

SCIENCE-FAD

ÉVALUATION DES MULTIMÉDIAS PÉDAGOGIQUES

MICHEL MELOCHE
Pincourt (Québec)

INTRODUCTION

Le premier volet de cet article rapporte ce que la littérature consultée dit au sujet des divers critères d'évaluation du multimédia pédagogique.

Après avoir traité du but de l'évaluation, des différents types d'évaluation, ainsi que de la validité de l'évaluation, les principaux thèmes seront ensuite présentés. Issus du texte de Pham (1999) ces thèmes sont le produit, son utilisation et son impact.

L'ensemble des critères d'évaluation rencontrés chez les auteurs consultés n'est pas rapporté de façon exhaustive : sous forme, par exemple, de « *check-list* ». Pour faire partie de cette étude un critère d'évaluation devait avoir retenu l'attention de plusieurs auteurs.

Le deuxième volet prend la forme d'une dissertation. Les différents types d'évaluation du multimédia pédagogique et la validité de cette évaluation sont les thèmes retenus pour ce point de vue.

VOLET 1 - L'ÉTAT DE LA QUESTION

Le but de l'évaluation

La lecture des principaux textes offrant une réflexion sur le but de l'évaluation du multimédia pédagogique [Crozat, Hu et Trigano (1999); Fitzelle et Trochim (1999); Hu et Trigano (1999); Marton et Harvey (1999); Northwest Educational Technology Consortium (1999); Pham (1999); Reeves (1991); Rhéaume (1999); ainsi que Trigano (1999)] amène à conclure à un certain consensus chez les différents auteurs : l'évaluation du multimédia pédagogique se résume en premier lieu par la vérification de l'atteinte des objectifs pédagogiques que permet son utilisation.

Les auteurs partagent l'idée d'une évaluation qui porte sur l'efficacité pédagogique du multimédia et sur l'atteinte des objectifs pédagogiques. Cela permet de mieux comprendre la relation pouvant exister entre l'apprentissage et le multimédia, pour pouvoir décider, le cas échéant, de l'utilisation ou non d'un multimédia pédagogique à l'intérieur d'un processus éducatif.

Au niveau de l'élève, l'évaluation devrait alors permettre de vérifier si le multimédia pédagogique va mener de façon significative à l'apprentissage de chacun à l'intérieur du cours : l'utilisation du multimédia sous étude va-t-elle permettre à chaque étudiant d'apprendre davantage la matière couverte par le cours?

Au niveau du multimédia lui-même, l'évaluation intervient à différents moments. On évalue un outil qui est déjà utilisé en milieu scolaire, ou qui est seulement rendu à l'étape du design, de construction ou qui nécessite certaines améliorations avant sa mise en service. Le but de l'évaluation consiste à vérifier si le multimédia s'avère plus efficace au point de vue pédagogique que tous les autres outils existants. L'utilisation du multimédia en cours d'évaluation permet-elle une augmentation de l'apprentissage? Si oui, il démontre une plus grande efficacité au point de vue pédagogique que les autres outils existants.

Menant nettement à l'amélioration plutôt qu'à freiner le développement du multimédia pédagogique, le but de l'évaluation du multimédia pédagogique « will be more of an impetus than an impediment to its development » (Reeves, 1991, p.86).

Les différents types d'évaluation

Reeves (1992) est sans doute celui qui illustre le mieux les différents types d'évaluation proposés par les auteurs consultés. Ainsi, selon lui :

contemporary perspectives of evaluation range from absolute “ measurement ” to a completely relativistic “ constructivist ” perspective (...). The former is characterized by the motto “ If anything exists, it can be measured ” (...). In sharp contrast, the constructivist perspective is characterized by the words of Guba and Lincoln (1989), who wrote : “ it [constructivist evaluation] takes the position that evaluation outcomes are not descriptions of the “ way things really are ” or “ really work ”, or some “ true state of affairs ” but instead represent meaningful constructions that individual actors or groups of actors form to “ make sense ” of the situations in which they find themselves. (Reeves, 1992, p.48).

Tout au bout d'un important continuum on rencontre des auteurs tels que Fitzelle et Trochim (1999), Hu et Trigano (1999) ou Crozat, Hu et Trigano (1999) qui, de leur côté, mentionnent qu'en terme d'évaluation de multimédia pédagogique, il est possible de tout mesurer, de tout quantifier.

