

Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

---

## **Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise?**

Josianne Basque, professeur, Télé-université du Québec

Eric Brangier, professeur, Université de Metz

L'entreprise vit de plus en plus à l'heure de la société la connaissance et de la mondialisation. Dans ce contexte, les connaissances et les compétences des employés constituent l'atout majeur des entreprises pour maintenir un taux concurrentiel de productivité et de croissance. Les connaissances évoluant à rythmes accélérés, il devient crucial pour les entreprises, d'assurer une formation continue, performante et actualisée de leurs employés. Par ailleurs, le renouvellement actuel des salariés « babyboomers » entraîne un accroissement des départs à la retraite dans les prochaines années. La relève est à former, et ce, dans un temps relativement court. Les entreprises s'interrogent donc sur les modèles de formation les plus efficaces et efficaces pour répondre à leurs besoins. Le *e-learning* constitue-il une solution ? Et si oui, comment s'y prendre pour le développer ?

L'objectif de ce chapitre est de tenter de répondre à ces questions, en faisant d'abord le point sur les interprétations, l'évolution et les différents modèles du *e-learning*. Puis, nous discuterons des avantages liés au e-learning tant du point de vue des dirigeants de l'entreprise que de celui des employés. Ensuite, nous présenterons les grandes étapes du processus d'élaboration du e-learning en fonction des principaux axes de tout système d'apprentissage et nous fournirons quelques remarques prescriptives pour les acteurs en charge de l'ingénierie du *e-learning*. Enfin, la dernière partie sera consacrée à la mesure des impacts du e-learning.

Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

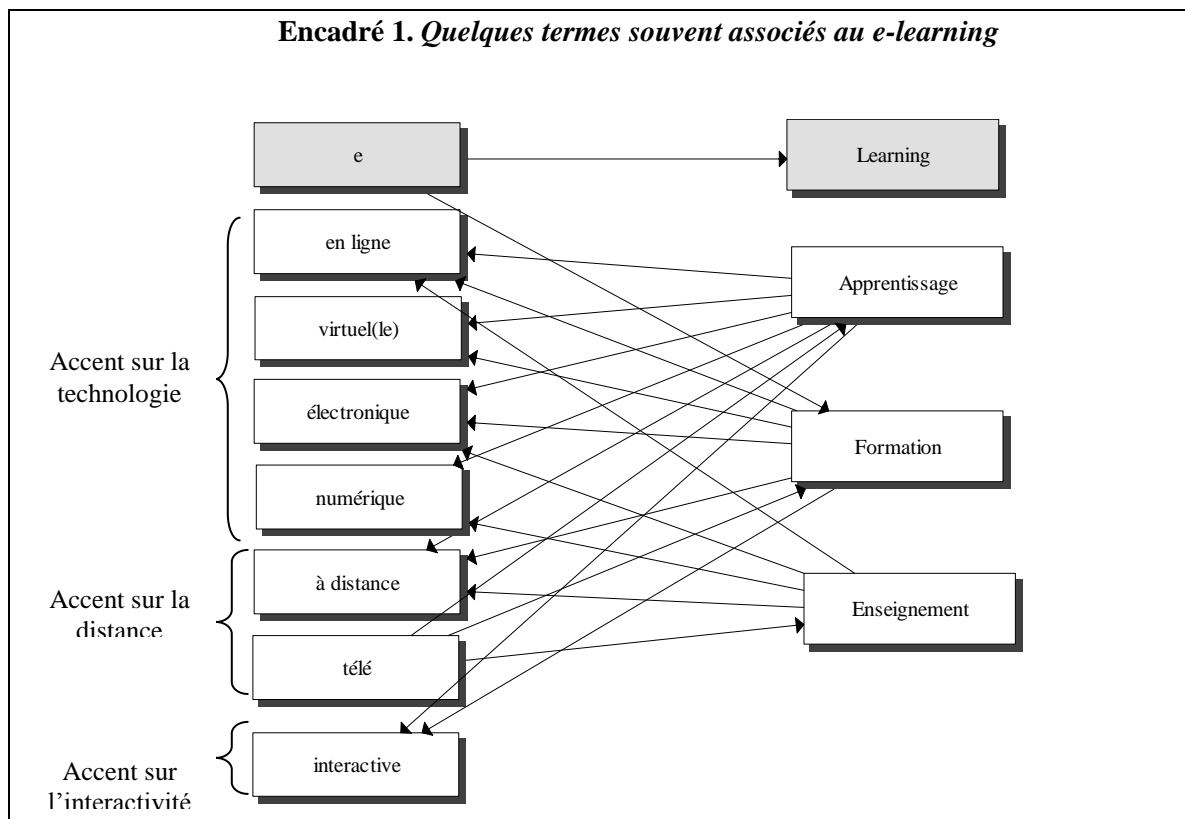
**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

---

## 1. QU'EST-CE QUE LE *E-LEARNING* ?

### 1.1. Définitions

Les expressions associées ou utilisées de manière plus ou moins équivalente *au e-learning* sont nombreuses et aucune ne fait l'unanimité. De manière à tenter de réduire la confusion qui règne en ce domaine, examinons de plus près les deux concepts fondamentaux de cette expression, à savoir le concept du « e » qui constitue une abréviation du terme « électronique » ou « en ligne » et celui de « *learning* » (en français « apprentissage »). La confusion vient du fait que l'on trouve différentes appellations pour chacun de ces segments du concept de e-learning, donnant ainsi forme à une vingtaine de combinaisons possibles (encadré 1) : apprentissage virtuel /formation virtuelle, apprentissage en ligne/formation en ligne, téléapprentissage/téléformation, etc.



Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

---

Commençons par le deuxième segment : celui de « learning », qui, dans la plupart des autres expressions françaises, se retrouvent en première position, comme dans « apprentissage en ligne ». Trois termes sont souvent utilisés pour désigner cet élément du concept, soit « apprentissage », « formation » (en anglais *training*) et « enseignement » (en anglais *teaching*). L'adoption de l'un ou l'autre ne semble pas toujours reposer sur un choix conscient, mais on peut penser que pour certains la préférence donnée au terme « apprentissage » vise à signifier explicitement leur adhésion au mouvement de plus en plus marqué en sciences de l'éducation vers des pédagogies « centrées sur l'apprenant ». En s'exprimant ainsi, on voudrait signifier la place centrale de l'*apprenant* dans la situation éducative.

