessaires, est une fonctionnalité intéressante offerte par certaines plates-formes.

3.4. Les standards

Nous terminerons ce chapitre sur l'architecture générale d'une plate-forme de e–learning par quelques considérations sur les standards en la matière.

En ce qui concerne la mise à disposition des cours via Internet ou un Intranet, les standards communs TCP/IP, HTTP et HTML sont bien connus et unanimement utilisés.

L'intérêt d'une normalisation des produits de e–learning serait de permettre à ce que des contenus pédagogiques préparés pour un système précis puissent être facilement transférés dans un autre système, qu'un module LCMS d'un constructeur donné puisse s'intégrer à l'outil de management (LMS) d'un autre fournisseur, ou encore, que les systèmes de création de cours (LCMS) s'interfacent facilement avec les outils de création de contenu.

A l'heure actuelle, la normalisation n'est pas très avancée dans le domaine du e–learning.et l'on doit plutôt parler d'initiatives de standardisations sous l'égide de groupes de normalisation dont les principaux sont l' «Aviation Industry Computer Based Training Committee» (**AICC**), l' «Instructional Managment System» (**IMS**), le «Shareable Courseware Object Reference Model Initiative» (**SCORM**) et le département de la défense américaine avec le programme «Advanced Distrituted Learning» (**ADL**).[11]

[11] Le lecteur intéressé par une description de ces standards peut consulter: Mats Svensson, Standards d'e-formation et spécifications techniques (http://www.centre-inffo.fr/v2/pdf/adapt/adapt2001_chap4.pdf).

4. Un nouvel espace d'apprentissage.

Le e–learning est-il l'avenir de la formation? Selon l'avis de la plupart des analystes du marché, il ne fait aucun doute que, dans un avenir proche, une grande partie de la formation continue sera assurée par ces nouvelles technologies au sein de l'espace virtuel qu'offre Internet.

Avant de présenter une analyse du marché actuel du e–learning, nous discutons brièvement des avantages de ce dernier.

4.1. Les avantages.

Le tableau présenté au point 2.4 permet déjà de se rendre compte des avantages que peut procurer un enseignement par e–learning par rapport à un enseignement traditionnel. Nous discuterons ici les avantages du e–learning du point de vue des coûts et de la qualité de l'enseignement.

Les coûts d'une politique de formation par e–learning[12].

L'investissement initial nécessaire au déploiement d'une formation par e–learning peut varier fortement suivant que l'on acquiert dès le départ une plate-forme de e–learning (ce que nous déconseillons) ou que l'on se contente de développer les premières formations avec des outils plus légers qui peuvent, néanmoins, permettre un enseignement de grande qualité.

La conception d'un cours à dispenser par Internet demande environ 4 fois plus de temps que celle d'un cours destiné à être présenté en séminaire et l'on estime également que le coût horaire de développement atteint, pour le e–learning, le double de celui d'une formation traditionnelle.

Enfin, le salaire d'un tuteur est généralement plus élevé que celui d'un animateur de séminaire.

Cependant, les dépenses de fonctionnement en e–learning sont nettement inférieures à celles d'un enseignement traditionnel: réduction des coûts de réservation des salles de cours, suppression des frais de voyage et de logement, diminution importante des coûts de mise à jour du contenu des cours, absence quasi totale de coûts liés à la reproduction de manuel ou à tout autre moyen pédagogique, réduction significative des temps de formation.

Si l'on ajoute à cela que l'apprenant peut plus facilement intégrer dans son travail quotidien le temps qu'il consacre à un enseignement par e–learning et que la personnalisation des cours lui permet de ne pas perdre de temps sur des parties du cours déjà connues, on estime qu'une formation par e–learning peut devenir rentable, par rapport à une formation traditionnelle, à partir d'une centaine d'élèves. Bien entendu cette estimation dépend du choix des outils, de la complexité du cours et de la valeur ajoutée que l'on veut offrir à l'apprenant.

Les apports du e–learning à un enseignement de meilleure qualité.

A côté de l'avantage mesurable des coûts, le e–learning présente d'autres avantages pédagogiques plus difficiles à quantifier:

- L'utilisation de techniques s'adressant simultanément à plusieurs canaux de mémorisation (par le texte, le son, l'image, l'interactivité, l'animation ou la simulation) améliore grandement l'acquisition du contenu. On estime[13] que la mémorisation du contenu d'un

[12] Michel Mingasson, ouvrage cité.