L'évaluateur se voit alors offrir une foule d'instruments pouvant lui permettre de mener à bien son évaluation des différents multimédias pédagogiques. Cela s'échelonne depuis les outils les plus souvent utilisés en statistique : moyenne, écart-type, etc., (exemple de Fitzelle et Trochim, ou de Hu et Trigano). Cela va jusqu'à des outils d'évaluation propres à chaque auteur tels que, par exemple, la notation instinctive, la notation calculée, l'indice de cohérence, l'indice de corrélation, la proposition de note finale basée sur une moyenne pondérée entre notes calculées et instinctives et l'indice de divergence. Ce dernier indice permet de mesurer les écarts entre les différentes notes attribuées par différents évaluateurs sur un même critère et sur un même didacticiel. Selon Crozat, Hu et Trigano, ce sont des outils pouvant tous être utilisés simultanément.

Des auteurs comme Misanchuk et Schwier (1992), même s'ils doivent certes être perçus comme étant des partisans du mesurable, du quantifiable, y vont cependant d'une certaine mise en garde face à la justesse de l'évaluation dans le cas du multimédia ou de l'hypermédia. Abordant alors le thème de l'évaluation formative, ces deux auteurs mentionnent que :

formative evaluation becomes less significant when used in the context of multimedia/hypermedia structures, however. Since designer influence is reduced, and learner influence is increased, efficiency ceases to exist as a construct against which to judge the performance of the materials. Formative evaluation concerns will likely be limited to cosmetic issues such as “ ease of navigation ” and “ meaningful transitions ” among elements of instruction learners encounter (Misanchuk et Schwier, 1992, p.360).

Les nombreux choix ou scénarios qui peuvent être offerts à l'apprenant par le multimédia ou l'hypermédia peuvent donc accroître son influence. Misanchuk et Schwier soulignent alors, tenant compte de ces choix, qu'avec l'avènement de ces deux types de médias il devient sans doute de moins en moins pertinent d'opter pour des

mesures de type quantitatif, pour mettre de plus en plus l'accent sur des outils de type qualitatif.

À l'autre bout du continuum auquel nous avons déjà fait allusion interviennent des auteurs tels que Le Roy (1999), Gonzalez Castanon (1999), Beasley (1996), ou Lerman (1999), qui doivent être identifiés au constructivisme. Pour ces auteurs l'évaluation ne tentera pas de conclure quel est le multimédia pédagogique étant le « meilleur » ou le plus « performant », mais bien lequel semble être le plus approprié dans un contexte donné.

Ce concept de contexte fait alors en sorte que plusieurs nouveaux facteurs importants sont à considérer lors de l'évaluation. Considérons, par exemple, les nombreuses caractéristiques propres à l'enseignant et aux élèves devant faire appel au multimédia, ainsi que l'utilisation proposée du multimédia : multimédia dédié uniquement à des exercices ou à des bases de données, ou comprenant l'ensemble des ressources auxquelles on devrait faire appel pour atteindre les différents objectifs du cours.

Mettant alors de côté toute forme de quantification ces auteurs optent pour des critères d'évaluation qui apportent avant tout des orientations pouvant décrire ce qui est possible d'être utilisé à l'intérieur d'un multimédia.

Face à une évaluation de type formel, les auteurs constructivistes proposent donc plutôt un exercice de réflexion centré sur l'utilisation pédagogiquement viable du multimédia. Aucune activité de pondération, de totalisation, qui permettrait d'atteindre des conclusions on ne peut plus précises grâce à la précision que permettent les chiffres, mais bien un exercice suscitant la réflexion chez ceux devant évaluer les différents multimédias pédagogiques.

La validité de l'évaluation

Voici un sujet, la validité de l'évaluation des multimédias pédagogiques, où il semble difficile, voire impossible, de conclure à un certain consensus chez les nombreux auteurs consultés.

D'abord, nous l'avons vu à la section précédente, plusieurs approches, fort différentes, existent dans la littérature. Des auteurs optent pour le quantifiable, le mesurable. Pour bien d'autres l'évaluation voudra avant tout susciter la réflexion chez les responsables de l'évaluation, plutôt que permettre de conclure que l'utilisation de tel ou tel multimédia s'avérera bonne ou mauvaise.