Poursuivons par la lettre « e » interprétée par l'usage de trois catégories de termes. Dans un premier cas, le « e » est remplacé par sa déclinaison complète : « électronique » ou « en ligne », ou encore par le terme « virtuel ». Tous ces termes font référence au fait que l'apprentissage (ou la formation) se fait au moyen des technologies de l'Internet ou des intranets. Le terme « numérique » qui est aussi parfois utilisé inclut, quant à lui, des technologies qui ne font pas appel aux technologies de réseaux (notamment les cédéroms multimédias). Plusieurs vont même jusqu'à considérer que le *e-learning* désigne de façon globale « l'usage des technologies pour l'apprentissage » (par exemple, Marchand, 2003 ; Lauzon, 2003 ; Viens & Wyrsh, 2004). Dans un deuxième cas, l'accent est mis sur la distance physique ou temporelle qui sépare l'apprenant du formateur : on parle alors d'apprentissage à distance ou de téléapprentissage. Ceci étant, le concept de *e-learning* n'équivaut pas à celui de formation à distance. En effet, la formation à distance peut s'appuyer sur des technologies non numériques (imprimé, photocopie, téléphonie, audiovisuel...), alors que le *e-learning* repose sur l'usage des technologies des réseaux. Enfin dans un dernier cas, certains utilisent le terme « apprentissage interactif », mettant ainsi l'accent sur le caractère interactif de la relation entre l'apprenant et la machine. Cependant, l'apprentissage est également interactif dans des formations offertes sans la technologie du web. Il s'agit encore là d'une expression qui ne nous semble pas tout à fait équivalente à celle de *e-learning*.

Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

---

Cet examen terminologique nous amène donc à adopter une définition assez précise du *e-learning* : il s'agit d'une situation d'apprentissage impliquant l'usage des technologies des réseaux. Il implique la distance et l'interactivité, mais ces deux dernières caractéristiques ne sont pas exclusives au *e-learning*.

## **1.2. Bref historique du développement du e-learning**

Le *e-learning* est le produit d'une continuité historique de l'évolution des usages éducatifs des technologies. Présentons rapidement les principales étapes de ce développement.

Dans les années 50, l'enseignement programmé, inspiré du béhaviorisme, visait à fonder l'enseignement sur des savoirs scientifiques en utilisant des méthodes de psychologie du comportement, notamment des méthodes pédagogiques permettant d'individualiser l'enseignement et minimisant l'intervention directe d'un enseignant. Il s'est incarné notamment dans les « machines à enseigner » (non informatisées à l'époque). Il s'agissait d'appareils qui présentaient la discipline enseignée en unités fragmentées selon une progression graduée de difficulté. Après chaque unité, l'apprenant répondait à une question et une rétroaction lui était fournie. Avec l'arrivée des ordinateurs à la fin des années 60, les machines à enseigner se sont transformées en programmes informatiques permettant de fournir une rétroaction plus sophistiquée et d'orienter l'apprenant vers des cheminements individualisés. Ainsi apparaît l'Enseignement Assisté par Ordinateur (EAO). Dans les années 70, les travaux en sciences cognitives et l'évolution des techniques informatiques en intelligence artificielle contribuaient à l'apparition de l'EIAO (Enseignement Intelligent Assisté par Ordinateur), renvoyant à l'idée qu'on devait utiliser en EAO des techniques de représentation des connaissances. L'objectif visé était avant tout une adaptation à l'apprenant, fondée sur l'analyse de son interaction avec la machine. D'un autre côté, on assistait à l'émergence des micro-mondes, qui désignent des mondes artificiels dans lesquels l'apprenant agit sur des objets, dont le comportement respecte certaines contraintes de fidélité et de cohérence avec le monde réel. Ainsi, dans les années 80, deux grands courants vont s'affirmer : l'un

Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

---

conduisant aux tuteurs intelligents, l'autre aux micro-mondes et aux environnements d'apprentissages ouverts. Le premier poursuit l'idée de la programmation de l'enseignement et va doter les machines de connaissances et de certaines capacités à les utiliser, grâce à l'intelligence artificielle. Le second fait de l'ordinateur un moyen d'expression et d'expérimentation pour les apprenants. Dans ces deux courants, l'influence des théories piagétienne conduit à rechercher les conditions d'une participation active de l'apprenant. Les années 90 voient émerger les environnements interactifs d'apprentissage avec l'apport des techniques hypertextes et du multimédia, et plus récemment du réseau Internet et de la réalité virtuelle. Désormais, les formes d'interaction deviennent multiples et peuvent se faire à distance : exploration libre ou guidée, apprentissage collaboratif, communautés d'apprentissage, agents conseillers intelligents, tutorat à distance, etc. C'est ainsi qu'est né le *e-learning* vers le milieu des années 1990.

Avec les années 2000, le *e-learning* s'implante progressivement dans les entreprises. A ce propos, Marchand (2003) rapporte que les dix entreprises manufacturières (petites, moyennes et grandes) sondées par son équipe utilisaient le *e-learning* dans une proportion de 20% des formations offertes. Mais, à l'heure actuelle, « malgré les impressionnantes prévisions à l'échelle mondiale et nationale, il faut admettre que la formation virtuelle intéresse surtout les moyennes et les grandes entreprises et beaucoup moins les PME » (MDERR, 2004, p. 19).

### **1.3. Les modèles de e-learning**

Une première distinction courante entre les modèles de *e-learning* consiste à les classer selon qu'il s'agit : (1) d'une formation entièrement offerte en temps différé (formation asynchrone), (2) d'une formation offerte à distance en temps réel (classe virtuelle synchrone, appelée aussi « classe distribuée », où le formateur se trouve dans un lieu et les apprenants dans un autre) ou encore (3) d'une formation combinant ces deux modalités à distance, ou encore combinant la présence et la distance. Dans le cas des formules combinées, on parlera de formations bimodales, hybrides, mixtes, ou, encore, en

Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

---

anglais, de *blended learning*. À l'heure actuelle, ce sont les formations combinant la présence et la distance qui ont la préférence des entreprises qui se tournent vers le *e-learning* (Marchand, 2003 ; MDERR, 004 ; D'Halluin & al., 2003). Le modèle de la classe distribuée ne semble pas avoir la cote.