[13] S.L.Paxton, How to make e–learning work, Frontline Technology Center, 2001.

cours e–learning varie de 65 à 84% par rapport à une variation de 38 à 58% dans un enseignement traditionnel.

- La personnalisation du parcours pédagogique optimise le contenu en fonction des connaissances et des besoins de l'élève: c'est non seulement une optimisation du temps d'apprentissage mais également un facteur de motivation pour l'élève qui ne s'ennuie pas dans des redites inutiles.
- La facilité de mise à jour du contenu permet de garantir à l'élève une information fiable et actualisée. Lorsque des mises à jour importantes sont réalisées, il est d'ailleurs possible d'en avertir par e-mail les anciens élèves pour leur permettre d'en profiter également.
- Le découpage en modules formant un ensemble cohérent de connaissances et la disponibilité permanente de l'outil de formation permettent à l'apprenant de gérer lui-même, dans le temps, sa progression dans le cours. Il peut ainsi mieux adapter l'acquisition de connaissances aux impératifs de son travail dans l'entreprise et, si le sujet du cours le permet, de passer plus rapidement et plus progressivement de la théorie à la pratique.
- Cette liberté d'organisation, preuve de la confiance que lui témoigne son employeur, est également un facteur de motivation pour tout un chacun.
- Enfin, la création de communautés qui pourront perdurer au-delà du cours est un élément qui contribue à une culture de partage des savoirs dans l'entreprise.

A côté des avantages économiques et qualitatifs que nous venons de citer, il est un aspect de l'enseignement traditionnel que l'on ne retrouve pas en e–learning: la dynamique de groupe et la stimulation générées dans le cadre d'une classe (non virtuelle). Même si cet inconvénient est atténué grâce au courrier électronique et aux forums de discussion, il est important d'en tenir compte. C'est une des raisons pour lesquelles on recommande que, de temps en temps, les participants d'un cours soient réunis physiquement tant pour faire le point sur leur apprentissage que pour leur permettre d'échanger de manière informelle leur expérience. Il faut bien entendu que ce type de réunion soit possible à moindre coût, ce qui est généralement le cas lors de formations destinées à des employés d'une même entreprise.

Un autre avantage de l'enseignement traditionnel est que l'élève y est soustrait de son milieu de travail et peut entièrement consacrer son temps à l'apprentissage sans être dérangé par des sollicitations liées à son travail quotidien. Il est très important de reproduire ces conditions dans un enseignement par e–learning: les cours doivent être suivis à partir d'un poste dédié à cet usage et situé dans un endroit calme et non à partir du poste de travail habituel de l'apprenant.

Enfin, les techniques utilisées en e–learning ne sont pas incompatibles avec un enseignement traditionnel. On assiste d'ailleurs aujourd'hui à une tendance qui consiste à offrir des cours où, dans un subtil mélange de formation traditionnelle et de e–learning, on essaye de prendre la meilleure part de ces deux types d'enseignement. C'est ce que l'on nomme en anglais le "blended e–learning".

4.2. Le marché est en expansion.

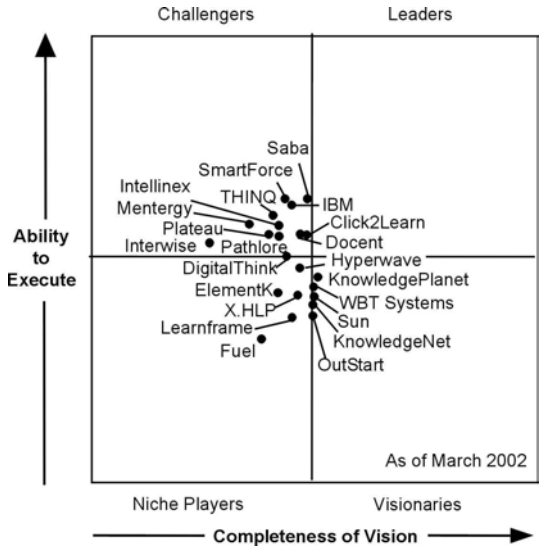
Le marché du e–learning se développe rapidement depuis ces dernières années. Cette expansion n'est pas étrangère aux besoins de la nouvelle économie où, comme nous l'avons déjà mentionné dans l'introduction, la formation continue dans les entreprises est de plus en plus considérée comme un levier compétitif.