Ensuite, il n'y a aucun consensus qui existe quant au moment le plus opportun pour procéder à l'évaluation d'un multimédia pédagogique. Certains auteurs comme Gonzalez Castanon (1999), Pham (1999) ou Squires et McDougall (1996) optent pour un modèle plus général où l'évaluation va pouvoir être proposée de façon efficace à

plusieurs moments différents : durant la phase de design, de construction et d'amélioration du multimédia ; lors de son utilisation réelle par les utilisateurs, pour ainsi pouvoir juger de son efficacité; ou lors d'essais auprès d'utilisateurs potentiels juste avant sa mise en service, pour ainsi mieux garantir le succès de la version finale.

Jacobs (1998) traite lui aussi d'une évaluation qui peut se dérouler à plusieurs moments différents (évaluations formative et sommative). Il y va de propos beaucoup plus pessimistes quant à l'efficacité des nombreuses formes d'évaluation. Selon lui : « it is very difficult indeed at either the formative or summative stages – perhaps even totally infeasible – to perform an evaluation which will give reliable, meaningful results, except at the most superficial level » (Jacobs, 1998, p.4).

Concédant toutefois quelques chances de réussite à l'évaluation qui aurait lieu périodiquement lors des phases de design, de production et d'implantation du multimédia pédagogique (évaluation formative), Jacobs ajoute alors que « an evaluation, if it is to stand any chance of having real value, has to be incorporated into the initial development strategy, and strictly enforced at each stage » (Jacobs, op. cit., p.4).

D'autres, tels Dorrego (1999), Marton et Harvey (1999) ou Rhéaume (1999) mettent uniquement l'accent sur une évaluation qui aura lieu périodiquement lors des phases de design, de production ou d'implantation et qui permet de vérifier l'atteinte des objectifs pédagogiques. Un multimédia pédagogique qui ne serait pas évalué en cours d'élaboration ne pourrait certes pas prétendre pouvoir atteindre les objectifs pédagogiques visés.

En contrepartie, plusieurs autres auteurs présentent un modèle où l'évaluation du multimédia pédagogique sera appliquée essentiellement à des produits finis. Ils ne s'entendent cependant pas quant au public ciblé par une telle évaluation.

D'un côté Crozat, Hu et Trigano (1999) et Hu et Trigano (1999) mentionnent que la vocation de l'évaluation est d'assister un important public d'utilisateurs (apprenants, enseignants, tuteurs, etc.) à choisir parmi la large palette de multimédias existants.

Plusieurs autres pensent de leur côté que l'évaluation doit échoir à des publics beaucoup plus restreints. Le Northwest Educational Technology Consortium (1999) ou Trochim (1999) optent ainsi pour une évaluation qui vise uniquement les élèves : le meilleur moyen de juger si un multimédia s'avère utile ou non est d'observer l'utilisation qu'en font les élèves. Le multimédia étudié devra à tout le moins permettre à l'élève d'atteindre de façon significative les objectifs pédagogiques visés.

Pour Lerman (1999) c'est plutôt à l'enseignant que revient la tâche d'évaluer le multimédia pédagogique. Armé d'une liste de critères d'évaluation, seul l'enseignant pourra choisir, parmi les nombreux multimédias disponibles, celui pouvant le mieux répondre aux objectifs pédagogiques fixés.

Devant toutes ces opinions souvent fort différentes, parfois contraires, Reeves (1991) et Jacobs (1998) sont sans doute ceux qui s'attardent le plus sur ce sujet de la validité de l'évaluation du multimédia pédagogique. En premier lieu, selon Reeves, tenant compte que toute forme d'enseignement ou d'apprentissage implique un nombre très élevé de variables interagissant ensemble de façon fort complexe, il devient important de rester sceptique (*healthy skepticism*) devant les évaluations de type quantitatif. Ainsi, « it is important to stress again that evaluation provides no automatic formulas for establishing truth and that there is much more uncertainty in evaluation than the quantitative findings usually reported by evaluators might indicate » (Reeve, 1991, p.105).

Scepticisme donc devant nombre de résultats de type quantitatif (*quantitative findings*) mais certes pas de rejet automatique. En fait, on devrait plutôt considérer les évaluations de type quantitatif et celles de type qualitatif comme étant deux différents outils pouvant être utilisés ensemble pour mener à bien l'évaluation du multimédia pédagogique.

Cet auteur fait alors appel aux notions de convergence et de triangulation pour souligner la complémentarité des deux formes d'évaluation. Seulement des méthodes d'évaluation représentant plusieurs aspects de la question (*multifaceted evaluation methods*) pourront dans bien des cas fournir des données qui sont exactes, précises et à propos, pouvant aider au design, à la production, à la bonne utilisation, ou à l'amélioration du multimédia pédagogique.

