Multimedia et Formation: toujours les mêmes erreurs...

Le multimédia offre au logiciel de CBT une puissance accrue en matière de formation. Cette puissance n'est cependant réalisée que si le concepteur évite certaines erreurs. Celles-ci semblent pourtant ressurgir à chaque fois qu'une nouvelle technologie est mise à disposition des formateurs. Pour illustrer ces erreurs, nous partons d'un outil de formation unanimement reconnu comme efficace, le simulateur de vol. Imaginons que vous vous apprêtiez à embarquer dans un avion. Voici trois questions relatives à votre confiance dans la formation du pilote.

Prendriez-vous l'avion en sachant que le pilote a été formé uniquement à partir de livres? Peu de lecteurs répondront positivement. Et pourtant, combien de logiciels de formation ne ressemblent-ils pas simplement à des livres? Certes les hypertextes sont des livres particuliers, puisque l'information y est accessible par de multiples chemins, non linéaires, et souvent illustrée de façon agréable. Toutefois, l'activité essentielle de l'utilisateur y reste la lecture. Si vous lisiez un livre sur le pilotage, en compreniez chaque terme et pouviez en répéter fidèlement le contenu, oseriez-vous prendre les commandes d'un avion? Non, car vous savez intuitivement qu'il existe un océan entre évoquer des connaissances et les mettre en oeuvre dans une situation pratique, entre lire un livre et utiliser le simulateur de vol. C'est à cette différence que les psychologues se réfèrent lorsqu'ils différencient connaissances déclaratives et procédurales. Il est faux de penser qu'une information présentée à l'écran est spontanément transformée par le sujet en capacité à résoudre des problèmes. Cette transformation doit elle-même faire l'objet d'un entraînement, d'un apprentissage.

Prendriez-vous l'avion en sachant que le pilote a été formé uniquement en visionnant des films de pilotage? Non, et pourtant la qualité du son et de l'image cinématographique reste largement supérieure à celle que l'on trouve dans les systèmes multimédia actuels, ou dans les simulateurs de vol. Votre refus intuitif correspond à un principe que les pédagogues ont étudié de façon plus systématique: pour apprendre, if faut être actif. Par activité, on ne parle pas de lire un texte ou de visionner une séquence vidéo. Etre actif, c'est réaliser une tâche, résoudre un problème, prendre des décisions. Certes l'élève-pilote aura besoin de lire des instructions, d'étudier les principes de l'aérologie. Certes un simulateur de vol utilise des images synthétiques. Toutefois, c'est uniquement à travers ses multiples tentatives d'atterrissage, d'équilibrage de l'avion ou de redressement de l'appareil que le pilote va progressivement intégrer ce qu'il a vu ou ce qu'il a lu au sein d'un ensemble cohérent qu'on appelle compétence.

Prendriez-vous l'avion en sachant que le pilote s'est entraîné sur un hélicoptère? Accepteriez-vous qu'un pilote de Boeing 747 pilote sans autre apprentissage l'Airbus A40 dans lequel vous allez embarquer? Ou encore, accepteriez-vous comme pilote celui manie parfaitement un simulateur de vol, mais n'a jamais tenu les conduites d'un véritable avion? Intuitivement, vous percevez ce problème que les pédagogues dénomment transfert: comment appliquer dans une nouvelle situation des connaissances acquises dans une situation (partiellement) différente? De nombreuses expériences montrent que ce transfert n'est pas spontané. En fait, notre capacité à résoudre des problèmes dépend d'un grand nombre de micro-compétences qui sont étroitement liées à la situation dans laquelle nous avons résolu ce problème. Pour résoudre un problème similaire, dans une situation semblable mais pas identique, il faut être capable de recréer ces micro-compétences locales. La nouvelle situation doit soit faire l'objet d'un apprentissage spécifique, soit être préparée en entraînant le sujet à exercer ses compétences dans des contextes variés.

Par ces questions, je désirais attirer l'attention sur trois erreurs qui reviennent périodiquement dans la formation par ordinateur.