Sans aller aussi loin que John Chambers (Président de Cisco Systems) qui va jusqu'à déclarer: ”The next big killer application for the Internet is going to be education. Education over the Internet is going to be so big it is going to make e-mail look like a rounding error”,

la plupart des spécialistes s'accordent à dire que le marché poursuivra sa croissance et que la place du e–learning dans les entreprises ira grandissante. Gartner, par exemple, pense que fin 2003, 85% des 2000 plus grandes sociétés utiliseront un e–learning dans au moins un de leurs départements[14].

Gartner[15] estime que le marché global du e–learning représentait approximativement 2.1 milliards de dollars en 2001 et devrait croître d'environ 100% par an pour atteindre 16.8 milliards de dollars en 2004. Une autre étude menée par IDC (International Data Corporation) confirme ces chiffres globaux et prévoit, pour l'Europe, un marché de 4 milliards d'euro en 2004.

Consciente de la nécessité d'accélérer l'adaptation des systèmes d'éducation et de formation dans une société basée sur la connaissance, l'Union Européenne a lancé une initiative "E-learning" pour adapter les systèmes d'éducation et de formation européens à l'économie de la connaissance et à la culture numérique[16]. La Commission Européenne estime que le marché global du e–learning en Europe devrait atteindre les 12 milliards d'euros.



De très nombreux acteurs sont aujourd'hui sur la scène du e–learning: non seulement on voit apparaître régulièrement de nouvelles offres de plates-formes, d'outils LCMS mais, également, de plus en plus de sociétés se spécialisent dans la production de cours qu'elles vendent sur Internet.

Le secteur du e–learning est un marché en grande mouvance et est loin d'avoir atteint une maturité suffisante; il paraît évident que beaucoup d'acteurs disparaîtront dans les années à venir et que des fusions s'opéreront pour aboutir à une offre plus stable. Sans anticiper sur nos conclusions, il nous semble clair que faire, aujourd'hui, le choix d'une plate-forme complète de e–learning est une entreprise risquée.

Il est néanmoins intéressant de citer quelques acteurs du marché. Nous ne détaillerons pas les offres, nous contentant d'illustrer le marché par le dernier "magic quadrant" de Gartner relatif aux plates-formes de e–learning. On y voit que les plates-formes évaluées par Gartner forment un îlot au centre du graphique, se différenciant peu l'une de l'autre. Cela confirme notre conseil d'attendre que le marché se décante.

A côté de ces plates-formes commerciales, il existe de nombreuses plates-formes "open source" non étudiées par Gartner bien que ces plates-formes, souvent développées au sein d'universités, méritent d'être examinées si l'on envisage le déploiement de formations e-learning. A titre d'exemple, on citera la plate-forme open source CLAROLINE[17] (CLAss Room On LINE) mise au point à l'Université de Louvain et déjà adoptée dans une cinquantaine de pays et traduite en une quinzaine de langues dont toutes celles de l'Union Européenne.

---

[14] J. Lundy, Management Update: 2003 E-Learning Predictions Highlight Increased Deployment, Gartner IGG-1211200202, 11 december 2002.

[15] R. Casonata and D. Logon, Knowledge Management and E–learning Scenario in Gartner Symposium, Florence 2002.

[16] "Les Etats membres de l'Union européenne ont décidé de travailler ensemble à l'harmonisation de leurs politiques en matière de technologie éducative et de partager leurs expériences. E-learning vise à appuyer et à coordonner leurs efforts, ainsi qu'à accélérer l'adaptation des systèmes d'éducation et de formation en Europe." (Viviane Reding, Commissaire en charge de l'Education et de la Culture)

(http://europa.eu.int/comm/education/elearning/intro_fr.html)

[17] http://www.claroline.net/index.htm

En ce qui concerne les outils de création de contenu, l'offre du marché est également importante. Parmi les plus utilisés, citons les outils proposés par Macromedia dans son "eLearning suite":