Devant la complexité du domaine de l'apprentissage Reeves amène l'idée que « the phenomena involved in learning are so complex and so difficult to measure that multifaceted evaluation methods are required to obtain meaningful information » (Reeves, 1991, p.109).

Jacobs (1998), nous l'avons déjà vu, présente un scepticisme beaucoup plus marqué face à la validité de l'évaluation du multimédia pédagogique. Il semble très difficile pour lui, peut-être même impossible pour tout genre d'évaluation (formative ou sommative), de mener à des résultats dignes de confiance, ou significatifs, à l'exception du niveau le plus superficiel.

Tenant compte comme Reeves du nombre élevé de variables interagissant entre elles lors de tout acte d'apprentissage, l'idée d'isoler, lors de l'évaluation, « l'effet » qui pourrait être attribuable à un multimédia pédagogique lui semble irréaliste.

Citant le cas du logiciel pédagogique, il mentionne que « since computer-assisted learning is part of an ensemble, and that learning outcomes result from the combined effects of many factors, including an evaluator's attitude towards technology, it is all but impossible to isolate the effect of the software » (Jacobs, 1998, p.6).

LE PRODUIT

Les objectifs

Ayant une influence marquée sur des éléments aussi importants que le choix de la méthode d'enseignement retenue à l'intérieur du multimédia pédagogique, sur la façon dont le contenu et les tâches d'apprentissage seront structurés, ou sur le design du multimédia, les objectifs visés par le multimédia constituent sans doute le premier critère d'évaluation devant être considéré.

Après avoir identifié clairement ces objectifs avant d'entreprendre la construction de tout multimédia pédagogique, les concepteurs devront constamment, lors des nombreuses étapes menant à sa réalisation, maintenir leur attention fixée sur ce premier élément d'évaluation.

Le multimédia pédagogique devra ensuite présenter pour le bénéfice des différents utilisateurs potentiels (enfants, lycéens, étudiants, adultes, etc.), de façon claire et succincte, les objectifs devant être atteints.

Le public visé par ces objectifs pouvant varier sensiblement, de nombreuses caractéristiques pourront être utilisées pour évaluer la pertinence d'utiliser ou non le multimédia sous étude. Notons, de façon non exhaustive, que ces caractéristiques pourront avoir trait aux connaissances déjà acquises par les apprenants, à leur âge, à leur langue maternelle, à leur niveau de développement cognitif, à leur motivation, ainsi qu'à une foule d'autres variables pouvant aider à mieux cibler le public auquel s'adresse réellement le multimédia.

Les objectifs pédagogiques retenus auront ensuite une influence certaine sur nombre d'autres caractéristiques pouvant être associées au multimédia pédagogique utilisé. Le niveau linguistique employé ainsi que le niveau des habiletés cognitives devant être atteint constituent deux exemples importants.

La typologie même du multimédia (base de données, tutoriel, simulateur, etc.) et la conception de l'apprentissage qui sera retenue par les concepteurs lors de la mise sur pied du multimédia (théories traditionalistes, didactiques constructivistes, etc.) seront à leur tour fortement influencées par les objectifs recherchés.

L'interface

Lorsque comparée aux autres « couches » d'un multimédia (le contenu, la gérance ou contrôle, le logiciel et l'ordinateur), l'interface est, comme le définit Rhéaume (1999), la couche la plus proche de l'utilisateur. Qu'elle se présente sous forme de clavier, de moniteur, de souris, elle aura toujours un grand rôle à jouer dans l'efficacité d'un multimédia pédagogique.

Peu importe les nombreuses caractéristiques qui peuvent différencier les utilisateurs (motivation, aptitude, connaissances déjà acquises, habiletés, etc.): tout multimédia qui ne leur offre pas une interface qui est d'un grand soutien ne peut prétendre être d'une grande valeur.

Il faut donc à offrir à l'utilisateur du multimédia pédagogique une interface qui soit à la fois plaisante et facile à utiliser, lui permettant de manipuler efficacement le contenu qui lui est destiné.

L'utilisation des différents boutons, des menus, ou des icônes, qui apparaissent à l'écran semble-t-elle claire ? La façon dont toute forme d'information est structurée et organisée apparaît-elle claire et évidente ?