Mingasson (2002) propose une typologie combinant trois critères : existence ou non d'une part de présentiel, l'accompagnement ou non d'un tuteur ou d'un formateur (qui peut lui-même être en présence ou à distance) et l'existence ou non d'un travail de groupe. Il distingue ainsi quatre types de modèles de formation virtuelle : *e-learning* isolé ; *e-learning* + tuteur ; *e-learning* + présentiel + tuteur ; *e-learning* + tuteur + présentiel + groupe. Les entreprises ne semblent pas s'orienter vers des programmes d'autoformation uniquement en ligne (Marchand, 2003). Selon D'Halluin (et al., 2003), elles opteraient pour des formations tutorées et diversifieraient les formes d'accompagnement. Par ailleurs, la présence et la distance se conjuguent de diverses manières dans les formules hybrides en fonction du type de contenu abordé (D'Halluin et al., 2003) :

- session en présence avec tuteur suivie d'une autoformation en ligne ;
- alternance de stages en présentiel et de sessions à distance tutorées portant sur un même ensemble de connaissances mais selon un point de vue pratique d'une part (stages en présentiel) et théorique d'autre part (sessions à distance) ;
- alternance de sessions en présence et à distance portant sur des connaissances différentes ; etc.

D'autres distinctions peuvent également être faites entre les modèles de *e-learning*. Par exemple, on peut distinguer les formations qui sont offertes en dehors de la situation de travail et les formations qui sont intégrées à la tâche même de l'employé sous forme de « système de support à la performance » : l'employé accède alors à des modules d'apprentissage ou à de l'aide en ligne, ou encore à un conseiller intelligent, et ce, au fur et à mesure qu'il en a besoin au cours de l'accomplissement d'une tâche. C'est la formation « juste-à-temps ».

Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

---

Les formes du *e-learning* sont donc très variées et il revient à chaque entreprise de trouver la ou les formules qui sont les plus appropriées aux besoins de ses employés, à son profil d'activités et à ses moyens.

## **2. POURQUOI LE E-LEARNING ?**

En quoi le *e-learning* serait-il avantageux pour les entreprises ? La perspective de diminuer les coûts associés à la formation constitue une première des raisons souvent évoquées. Les formations virtuelles sont-elles plus ou moins coûteuses que les formations traditionnelles ? La question n'est pas simple car si les coûts de développement des formations en ligne sont plus élevés que les formations traditionnelles, elles permettent toutefois de diminuer les coûts associés aux déplacements des employés et des formateurs. Des économies d'échelle sont également à considérer, la même formation pouvant être offerte à une multitude d'individus sur une courte période. De plus, les employés peuvent généralement utiliser leur propre poste de travail pour suivre les formations, diminuant ainsi les coûts associés aux installations. Certains estiment que la virtualisation des contenus rend la formation moins longue à suivre (MDERR, 2004), mais cette hypothèse reste à démontrer. D'autres apprécieront la standardisation de la formation, celle-ci étant la même pour n'importe quel employé. D'autres encore apprécieront la facilité de mise à jour et la possibilité de réutiliser différents segments de formation. À ce sujet, les entreprises peuvent se constituer des banques « objets d'apprentissage ». Un objet d'apprentissage est une « granule » de formation (allant d'un texte ou une simple photographie à un document audiovisuel, un outil de communication, un didacticiel ou un cours complet) qui peut être réutilisée et réagencée dans différents contextes pédagogiques. Les objets d'apprentissage sont référencés au moyen de « méta-données » qui permettent au concepteur pédagogique de les retrouver facilement en fonction d'un certain nombre de paramètres standards (contenu, technologie, format, niveau d'enseignement, langue, droits d'utilisation de l'objet d'apprentissage, etc.). De tels dépôts d'objets d'apprentissage peuvent faire partie d'une culture plus globale de

Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

---

gestion des connaissances de l'entreprise, où des liens peuvent être établis notamment avec le profil de compétences des employés.

Le *e-learning* présente encore d'autres avantages, notamment au plan de la flexibilité. Il libère des contraintes de temps et d'espace : les employés peuvent suivre les formations à leur rythme, au moment qui leur convienne. La formation pouvant être étalée dans le temps, D'Halluin (et al., 2003) pensent que l'assimilation des connaissances en serait favorisée, mais encore là, il s'agit d'une hypothèse à démontrer comme on le verra plus loin. La formation peut s'adapter à divers styles d'apprentissage et à divers niveaux d'expertise : on peut offrir plusieurs cheminements selon différents profils d'apprenants ou laisser aux apprenants la liberté d'approfondir certaines sections s'ils en ressentent le besoin. Ils peuvent aussi revoir telle ou telle partie de cours à leur guise. Cette flexibilité du *e-learning* pourrait avoir, pour les employés, une fonction autonomisante à l'égard de leur propre formation dans l'entreprise.

Sur le plan pédagogique, le *e-learning* offre des possibilités nouvelles :

- support à la visualisation de processus pouvant être rejoués au ralenti ou en accéléré, possibilité de réviser un cours ou l'intervention d'un professeur filmé ;
- compréhension d'objets sous divers angles et d'éléments habituellement inaccessibles à l'œil (voir à l'intérieur d'une machine, d'une usine, d'un procédé...);
- simulation de situations proches de situations professionnelles réelles ou de phénomènes impliquant des manipulations dangereuses (apprentissage des comportements professionnels dans des situations de risques simulés...)
- présentation d'un contenu pédagogique selon diverses modalités sensorielles (son, voix, image animée ou statique, etc.) ;
- situations d'apprentissage collaboratif entre des employés ne travaillant pas dans le même lieu (débat, remue-méninge, résolution de problème en groupe, élaboration d'une production commune, etc.) ;



Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

---

- entraide pouvant être apportée à distance entre employés par des communications en réseaux ;
- possibilités de conservation de la trace du cheminement de l'apprenant et de lui offrir un portrait de sa démarche d'apprentissage avec des évaluations pas à pas ;
- possibilités de rétroaction individualisée, suivi personnalisé par un tuteur humain, accès à des ressources variées, etc.

Toutes ces possibilités sont enthousiasmantes. Mais il faut admettre qu'elles nécessitent des ressources financières, humaines et temporelles qui sont souvent manquantes, ainsi qu'une expertise technopédagogique encore rare, de sorte que le *e-learning* se limite encore souvent à des « livres sur écran » aux capacités interactives limitées. Le potentiel est là mais son exploitation est souvent contrainte.

Aussi, les entreprises ont avantage à bien évaluer leur capacité à s'engager dans le *e-learning*, en tenant compte de différents paramètres. Par exemple, pour le secteur manufacturier, Loisier *et al*, (2003) conseillent de prendre en compte les paramètres suivants :

- le contexte de la production (type de production, niveau d'observabilité et de dangerosité de la production, fréquence de changements de procédés, gamme de produits) ;
- logistique générale de la formation dans l'entreprise (localisation du personnel, nombre d'employés et de groupes à former sur de courtes périodes) ;
- contexte économique et politique de l'entreprise (systèmes technologiques déjà en place, capacité d'investissement,
- et le degré d'intégration de la formation à la productivité et qualité des relations de travail.