- Macromedia Dreamweaver MX est un outil puissant de création de sites Internet; c'est un des choix de la SmalS-MvM pour ses développements de sites.
- Macromedia Flash MX est un outil de développement qui permet la création de contenu riche en vidéos, multimédia et animations avec des possibilités d'interactivité très étendues. Il offre également des canevas de cours et permet de construire facilement divers types de tests d'évaluation. La visualisation des contenus créés en Flash nécessite l'usage d'un plug-in (Flash Player) fourni en standard avec les navigateurs Internet et utilisé par près de 500 millions d'utilisateurs par le monde.
- Macromedia Authorware 6.5 est le logiciel "haut de gamme" de développement de contenu chez Macromedia. Les possibilités d'Authorware sont vastes et la puissance de son langage de programmation permet de développer des présentations avec une logique sous-jacente complexe. Il est régulièrement utilisé par les créateurs professionnels de CD-ROM interactifs et offre aussi des canevas prédéfinis de cours et de tests.

En matière de présentation de documents (syllabus, documentation complémentaire…) le format PDF reste un standard de fait tandis que "QuickTime" de Appel et "RealPlayer" de RealNetworks sont les outils les plus utilisés pour la diffusion des vidéos et des fichiers sonores (en utilisant la technique de streaming, c'est-à-dire une technique de transfert de données sous forme d'un flux régulier et continu).

5. Des références ou si vous voulez explorer...

Avant de conclure, nous trouvons utile de citer ci-dessous une liste de sites Internet où le lecteur pourra approfondir sa connaissance du e–learning soit par des articles qui y sont consacrés soit en expérimentant lui-même (ou avec ses enfants) ce type de formation.

Cette liste est loin d'être exhaustive, son but premier est d'offrir un panorama de pistes à suivre pour approfondir le sujet:

- http://thot.cursus.edu/, "Nouvelles de la formation à distance" où l'on peut trouver de l'information mise à jour régulièrement et un grand nombre de liens vers d'autres sites et ressources, notamment une liste de 235 plates-formes de e–learning. Via ce site, on pourra accéder à des cours gratuits offerts sur Internet.
- http://www.etraining.be/, un portail belge mais qui n'est pas exclusivement consacré au e–learning (bilingue FR-NL).
- http://ntic.org/, un portail consacré à la promotion de l'utilisation des nouvelles technologies dans l'enseignement.
- http://www.onlineformapro.com/espaces/formateur/, un portail de la formation où la partie "espace formateur" contient des études intéressantes, des liens vers d'autres sites et notamment un grand nombre de ressources pédagogiques.
- http://www.elearnactu.com/, l'actualité du e–learning et quelques articles intéressants.
- http://www.merlot.org/,"Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching"), un site où l'on trouve des ressources de qualité (près de 7000 ressources et simulations dans un large ensemble de domaines) principalement orientées vers l'éducation supérieure.
- http://www.cite-sciences.fr/apprendre/francais/guide/fs_global.htm, partie du site de la Cité des Sciences à Paris où l'on peut trouver un "Guide Web pour apprendre"; ailleurs sur ce site, de nombreux articles sont consacrés à l'éducation et aux nouvelles techniques d'enseignement.

- http://miniclic.free.fr/sommaireeducatif.htm, des jeux éducatifs pour vos petits enfants.
- http://www.learntech.com/e-learn/html/home.html, site où l'on peut suivre une démonstration de la construction d'un cours avec l'outil proposé par cette compagnie.
- http://www.educaserve.com/premiere.php3, un site pour apprendre gratuitement le français.
- http://www.toutapprendre.com/index.asp où l'on peut trouver quelques cours gratuits à côté d'une offre plus importante de cours payants.
- http://pd.acm.org/, un site de l'ACM (Association for Computing Machinery) où l'on peut suivre des cours techniques dans le domaine de l'informatique. Ces cours sont destinés aux membres de l'ACM.
- http://computer.org/distancelearning/catalog.htm, site analogue au précédent pour les membres du IEEE.
- Plusieurs universités mettent également leur cours à disposition des internautes; citons en particulier le MIT (Massachusetts Institute of Technology) qui a entrepris le projet de mettre progressivement tous ses cours en ligne d'ici 2007 (http://ocw.mit.edu/index.html). En Belgique, l'Université Catholique de Louvain offre, sur son campus virtuel iCampus (http://www.ipm.ucl.ac.be/cours/listcours.html) un ensemble de cours construits sur sa plate-forme Claroline.