Plusieurs autres questions de ce type pourraient être posées. Il s'agit en fait d'avoir à l'esprit que des éléments devant faciliter l'interaction entre l'apprenant et le contenu du multimédia pédagogique pourraient fort bien, au contraire, se dresser comme obstacle. Par exemple, si l'apprenant ne comprend pas le rôle de l'icône qui lui est présentée, l'interaction pourrait se trouver interrompue.

Selon Rhéaume (1999), le développement de l'informatique a tendance à apporter une certaine standardisation des différentes interfaces, du moins en ce qui a trait aux fonctions qui s'avèrent communes d'un multimédia à l'autre. C'est une bonne nouvelle pour les utilisateurs éventuels: ils n'auront pas à consacrer trop de temps dans l'apprentissage du système avant de pouvoir enfin aborder les tâches qui leurs sont destinées.

Pour Lerman (1999) toutefois, le multimédia pédagogique est sans doute le média qui diffère le plus des autres médias en termes d'écarts dans le domaine de l'interface, principalement à cause de deux différentes raisons.

Étant relativement nouveau comparé aux autres médias, le multimédia pédagogique ne peut encore prétendre à une certaine standardisation en matière d'interface. Puis, devant être perçu comme étant un média qui est en mesure d'offrir une grande variété de styles d'interaction, le multimédia pédagogique va certes se démarquer par les nombreux types d'interface qu'il peut présenter. Ainsi :

Educational multimedia programs probably differ the most in terms of their human interfaces. The range of variation of existing software is far greater than the range in other media. This is in part because the multimedia is relatively new, and standard paradigms for how to present things in that medium are still evolving. In contrast, most books are quite standardized in their presentation format. They usually have title pages, tables of contents, chapters, sections, bibliographies, indexes, etc. Each of these types of text has a well-understood meaning that makes using the book easier. The second, and more interesting reason that multimedia applications have very diverse interfaces, is that the medium lends itself to many different styles of interaction. In a sense, multimedia is far more plastic than print media. This plasticity is one of the media's great virtues. (Lerman, p.7).

Le contenu

Les auteurs consultés offrent un nombre appréciable de critères permettant d'évaluer les différents multimédias pédagogiques à partir de leur contenu. Parmi eux, Gonzalez Castanon (1999) est celui qui offre le schéma le plus complet.

Trois types de contenus sont alors étudiés : le contenu scientifique, le contenu socio-culturel et idéologique, ainsi que le contenu pédagogique.

Voyons maintenant d'un peu plus près chacun d'entre eux.

i) Le contenu scientifique

L'examen du contenu scientifique permet d'évaluer la qualité ainsi que la quantité d'information offerte par le multimédia. On parle alors :

- a) De l'exactitude, de la justesse, des informations (information ne présentant aucune erreur, information ayant cours, présentation de l'information objective et équilibrée, conformité avec les usages reconnus de la langue utilisée, concepts et vocabulaire appropriés à la capacité et aux compétences du public visé, information appropriée au curriculum proposé, etc.).
- b) De l'étendue, de la portée, des informations (tous les aspects du sujet sont couverts, niveaux de détail couverts par l'information, progression logique du thème, choix important d'activités incluant la possibilité d'accroître la complexité de l'information, etc.).
- c) De la structuration du contenu (la structuration du contenu fait apparaître les principaux liens logiques, les relations importantes entre les divers éléments et les articulations entre les parties du contenu).
- d) De l'autorité du ou des concepteurs du multimédia.
- e) Du caractère unique de l'information (l'information transmise existe-t-elle sous d'autres formes [site web, imprimé, CD-ROM, etc.], quels avantages l'utilisation du multimédia pédagogique présente-t-elle?, etc.).
- f) De la possibilité d'ajouter d'autres contenus à celui déjà existant.
- g) Du design (source d'information intéressante à regarder, à manipuler; les effets visuels rehaussent-ils la source d'information, distraient-ils du contenu, ou se substituent-ils au contenu, etc.)...

ii) Le contenu socio-culturel et idéologique

Le contenu socio-culturel et idéologique permet d'évaluer la façon dont on représente notre société, ainsi que les autres sociétés, à travers le multimédia pédagogique étudié. On distingue alors les notions :