### **3. COMMENT ELABORER LE E-LEARNING ?**

La décision d'introduire le *e-learning* dans une entreprise ne signifie pas nécessairement qu'il faille l'adopter pour toutes les formations qui y sont dispensées. Aussi, pour chaque projet de formation, des analyses fines permettant de bien préciser le

Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

---

cadre, les buts, les publics cibles, le besoin de formation, les contraintes et les ressources disponibles devront-elles être effectuées. Il s'agit là de la première étape cruciale de tout processus d'ingénierie pédagogique, qui a été décrit par nombre d'auteurs du domaine de la technologie éducative depuis le début des années 60. Le processus comporte classiquement cinq phases, désignées par l'acronyme (ADDIE), soit l'*analyse*, le *design*, le *développement*, l'*implantation* et l'*évaluation*. Le processus est rarement linéaire: plusieurs tâches sont généralement réalisées de manière simultanée, faites de multiples boucles de rétroaction, voire même d'inversions de phases, comme dans le cas de prototypage rapide, souvent recommandé dans le cas de projets de *e-learning*. Dans ce cas, une maquette est développée rapidement, parfois dès la phase d'analyse pour cerner les besoins de formation.

L'ampleur des tâches à accomplir dans une démarche d'ingénierie pédagogique varie selon la complexité du projet de formation. Le processus d'élaboration du *e-learning* introduit de nouvelles tâches au sein du processus d'ingénierie pédagogique et nécessite généralement le concours de plusieurs personnes aux expertises variées : experts du contenu (souvent des professeurs), scénaristes technopédagogiques, analystes informatiques, programmeurs, intégrateurs multimédia, photographes, spécialistes de la production audiovisuelle, infographie, gestionnaires de projet, etc. Aussi, les entreprises font souvent appel aux services d'une firme spécialisée dans le domaine du *e-learning*, Il s'agit là d'une industrie en pleine expansion (MDERR, 2004).

La *Méthode d'ingénierie d'un système d'apprentissage* (MISA) (Paquette, 2002a) est particulièrement adaptée à l'ingénierie du *e-learning* (encadré 2), car elle permet d'organiser, gérer et réaliser l'ensemble des tâches liées à l'élaboration d'une formation virtuelle.

Cette méthode distingue quatre axes fondamentaux à tout système d'apprentissage : l'axe des *connaissances*, l'axe *pédagogique*, l'axe *médiatique* et l'axe de la *diffusion*. Ces différents axes sont développés en parallèle tout au long du processus, qui se décline en 6 phases. La phase classique d'analyse se scinde ici en deux (définition du problème et analyse préliminaire). Il en est de même pour la phase de design, où sont distinguées la

Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

---

conception de l'architecture globale du système d'apprentissage (macro-design) et la conception de chacun des matériels pédagogiques (documents textuels, sonores, vidéos, multimédias, etc.) qui le composent (micro-design). Les phases de développement (réalisation) et d'évaluation (validation) sont toutefois jumelées dans une même phase, qui est suivie de la phase de la planification de la diffusion. Tout est alors en place pour la phase de diffusion proprement dite. Chaque phase d'ingénierie pédagogique est décomposée en différentes tâches (plus de 35) qui sont identifiées dans le tableau de l'encadré 2. À la fin de chaque phase, le concepteur rassemble toute la documentation qu'il a produite dans un dossier. Il peut aussi rassembler la documentation en fonction des axes, sous forme de devis. Cette vue d'ensemble laisse bien voir la complexité de la démarche d'élaboration du *e-learning*. Un système informatisé appelé ADISA (Atelier distribué d'ingénierie d'un système d'apprentissage) a d'ailleurs été développé pour faciliter l'élaboration et la gestion des éléments de documentation à produire par une équipe d'ingénierie pédagogique au cours d'une telle démarche (Paquette, 2002a). Ce système assure une propagation de données entre les éléments de documentation et permet à plusieurs personnes de travailler à un même projet de manière distribuée (à distance et à des moments différents).

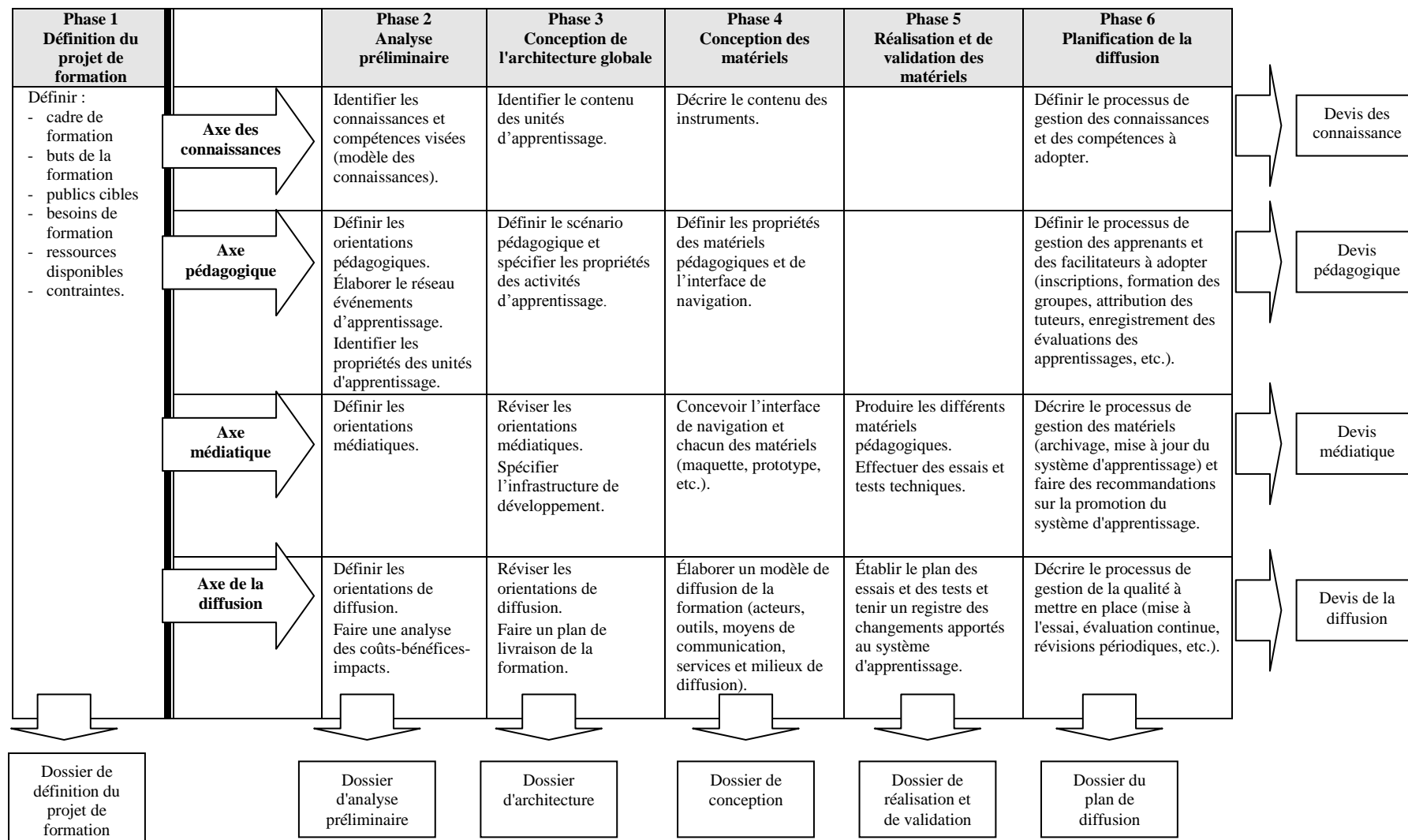
Dans les paragraphes qui suivent, nous présentons quelques recommandations de conception, et ce, pour chaque axe du système d'apprentissage virtuel à élaborer.

Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

**Encadré 2. Phases et axes de la Méthode d'ingénierie d'un système d'apprentissage (MISA), adapté de Paquette (2002a)**



Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

-----

### 3.1. Axe des connaissances

Pour identifier les connaissances et les compétences visées dans la formation, le concepteur élabore un « modèle de connaissances », sorte de carte conceptuelle qui résume à la fois les contenus et les objectifs d'apprentissage visés. La procédure recommandée dans MISA<sup>1</sup> permet de distinguer, au moyen d'éléments graphiques différenciés, les types de connaissances (procédures, concepts, principes et faits) ainsi que les types de liens entre les connaissances (composition, spécialisation, précédence, régulation, etc.). Puis, les objectifs d'apprentissage sont directement rattachés aux connaissances. De plus, en se fondant notamment sur l'analyse du public cible (phase 1), le concepteur peut spécifier des connaissances qui ne sont pas reliées au contenu proprement dit mais qui doivent être présentes chez les apprenants pour suivre adéquatement la formation. Par exemple, selon les connaissances visées, des principes d'une collaboration efficace ou des règles de « netiquette » peuvent constituer des éléments de contenu à intégrer à la formation même. D'autres connaissances d'ordre méthodologique ou technique peuvent également être spécifiées dans le modèle de connaissances.

### 3.2. Axe pédagogique

Le concepteur fait ici les choix relatifs aux stratégies pédagogiques. Schématiquement, il est possible de distinguer deux grandes catégories de méthodes d'enseignement. Les méthodes traditionnelles dites « centrées sur l'enseignant », de loin les plus anciennes, sont pourtant encore largement utilisées. Ceci s'explique d'une part par leur simplicité car il ne s'agit là que de faire l'exposé de ses propres connaissances, et d'autre part par une représentation encore forte du formateur comme détenteur du savoir. Ces méthodes sont principalement à visée instructionniste dans le sens où il ne s'agit que de la transmission d'un savoir informationnel d'un individu à un autre, qui, dans le *e-learning* est médiatisée par la technologie. Elles peuvent être rapprochées du courant béhavioriste bien que largement plus anciennes dans le sens où, dans ces méthodes, seul le résultat compte. Pour faire vite, il s'agit de vérifier si l'apprenant a été capable de mémoriser et de restituer les informations dont on lui a fait part. D'ailleurs, de nombreuses recherches sur la compréhension de l'apprentissage

---

<sup>1</sup> La MISA propose d'adopter une technique de « modélisation par objets typés » pour ce faire (Paquette, 2002b). Un logiciel, appelé *MOT*, en facilite l'utilisation : [www.licef.teluq.quebec.ca](http://www.licef.teluq.quebec.ca)

Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

-----

émanant des approches cognitives ont permis de formuler des critiques de ces méthodes d'enseignement jugées trop passives pour l'apprenant et perçues comme ne contribuant pas à la construction de la connaissance. Les méthodes actives ou « centrées sur l'apprenant » sont apparues sur la base des critiques des méthodes traditionnelles. La psychologie cognitive et développementale a largement contribué à leur diffusion. Dans ces méthodes, on privilégie avant tout la construction de la connaissance, en insistant sur cinq principes de base : la compréhension, l'action, la découverte, la recherche d'information et le but. Concrètement comment tout ceci est-il mis en place ? Tout d'abord, la spécification du but à atteindre permet de finaliser le comportement de l'apprenant. Ensuite, l'apprenant est mis à contribution, dans le sens où il ne s'agit plus de lui transmettre directement l'information, mais de le guider dans ses recherches. De cette manière, on privilégie la découverte. Enfin, il s'agit d'apporter à l'apprenant des éléments de compréhension de ces informations en les organisant, en établissant des liens, donc en assurant une cohérence. Au-delà de la construction des connaissances, ces méthodes actives favorisent l'autonomie de l'apprenant. Avec ces méthodes, l'apprenant devient tributaire de sa propre activité. Dans la mesure où l'entreprise souhaite former des travailleurs compétents, c'est-à-dire capables de mobiliser de manière appropriée les ressources internes et externes requises pour exécuter une tâche, exercer une fonction et résoudre des problèmes, les méthodes actives présentent des avantages évidents. Dans certains cas les deux méthodes peuvent être combinées.

Dans la MISA, l'élaboration du scénario d'apprentissage est effectuée en se demandant : « que fera l'apprenant ? ». Pour aider le concepteur du cours à y répondre, un réseau général des « événements d'apprentissage » est d'abord élaboré, qui est ensuite décomposée en plus petits événements dans des sous-modèles. La représentation graphique utilisée organise le déroulement de l'activité d'apprentissage, favorise la compréhension des événements d'apprentissage et permet de visualiser toutes les productions des apprenants associées à chaque activité ainsi que les diverses ressources (textes, vidéos clips, guides, gabarits, outils logiciels, téléservices, etc.) dont ils auront besoin. Le scénario d'apprentissage inclut également les activités d'évaluation de l'apprentissage.