6. Conclusions et recommandations.

Idéalement, le e–learning est une méthode de formation basée sur la pédagogie dite "de la construction" où les technologies les plus récentes sont utilisées pour construire un contenu pédagogique propre à stimuler tous les canaux de mémorisation, et pour permettre à chaque apprenant de choisir librement un parcours d'étude qui correspond le mieux à ses capacités et à ses attentes, tout en étant guidé et en ayant, en permanence, la possibilité de faire appel à un tuteur et de partager son expérience avec la communauté des autres apprenants.

Après avoir détaillé les principes qui caractérisent le e–learning, son architecture et les éléments techniques qui le constituent, nous avons discuté les avantages que le e-learning présente par rapport à une formation traditionnelle, non seulement au niveau des coûts (pour autant qu'il y ait un nombre suffisant d'apprenants) mais également au niveau de la qualité, notamment par la richesse potentielle du contenu et la personnalisation de l'enseignement.

L'attrait de ces avantages avait déjà suscité dans le passé des tentatives d'enseignement assisté par ordinateur, sans grand succès.

Aujourd'hui la situation est toute autre. Non seulement la technologie ne présente plus aucun obstacle (la plupart des apprenants potentiels sont équipés de PC suffisamment puissants, leur interconnexion est aisée par Internet et de nombreux logiciels permettent la création de contenu riche et interactif) mais surtout le besoin de formation continue est de plus en plus présent dans un monde du travail où mobilité et flexibilité sont des mots-clés du patronat et où les restructurations imposent aux travailleurs des reconversions fréquentes. Il n'est donc pas étonnant, comme nous l'avons vu, que le marché du e–learning soit en pleine expansion.

Nous n'avons pas parlé des conséquences organisationnelles d'une politique de formation par e–learning. Il est cependant évident que ce type d'enseignement ne se gère pas de la même manière que des formations traditionnelles et que, par conséquent, le service formation de l'entreprise doit modifier sa vision de la formation et s'adapter à ces nouvelles technologies. Si des cours sont donnés en interne, une fonction de tuteur doit être créée, fonction cruciale et difficile à assumer. Insistons également sur la nécessité absolue de mettre à disposition des élèves un local calme où ils pourront se soustraire à leur milieu de travail et suivre les cours sans être dérangés.

La gestion du temps dans une formation e–learning est fondamentalement différente de celle d'une formation traditionnelle. Nous avons vu que, dans un cours e–learning, il devrait y

avoir, idéalement, une symbiose entre l'apprentissage et la mise en pratique. Un cours de e-learning est découpé en petites périodes de temps et de plus, étant donné que chaque apprenant suit son propre parcours à son propre rythme, ces périodes de temps varient d'un élève à l'autre. Il n'est donc plus question de gérer les cours par multiples entiers de demi-journées ou par toute autre règle arbitraire: une attitude de confiance vis-à-vis de l'employé doit remplacer une attitude de contrôle. Cela peut nécessiter dans certaines entreprises un sérieux changement de culture.

Quelles sont les applications possibles du e–learning à la SmalS-MvM et dans les institutions de la Sécurité Sociale?

Pour répondre à cette question, nous distinguerons deux types de formations: les formations spécifiques à une institution (initiation au métier de la société, apprentissage des procédures internes, formation à des applications informatiques particulières…) et les formations générales (cours d'informatique, de contrôle de gestion, de techniques de ventes…).

Ce n'est pas le métier de la SmalS-MvM ni celui des institutions de développer des cours e-learning de type général. Par contre, de nombreuses sociétés de formation font offre de ce type de cours et nous pensons que c'est une alternative à la formation traditionnelle qu'il faut envisager. Nous préconisons donc que des expériences soient menées dans cette direction afin de pouvoir étudier, sur base de données objectives, l'opportunité de se diriger vers ce type de formation.