- a) De vision socioculturelle (les groupes sociaux, ou culturels, auxquels on se réfère à travers les exemples, les personnages ou les exercices ; la présence ou non de toute discrimination liée à la race, aux ethnies, au sexe ou de tout autre stéréotype ; la présence ou non de contenu qui, au point de vue culturel ou national, ne serait pas impartial ; etc.).
- b) Des différents personnages présentés (en raison de leur sexe, de leur âge, de leur race, de leur nationalité, de leur condition sociale ; personnages réels ou imaginaires ; etc.).
- c) Des dimensions spatio-temporelles (contexte géographique ; référence à la faune, à la flore ou aux différentes saisons ; etc.).
- d) De contexte social (type d'habitation représenté; catégories socioprofessionnelles auxquelles on fait référence; etc.).
- e) D'idéologie implicite (présentation des faits sans déformation).
- f) De valeurs (contribution à la paix, à la tolérance, etc.)...

iii) Contenu pédagogique

L'évaluation du contenu pédagogique permet de vérifier si une certaine adéquation existe au niveau pédagogique entre les objectifs et le contenu, en tenant compte des différents apprenants et des nombreuses caractéristiques qui les distinguent. Les notions suivantes doivent alors être abordées :

- a) Les objectifs d'apprentissage visés (les objectifs d'apprentissage poursuivis, de façon explicite ou implicite).
- b) Les connaissances préalables (les apprenants possèdent-ils les connaissances préalables requises pour l'utilisation du multimédia pédagogique sous étude?).
- c) Les niveaux d'apprentissage (les niveaux d'apprentissage devant être atteints suite à l'utilisation du multimédia pédagogiques).
- d) Conformité avec le programme éducatif (les objectifs et le contenu du multimédia pédagogique s'intègrent-ils facilement au curriculum en vigueur ?)...

L'utilisabilité

Mentionnant que l'interface et le contenu sont les deux facteurs les plus importants pour déterminer l'utilisabilité d'un multimédia, Rhéaume (1999) définit ainsi l'utilisabilité : « l'utilisabilité, c'est le nouveau terme pour dépasser la convivialité et tenir compte de la tâche qu'elle soit de recherche d'information, de construction ou d'apprentissage plus formel. Mais en somme, l'interface utilisable c'est celle qui permet d'accomplir efficacement une tâche avec le minimum d'efforts, avec la pente d'apprentissage la plus douce. » (Rhéaume, 1999., p.4).

Parlant alors de mesure qui rend le système plus facile à apprendre et à utiliser, Gonzalez Castanon (1999) offre de son côté un portrait complet des nombreux critères d'évaluation ayant trait à l'utilisabilité qu'il est permis de rencontrer chez l'ensemble des auteurs.

Quatre différents thèmes permettant de classer ces critères d'évaluation sont proposés par cet auteur : la facilité d'apprentissage, la flexibilité, la solidité, ainsi que les mécanismes de support. Voyons-les en détail.

i) Facilité d'apprentissage

C'est la mesure par laquelle un nouvel utilisateur va comprendre comment utiliser initialement le multimédia et comment à partir de cette utilisation il va parvenir à un niveau maximum de connaissance et d'utilisation du multimédia. On utilisera alors les notions de :

- a) Prédicibilité (les connaissances acquises par l'apprenant sont suffisantes pour pouvoir déterminer les résultats de ses futures interactions avec le système).
- b) Synthèse (habileté de l'apprenant à évaluer les effets produits par chacune des différentes opérations permises).
- c) Familiarisation (corrélation entre les connaissances de l'apprenant et les connaissances requises pour qu'il y ait interaction).
- d) Constance (mesure par laquelle tous les mécanismes sont toujours utilisés de la même manière d'un module à l'autre).

ii) Flexibilité

Il s'agit de la multitude de façons à travers lesquelles l'apprenant et le système peuvent échanger entre eux de l'information. On retiendra les notions suivantes :

- a) Initiative du dialogue (possibilité ou non d'entamer une quelconque action dans le système ; à qui revient l'initiative dans la conduite du dialogue?).
- b) Migration des tâches (transfert du contrôle du système à l'apprenant pour l'exécution de certaines tâches).
- c) Adaptabilité (le système peut-il s'adapter à des apprenants présentant des caractéristiques fort diverses).

iii) Solidité

Des caractéristiques propres à l'interaction permettent d'atteindre les objectifs d'apprentissage.