Première erreur. Dans l'enthousiasme actuel pour les moyens multimédia, la principale erreur consiste à se concentrer sur la forme de l'information, sur sa présentation. Cette erreur a pourtant souvent été mise en évidence lors de l'évaluation de logiciels CBT. Quelle que soit la beauté de l'emballage, présenter une information (un texte, une image, une séquence vidéo) ne constitue pas une situation d'apprentissage en soi. Cette information

est utile, voire nécessaire à l'apprentissage, mais lire ou voir ne signifie pas apprendre. Pour qu'il y ait apprentissage, il faut que le sujet utilise, donne un sens et intègre ces informations au cours d'activités de résolution de problème. Le travail du concepteur n'est pas simplement de rédiger des texte ou des scénarios, mais, avant tout, de concevoir ces activités d'apprentissage. Si les hypertextes et hypermédias sont des techniques puissantes de présentation de l'information, leur potentiel éducatif n'est cependant pas de créer des livres électroniques, mais d'enrichir les situations interactives d'apprentissage. Lorsqu'on parle de 'multimedia interactif', le mot important n'est pas 'multimedia', c'est 'interactif'!

Deuxième erreur. L'efficacité d'un logiciel de formation ne se mesure pas par le degré de rétention à la fin du cours. Un logiciel est réellement efficace si le sujet formé devient meilleur à son travail. Si un logiciel concerne par exemple le paiement des chèques, peu importe que le sujet puisse répondre correctement aux 200 questions qui lui sont posées en fin d'apprentissage. Ce qui compte, c'est que diminue le nombre de fois où l'employé payera un chèque qu'il n'aurait pas dû payer. Entre ces deux mesures, le post-test et les performances au travail, il existe parfois un énorme fossé que nous avons décrit en termes de procéduralisation et de transfert des connaissances. Si le concepteur ne se centre pas sur ces performances 'on-task', il risque de développer des programmes efficaces mais inutiles!

Troisième erreur. Toute personne capable de coller deux boutons au moyen d'Hypercard ou de Toolbook n'est pas automatiquement un concepteur de logiciel de formation. Ceux qui le croient répètent systématiquement les erreurs pourtant identifiées depuis de nombreuses années. Ceux qui se déclarent spécialistes de CBT tout en ignorant l'expérience que d'autres ont acquis nuisent à la reconnaissance de l'énorme potentiel que représente le CBT. Comme l'informatique de gestion ou comme la télématique, la formation par ordinateur est une affaire de spécialistes. La complexité technique du CBT diminue grâce à l'apparition d'outils-auteur de plus en plus puissants. La principale difficulté réside dans la conception d'activités qui permettent à l'apprenant d'acquérir une expérience et des connaissances utiles pour sa profession.

Pour conclure, j'aimerais synthétiser **l'image idéale** d'un logiciel de formation professionnelle. Ce logiciel entraîne le sujet à résoudre les problèmes qu'il devra résoudre dans sa future pratique, dans une situation aussi proche que possible de la situation dans laquelle il exercera sa profession. Des moyens multimédia sont éventuellement utilisés afin de rendre la situation d'apprentissage plus semblable à la situation réelle. Ce principe de réalisme a toutefois ses limites. En effet, si la situation d'apprentissage est aussi complexe que la situation réelle, elle ne facilite pas l'apprentissage. Il faut que le débutant puisse résoudre d'abord des problèmes partiels, adaptés à son niveau de compétence, mais dont il perçoit déjà la pertinence. Ensuite, de situation en situation, de nouveaux paramètres sont ajoutés aux problèmes présentés, jusqu'à la maîtrise de l'ensemble des paramètres qui interviennent dans la situation réelle. Le logiciel idéal se constitue donc d'une séquence de situations-problème de complexité croissante, dont la dernière situation est très proche de celle dans laquelle le sujet travaillera.

C'est sur ce modèle, idéal mais réaliste, que TECFA (Université de Genève) développe actuellement certains prototypes. Dans chaque situation d'apprentissage, nous introduisons en outre des agents qui interagissent avec le sujet, qui le corrigent, le guident ou le poussent à abstraire des principes généraux, afin de pouvoir évoluer vers une situation de complexité supérieure. L'implémentation de ces agents repose sur des techniques d'intelligence artificielle. Nos collaborations avec plusieurs instituts de recherche en Europe et aux Etats-Unis confirment cette évolution de CBT: son potentiel éducatif n'est pas de présenter des quantités d'information ou de questions-réponses, mais de créer des situations dans lesquelles le sujet acquiert l'expérience nécessaire pour sa profession. Cette évolution permettra de prouver l'efficacité de CBT dans la formation et d'exploiter véritablement l'énorme potentiel qu'offre le multimédia.

Dr. P. Dillenbourg
TECFA (Technologies de Formation et Apprentissage)
Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education.
Université de Genève