Une fois le scénario de l'apprenant élaboré, le concepteur pourra y associer le scénario du formateur (ou tuteur), ce qui permettra de préciser les activités et le matériel et les outils d'accompagnement des apprenants (courriel, téléphone, chat, forum, foire aux questions,

Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

-----

lettres de diffusion, visioconférence, etc.). Enfin, la nature des traces du parcours de chaque apprenant ou d'un groupe d'apprenants dans le système auxquelles le tuteur devra avoir accès afin de les accompagner adéquatement sont précisées (productions des apprenants, représentation des pages consultés, barres de progression, résultats de tests, etc.).

### **3.3. Axe médiatique**

Il s'agit de concevoir l'interface de navigation dans l'environnement du cours ainsi que chaque matériel pédagogique auquel l'apprenant aura accès. Le concepteur dresse une liste de toutes les composantes du matériel pédagogique identifiées dans le scénario pédagogique et indique s'il s'agit d'un matériel à développer, à adapter ou à réutiliser (s'il est déjà existant). Il pourra aussi ajouter certaines orientations médiatiques générales, telles que le format souhaité pour chaque matériel (texte, document audio, illustration, image, image animée, etc.), le type de support de diffusion (imprimé, web, cédérom, etc.), l'ampleur (nombre de pages d'un document, durée d'un clip vidéo, etc.). Pour chacun, les objectifs pédagogiques aideront le concepteur du cours à identifier les supports médiatiques les mieux adaptés. Les contraintes techniques et financières pèseront aussi dans les décisions.

Le processus de conception varie selon le type de matériel à développer. Pour ce qui est de l'interface de navigation comme de tout autre document multimédia interactif accessible depuis cette interface, le concepteur produira d'abord une représentation graphique de la navigation d'ensemble (généralement sous la forme d'un organigramme). Ce faisant, il aura à déterminer le niveau de guidage, d'interactivité et d'adaptabilité qu'il souhaite instaurer dans le système. Par exemple, selon les résultats d'un exercice ou d'un test, l'apprenant pourra recevoir une rétroaction et être amené à accéder à certaines parties de cours pour parfaire ses apprentissages. Le système pourrait aussi obliger l'apprenant à réussir certains exercices avant de passer au suivant ou le laisser libre de consulter les ressources du cours à sa guise et dans l'ordre voulu. Le système pourrait aussi reconnaître certaines erreurs commises par l'apprenant et lui offrir des conseils adaptés. Le système lui-même peut s'adapter au profil de chaque apprenant (cacher ou montrer certaines zones, par exemple).

Le concepteur produit ensuite généralement une maquette, qui décrit de manière schématique tous les éléments médiatiques qui se retrouveront sur chaque page de l'environnement. Les modalités de navigation, autrement dit les modalités d'interactions (menus, souris, liens, fenêtres, etc.), peuvent favoriser ou complexifier la navigation dans

Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

---

l'espace virtuel d'apprentissage. Il convient donc de définir des éléments ergonomiques pour que l'apprenant interagisse facilement avec le logiciel. Les principes ergonomiques à respecter sont définis dans de nombreux ouvrages portant sur le sujet (par exemple : Brangier & Barcenilla, 2003).

D'autres règles découlant de la théorie de la charge cognitive (Sweller, 1999) peuvent aussi guider le concepteur au moment de déterminer les modalités de présentation du contenu. Par exemple, certaines recherches montrent qu'il est préférable d'imbriquer plusieurs sources d'information visuelle portant sur un même élément de contenu plutôt que de les présenter séparément (ex : texte explicatif d'un graphique intégré au graphique même), de présenter certaines informations en partie visuellement et en partie oralement (ex : graphique + commentaire sonore) et d'éviter la présentation simultanée d'informations redondantes (ex : texte + voix) lorsque les apprenants ne sont pas des novices dans le domaine. D'autres principes semblables sont énoncés à partir de travaux en sciences cognitives (voir notamment les travaux de Mayer, 2003).

### **3.4. Axe de la diffusion**

Il s'agit ici de spécifier toute l'infrastructure technologique, logistique et humaine qu'il faudra déployer lors de la diffusion du cours. La même technique de modélisation utilisée pour les autres axes peut être utilisée pour représenter le scénario de diffusion : rôles des différents acteurs, outils et téléservices utilisés, milieu de diffusion, etc.

## **4. MESURE DES EFFETS DU *E-LEARNING***

De prime abord, le décideur se pose la question des effets de la formation en ligne en termes de performance et d'efficacité : le *e-learning* permet-il d'apprendre plus facilement, plus rapidement et à moindre coût ? Si cette question est légitime en apparence, il faut avouer qu'elle est difficile à appréhender sur le plan scientifique.

D'une part, les mesures traditionnelles de qualité d'une formation ne suffisent pas à cerner les effets du *e-learning*, car ces mesures reposent sur une approche classique de l'apprentissage qui, notamment, considère les durées d'apprentissage comme critère de qualification : plus l'apprentissage est long, plus la qualification suit. Or, le *e-learning* pourrait bien favoriser un accroissement des performances en réduisant les temps



Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

---

d'apprentissage. D'autre part, les recherches scientifiques menées sur le sujet posent des défis méthodologiques non négligeables. Nous rapportons néanmoins quelques transformations qui ont été soulignées par diverses recherches.