- a) Récupération (possibilité pour l'apprenant de corriger une action après avoir identifié une erreur).
- b) Temps de réponse (temps nécessaire au système pour exprimer des changements).
- c) Adéquation des tâches (le système est-il en mesure d'effectuer l'ensemble des tâches demandées par l'apprenant?)...

iv) Mécanismes de support

Les sources d'aide auxquelles l'apprenant peut avoir recours et les différentes formes qu'elles peuvent prendre:

- a) Disponibilité (possibilité de consulter le module d'aide à n'importe quel moment, sans avoir à quitter l'application en cours).
- b) Précision et détail (mesure par laquelle l'aide disponible couvre l'ensemble du système, de façon concise).
- c) Consistance (consistance en terme de contenu, de terminologie et de style).
- d) Flexibilité (mesure qui permet de répondre de façon adéquate aux divers besoins de l'apprenant).
- e) Structuration du texte d'aide (langage ; longueur des phrases et des paragraphes ; quantité de texte ; graphiques et icônes ; etc.).

La navigation

Le développement de l'informatique a permis l'arrivée de multimédias qui offraient de plus en plus d'applications atteignant un haut niveau de complexité. D'où l'importance d'offrir aux différents utilisateurs des interfaces qui puissent faciliter la navigation à l'intérieur de ces différentes applications.

Désirant éviter que les usagers souffrent de désorientation, ou en viennent carrément à se perdre, lors de l'utilisation du multimédia, les auteurs consultés présentent plusieurs caractéristiques permettant d'évaluer les différents multimédias pédagogiques au point de vue de la navigation.

Stanton, Taylor et Tweedie (1992) soulignent qu'il existe en fait quatre types de problèmes liés à la navigation auxquels les utilisateurs de multimédia peuvent avoir à faire face. Ces problèmes sont les suivants : « users get lost, users find it difficult to gain an overview of the information, users have difficulty in finding specific information, and users ramble through the information in an unstructured way. » (Stanton, Taylor et Tweedie, 1992., p.431).

L'utilisateur devrait, pour pouvoir surmonter tout problème de navigation, toujours être en mesure de savoir où il se trouve à l'intérieur du multimédia, de pouvoir identifier l'endroit où il désire se trouver, comment il peut s'y rendre et comment il peut surmonter les obstacles qui pourraient se dresser devant lui.

Le concept de guidage présenté par Hu et Trigano (1999) semble alors intéressant pour répondre à ces problèmes de navigation. Le concept est décrit par ces auteurs comme étant avant tout un « ensemble des moyens mis en œuvre pour conseiller, orienter, informer et conduire l'utilisateur lors de ses interactions avec l'ordinateurs. » (Hu et Trigano, 1999, p.7). Une bonne navigation implique alors que la position et les possibilités de déplacement au sein du scénario doivent être clairement indiquées.

Autrement dit : l'utilisateur doit toujours visualiser ce qu'il a déjà accompli et ce qu'il lui reste à faire. La navigation doit être adaptée au type d'exploration mais d'une manière générale, il faut avoir accès aux commandes « Suite », « Retour », « Sommaire » et « Quitter ». (Hu et Trigano, op. cit., p.7).

Marton (1999) suggère de baliser la piste et les chemins que devra emprunter l'utilisateur en situation d'apprentissage. Il est donc question d'orienter, de signaler, de situer et de délimiter les trajets durant le parcours de l'apprenant.

Plusieurs outils aidant à la navigation à l'intérieur des différents multimédias sont proposés par les auteurs consultés. Voici ceux qui sont les plus souvent mentionnés et qui semblent être les plus pertinents :

- Les icônes, les menus et les symboles permettant de se déplacer à l'intérieur du multimédia qui peuvent être utilisés de façon intuitive.

- La rapidité de déplacement qui est contrôlable par l'utilisateur (comprenant des options tels que : « arrêt », « pause », « quitter », etc.).
- Les niveaux du son et de la narration qui sont contrôlables par l'utilisateur et qui peuvent être fermés de façon individuelle.
- Le déplacement à l'intérieur du multimédia qui facilite le retour en arrière.
- L'accès facile à de l'information supplémentaire.
- Les différents niveaux de recherche permis (incluant la recherche de type booléen).
- Les signets et l'historique des déplacements.
- L'historique des recherches.
- L'aide qui tient compte de l'endroit, du contexte, où se trouve l'utilisateur.
- La longueur des pages qui ne doivent être ni trop courtes, ni trop longues.
- Le nombre de menus disponibles devant être ni trop restreint, ni trop élevé...

L'utilisation du produit

La majorité des auteurs consultés au sujet de l'évaluation des multimédias pédagogiques ne se limitent pas aux critères déjà énumérés. Ils y ajoutent ceux ayant trait à l'utilisation du produit.