En ce qui concerne les formations spécifiques à une institution, il peut être utile d'envisager le développement d'un cours par e–learning. Si l'on prend, par exemple, le cas d'une procédure de travail qui doit être assimilée par toute nouvelle personne engagée dans une institution donnée, un cours par e–learning permettrait de former immédiatement tout nouvel engagé sans attendre qu'un nombre suffisant d'élèves ne justifie un cours traditionnel. La rentabilité d'un tel cours doit bien entendu être évaluée au préalable.

Nous pensons que, dans la plupart des cas, ce type de cours pourrait être réalisé avec des moyens peu onéreux et nous recommandons l'utilisation de la suite e–learning de Macromedia (en tout ou en partie) associée à un forum de discussion et un outil de "chat".

Les simulations d'application se prêtent particulièrement bien à une approche e–learning[18] et, dans le cadre du dossier électronique de l'employeur à l'ONSS, la SmalS-MvM a développé une simulation interactive qui sera bientôt déployée auprès de tous les utilisateurs potentiels afin de les familiariser à la recherche de documents. Dans le cadre de la mise à disposition sur Internet d'applications destinées aux employeurs, aux fonctionnaires ou aux citoyens, ces techniques de simulation peuvent apporter une réelle valeur ajoutée en permettant aux personnes concernées de s'exercer à ces nouveaux moyens de communication.

Le e–learning ne remplacera pas l'enseignement traditionnel mais nous pensons qu'il pourrait avantageusement le compléter sinon le remplacer dans certains domaines où il est fondamental d'allier connaissance et expérience. Il faudra en tout cas, à l'avenir, tenir compte des avantages considérables que les nouvelles technologies apportent au monde de la formation.

[18] J.Lundy et al., Simulation May Be Your E–learning 'Killer Application', Gartner M-17-1283, 19 August 2002.

LES PUBLICATIONS TECHNIQUES DE LA SMALS-MVM

La recherche publie régulièrement des Technos consacrés à des sujets d'actualité. La liste de ces technos est reprise ci-dessous.

23 Michel Laloy, *Le marché des Télécommunications après 4 ans de libéralisation*, Novembre 2002.
22 Marco Saerens, *L'intelligence artificielle : Quelques éléments de base - Deuxième partie*, Mai 2002.
21 Isabelle Boydens, *La recherche d'information sur Internet*, Décembre 2001.
20 Marco Saerens, *L'intelligence artificielle : Quelques éléments de base - Première partie*, Juin 2001.
19 Alex De Koning, *Les Agents Intelligents*, Février 2001.
18 Françoise Vanden Bossche, *Les logiciels de recherche documentaire*, Octobre 2000.
17 Marc De Decker, *Method Engineering*, Juin 2000.
16 Michel Laloy, *Introduction à la normalisation*, Mars 2000.
15 Hervé Haut, *Gestion électronique des documents*, Novembre 1999.
14 Isabelle Boydens, *La gestion des flux d'information administratifs*, Septembre 1999.
13 Guy Geerts, *Vidéoconférence*, Avril 1999.
12 Alex De Koning, *Datamining*, Décembre 1998.
11 Denis Francotte, *Le concept IP*, Septembre 1998.
10 Olivier Tribel, *JAVA*, Juin 1998.
9 Philippe Vanderheyden, *Edi/Edifact*, Mai 1998.
8 Gilles Kempgens, *L'Audit Informatique*, Mars 1998.
7 Isabelle Boydens, *Evaluer et améliorer la qualité des bases de données*, Janvier 1998.
6 Marc De Decker, *Software Process Improvement*, Novembre 1997.
5 Dominique Thomas, *ISDN/RNIS*, Septembre 1997.
4 Leo V. Broekhoven, *Sosenet*, Juillet 1997.
3 Luisa Anzalone, *Technologie Client/Serveur*, Juin 1997.
2 Alex De Koning, *Datawarehousing*, Mai 1997.
1 Isabelle Boydens, *Les systèmes de méta-information*, Avril 1997.

Vous pouvez commander ces technos à l'adresse suivante:
SmalS-MvM
Secrétariat 'Développement des Applications et Consultance'
Mme Marie-Line Colasse
Rue du Prince Royal 102 à 1050 BRUXELLES

ou les consulter sur notre site http://documentation.smals-mvm.be .