Nombre de formations virtuelles présentent un modèle d'activité pédagogique qui repose essentiellement sur la consultation individuelle de diverses ressources en ligne et sur des échanges réguliers asynchrones ou synchrones avec un formateur. Ce modèle reprend plus ou moins implicitement une idée selon laquelle la construction de connaissances s'appuie sur l'interaction, ici une interaction homme-machine et une interaction avec le tuteur. Parfois, le matériel d'apprentissage se limite à présenter le contenu et ne présente pas la démarche d'apprentissage. Dans ce cas, le tuteur prescrit les exercices en même temps qu'il structure les tâches d'apprentissage de l'apprenant. Cet effort d'encadrement supporté par le tuteur est important et vise à pallier les problèmes pédagogiques et ergonomiques rencontrés par l'apprenant en cours de formation, à supporter les apprentissages tout en visant une communication directe et personnelle avec chaque apprenant, même si les réponses ne sont pas toujours satisfaisantes. Car en effet, dans certains cas, la situation en ligne peut être vécue comme un déficit d'interaction pédagogique par rapport à une situation en présence. Dans une étude comparative (Brangier, Barcenilla, Michel & Vivian, 2004), malgré le tutorat mis en place, les télé-apprenants avaient le sentiment de suivre le cours en autoformation : devoir se débrouiller, trouver les solutions par eux-mêmes, inventer des explications, tester des manipulations, le tout avec une socialisation faible. A l'inverse, la situation en présentiel était vécue comme plus riche et posait très peu de problème. Pourtant, ces différences ne provenaient pas d'une différence de personnalité entre le tuteur en ligne et le professeur, car il s'agissait de la même personne dans les deux cas. Il est cependant possible que le professeur, habitué aux interactions en présence, n'ait pas offert un tutorat en ligne tout à fait adapté à la situation à distance. Les principes et pratique d'un tutorat en ligne efficace restent encore à préciser. Par ailleurs, la technologie des réseaux offre la possibilité de développer d'autres modèles pédagogiques, tels que des modèles d'apprentissage télécollaboratif, qui permettent de contrer le sentiment d'isolement des apprenants, de favoriser l'entraide et d'apprendre en interagissant avec les autres apprenants. La technologie du multimédia offre, par ailleurs, des possibilités nouvelles de consultation des ressources (liens, hypertextes, renvois vers des webographies, etc.) qui peuvent faire du *e-learning* un système très ouvert sur les autres

Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

---

communautés scientifiques ou d'apprentissage. Du coup, le modèle de la transmission du savoir est-il, là aussi, parfois remis en cause puisqu'il n'est plus linéaire (comme c'est souvent le cas dans les formations classiques). On ne demande plus à l'étudiant d'apprendre par cœur et de restituer les éléments mémorisés lors d'une évaluation. L'étudiant doit s'engager dans un processus, non plus d'assimilation des connaissances transmises par le professeur, mais dans leur mise en œuvre dans un contexte plus large que le cours. La pédagogie classique basée sur l'instruction serait ainsi remise en cause par une pédagogie plus autonomisante où l'apprenant est placé face à un projet éducatif qu'il doit faire aboutir. On incite ainsi le formé à collaborer avec la technologie pour acquérir non seulement des savoirs mais aussi et surtout des manières d'utiliser ce savoir. Le savoir prendrait-il ainsi une tournure plus utilitariste?

Dans l'entreprise, cette vision utilitariste est souvent explicitement recherchée. Dans une recherche classique, Campbell (2000) avait souligné que la mise en place d'une formation en ligne dans une compagnie aérienne avait pu être réduite de 40 à 18 heures par la conversion des enseignements de salle de classe en format numérique. Qui plus est, les meilleures notes étaient obtenues chez les personnes suivant l'enseignement en ligne. Ceci étant, d'autres recherches suggèrent que l'apprentissage en ligne produit des résultats qui sont semblables aux installations traditionnelles de salle de classe (Sonner, 1999). À la suite d'une méta-analyse de 232 études menées entre 1985 et 2002 sur les effets de formations offertes à distance et impliquant l'usage de nouvelles technologies informatiques de communication (donc de réseaux) sur l'apprentissage, les attitudes des apprenants et leur taux d'abandon, Bernard et al. (2004) concluent à un effet légèrement plus positif chez les étudiants à distance, et ce, pour les trois mesures. Ils rapportent cependant une très grande variabilité dans les résultats des recherches : parfois, les formations à distance sont nettement plus efficaces que les formations traditionnelles, parfois c'est l'inverse! Fait à noter : les formations offertes en classe favoriseraient légèrement plus l'apprentissage que les formations virtuelles *synchrones*, alors lorsque l'on compare les formations en classe aux formations virtuelles *asynchrones*, ce sont ces dernières qui favorisent davantage l'apprentissage. Les auteurs émettent l'hypothèse qu'en situation virtuelle synchrone, les formateurs tendraient à adopter le même modèle pédagogique que dans les formations en classe, fondé essentiellement sur la stratégie de l'exposé magistral. En quelque sorte, la formation virtuelle s'avère alors une réplique appauvrie de la formation présentielle typique. Les formations virtuelles asynchrones seraient

Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

-----

plus propices que les formations virtuelles synchrones à susciter les échanges entre apprenants ainsi qu'entre ces derniers et le formateur et adopteraient davantage un modèle pédagogique centré sur l'apprenant. Il n'en reste pas moins que, selon cette méta-analyse, les attitudes des apprenants seraient, en général, plus favorables envers la formation traditionnelle. Mais encore là, la variabilité des résultats est grande. Par ailleurs, cette méta-analyse montre que la stratégie pédagogique utilisée en formation est plus importante que le média utilisé pour assurer d'apprentissage. Les auteurs concluent néanmoins qu'il est bien difficile d'établir ce qui garantit le succès d'une formation virtuelle. En fait, on ignore encore exactement les liens qui réunissent un type de formation et un apprentissage réussi, tant les variables de cette relation sont nombreuses.

En fait, le *e-learning* ne représente certainement pas la panacée, malgré les insistances des promoteurs des technologies éducatives. Parmi les plaintes émises par les apprenants à son sujet, on trouve les suivantes :

- des instructions mal conçues, c'est-à-dire conçues sans être compatibles avec les caractéristiques cognitives des apprenants, leurs objectifs d'apprentissage et leurs pré-requis;
- la mauvaise qualité des ressources pédagogiques, indépendamment des formats de présentation et de diffusion;
- les faiblesses éducatives et ergonomiques des plates-formes techniques et logicielles devant supporter les formations;
- l'insuffisance des soutiens pédagogiques, sans doute parce que les rôles et compétences des tuteurs ne sont pas encore suffisamment établis;
- et des ambitions commerciales qui parfois ne correspondent pas aux attentes des personnes et aux besoins du marché de la formation.

En somme, les technologies éducatives modifient le contenu et la pratique de la formation. Cette transformation est quelquefois une conséquence connue et prévue. On rencontre des cas où la mise en ligne d'un cours est conçue comme un moyen de restructuration des formations. Le déterminisme de la technologie éducative sur la formation de l'apprenant n'est donc pas strict. Ce sont plutôt les styles pédagogiques qui, eux, sont déterminants.

Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

---

Trop souvent, les apprenants ne terminent pas leur cursus et les investissements de départ (du formateur, du tuteur, des institutions) ne sont que faiblement amortis, ce qui au passage arrive également pour les formations traditionnelles. Parmi les raisons évoquées pour expliquer les échecs, on voit bien que les dimensions humaines et sociales sont fondamentales. Aussi, pour expliquer les formes de transformations occasionnées par l'enseignement en ligne, plusieurs travaux ont-ils cherché à identifier les raisons qui poussent les utilisateurs à poursuivre leur formation en ligne. Dans cette perspective, Ong, Lai et Wang (2004) proposent de considérer que la « crédibilité perçue » (*perceived credibility*) est un élément essentiel de l'acceptation de la formation en ligne, du maintien des motivations de l'apprenant et de la poursuite des intentions à se former. Ce concept de crédibilité perçue, fait suite à des notions d'utilisabilité perçue et de sentiment de valeur pour expliquer la manière dont l'apprenti évalue sa formation et s'y engage : il la sent crédible et pense qu'il sera lui-même crédible face à d'autres partenaires. Cette évaluation de sa propre capacité à s'engager dans le *e-learning* passerait donc par la crédibilité que l'apprenant attribue à son environnement de formation, et se présenterait donc comme une mesure globale et intégrée des intérêts personnels et du contexte organisationnel dans lequel il se trouve ou dans lequel il voudrait évoluer par la suite.

## 5. Conclusion

La mise en place d'une formation en ligne n'est pas, du moins pas uniquement, techniquement déterminée. Elle apparaît bien davantage comme une situation sociale de développement de compétences, résultant à la fois du déterminisme technologique des nouveaux dispositifs, des modèles cognitifs implémentés, des contenus d'apprentissage, de l'expérience éducative acquise, des stratégies individuelles et collectives des acteurs (apprenants et formateurs) et des stratégies opératoires fondées à partir de ce que les individus pensent de ce qu'ils apprennent ou ont à apprendre. Ainsi, la mise en place d'une formation virtuelle n'est pas réductible à un simple déplacement de connaissances d'une machine sophistiquée vers des individus humains. Il s'agit là d'un processus complexe, qui montre que les individus saisis par une telle mouvance développent des stratégies spécifiques d'appropriation de l'outil et d'invention d'un nouveau rapport à leur propre éducation.

Référence:

Basque, J. et Brangier, E. (2006). Faut-il et comment développer le e-learning en entreprise? Dans C. Lévy-Leboyer, C. Louche et J.-C. Rolland (dir.), *RH: Les apports de la psychologie du travail – 1. Management des personnes* (pp. 433-452). Paris, France : Éditions d'organisation.

**Ce texte constitue la version finale du manuscrit soumise à l'éditeur.**

-----

Aussi, dans un contexte socio-économique qui fait de la formation un enjeu pour la carrière et l'employabilité, le *e-learning* tente-t-il de répondre aux nouvelles missions de la formation : accompagner les personnes tout au long de leur vie professionnelle en leur offrant la possibilité de se former, de s'enrichir et de se spécialiser. Si en entreprise, les effets du *e-learning* sont encore timides, il n'en demeure pas moins que beaucoup d'entreprises ont déjà commencé à intégrer la formation directement dans l'environnement de travail des employés en leur fournissant différents dispositifs d'assistance (documents de diagnostic de panne ou d'erreur, notices des modes opératoires, etc.). Certains de ces dispositifs sont déjà offerts en ligne (aide en ligne, tutoriels, systèmes d'aide à la décision, etc.). Gageons que c'est en intégrant de plus en plus la formation à l'exercice du métier lui-même que le *e-learning* connaîtra ses plus beaux développements en entreprise!

## BIBLIOGRAPHIE

- Bernard, R.M., Abrami, P.C., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., Waiet, P.A., Fiset, M., Huang, B. (2004). How Does Distance Education Compare With Classroom Instruction ? A Meta-Analysis of the Empirical Literature. *Review of Educational Research*, 74, 3, 379-439.
- Brangier, E., & Barcenilla, J. (2003). *Concevoir un produit facile à utiliser: Adapter les technologies à l'homme*. Paris : Éditions d'Organisation.
- Brangier, E., Barcenilla, J., Michel, G., & Vivian, R. (2004). *Etude comparée de l'enseignement à distance et en présentiel : approche pluridisciplinaire de l'évaluation des impacts éducatifs et élaboration de recommandations pratiques*. Rapport à l'IRES (Institut de Recherches Economiques et Sociales) et UNSA-Education. Mai 2004.
- Campbell, K. (2000, March). E-Learning: Fact or Fiction? *Dynamic Business Magazine*. Accessible sur <http://www.smc.org/>.
- D'Halluin, C., Boudry, T., Charlet, D., Clavel, D., Desprez, C., Dewulf, B., Le Ven, O., Merveille, S., & Warocquier, A. (2003). Les formations en ligne: Points de vue de responsables de grandes entreprises de la distribution et des services. *Distances et Savoirs*, 4, 517-531.
- Lauzon, N. (2003). e-learning, pratiques et politiques organisationnelles en entreprise. *Distances et Savoirs*, 4, 471-488.
- Loisier, J., Marchand, L., & Lauzon, N. (2003). *La formation par les TIC ou e-learning*. Montréal: Manufacturiers et exportateurs du Québec.
- Marchand, L. (2003). e-learning en entreprise: Un aperçu de l'état des lieux au Canada et au Québec. *Distances et Savoirs*, 4, 501-516.
- Mayer, R., (2003). The Promise of Multimedia Learning: Using the Same Instructional Design Methods Across Different Media, *Learning and Instruction*, 13, 125-139
- Mingasson, M. (2002). *Le guide du e-learning: L'organisation apprenante*. Paris: Éditions d'Organisation.
- [MDERR] Ministère du développement économique et régional et Recherche. (2004). *Industrie de la formation virtuelle: Profil industriel*. Québec: Direction générale des communications et des services à la clientèle.
- Ong, C-S., Lai J-Y., & Wang Y-S. (2004). Factors Affecting Engineers' Acceptance of Asynchronous E-Learning Systems in High-Tech Companies. *Information & Management*, 41(6), 795-804.
- Paquette, G. (2002a). *L'ingénierie pédagogique*. Sainte-Foy (Québec): Presses de l'Université du Québec.
- Paquette, G. (2002b). *Modélisation des connaissances et des compétences*. Sainte-Foy (Québec): Presses de l'Université du Québec.
- Sweller, J. (1999). *Instructional Design in Technical Areas*. Melbourne: ACER Press.
- Viens, J., & Wyrsh, A. (2004). Regards et perspectives: l'évaluation au service de la qualité pédagogique des formations eLearning. *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 26(2), 181-204.