Dans le domaine de l'utilisation du produit, les facteurs tels que le contexte dans lequel le multimédia pédagogique est utilisé, le contrôle exercé par l'apprenant, les activités mentales que l'apprenant est appelé à développer, les exercices d'apprentissage qui lui sont proposés ainsi que les éléments motivateurs doivent tous être pris en considération pour permettre d'atteindre une meilleure évaluation du multimédia pédagogique.

Le contexte

Évaluer un multimédia pédagogique à partir du concept de contexte c'est devoir traiter avec une foule de variables : la formule pédagogique à la base de l'utilisation du multimédia étudié, la théorie d'apprentissage à laquelle elle se rattache, les caractéristiques propres aux différents apprenants, les caractéristiques liées à l'environnement dans lequel se déroule l'enseignement, etc.

Cette énumération démontre bien la complexité à laquelle on doit faire face lorsqu'il s'agit d'évaluer ou de sélectionner le multimédia pédagogique devant le mieux répondre aux attentes en terme de pédagogie et d'apprentissage.

Traitant du choix des méthodes pédagogiques, Marton (1999) dresse un portrait plutôt révélateur de cette complexité. Ainsi, selon cet auteur : « la méthode, c'est l'ensemble des démarches, des cheminements ordonnés et rationnels, précisant, fixant le mode d'intervention (la manière ou l'approche d'aborder pour présenter ou faire découvrir des informations), la formule pédagogique (la manière de procéder précisée par un modèle particulier d'activités, allant d'individualisées à magistrales ; les techniques pédagogiques (la manière concrète de faire, l'application de règles et de procédés définis dans des activités). La méthode est souvent issue, influencée, par une ou des approches ou théorie d'apprentissage existantes allant, par exemple, du behaviorisme au cognitivisme et à la science cognitive en émergence. L'apprentissage sera alors possible, par association, par induction, par déduction, par présentation ou par découverte, par essais et erreurs, par résolution de problème, par analyse et par synthèse, par opération et intériorisation des actions, par la simulation, par représentation et schématisation, etc. Une multitude de méthodes, d'approches sont disponibles et possibles et le plus difficile consiste à sélectionner ce qui convient le mieux pour le type d'apprentissage visé : des faits, des principes, des concepts, des

règles, des habiletés, des attitudes, etc. et ce pour le genre d'apprenants concernés. » (Marton, op. cit., p. 4).

Évaluer ou sélectionner un multimédia pédagogique sans tenir compte du contexte de son utilisation apparaît donc comme étant un exercice comprenant d'importantes lacunes. Ainsi, comme le mentionne Reeves (1992) : « it would be difficult and probably futile to evaluate IMM (Interactive multimedia, interactive hypermedia) outside the context of its use. » (Reeves, op. cit., p.47).

Le contrôle exercé par l'apprenant

Plusieurs des auteurs consultés [Misanckuk et Schwier (1992), Squires et McDougall (1996) et Stanton, Taylor et Tweedie (1992)] nous présentent les différentes possibilités qui existent en terme de contrôle dans le domaine du multimédia pédagogique. Depuis le contrôle total dévolu aux concepteurs jusqu'à l'idée de contrôle total réservé exclusivement à l'apprenant, aucun débat ne nous est présenté. Tous repoussent d'emblée l'idée d'accorder l'ensemble du contrôle soit entièrement aux concepteurs, soit entièrement à l'apprenant.

À ce sujet ils tiennent compte de plusieurs facteurs. Le plus souvent mentionné est le rythme individuel de chaque utilisateur dont Marton (1999) souligne l'importance lorsqu'il mentionne que « depuis longtemps nous savons qu'il y a chez les humains des différences individuelles dont normalement nous devrions tenir compte en pédagogie. La recherche a prouvé que l'apprentissage était mieux réussi si l'on s'adaptait aux différences individuelles des étudiants en respectant d'abord leur rythme individuel de perception, de compréhension et d'assimilation. » (Marton, 1999, p.3).

Ces mêmes auteurs se penchent aussi sur le choix dont dispose l'apprenant parmi différents trajets qui le mèneront vers les objectifs d'apprentissage visés. Ce type de contrôle par l'apprenant veut, entre autres, éviter que le système entreprenne une action sans que l'apprenant n'ait clairement identifié son intention d'agir dans ce sens, tout en offrant à l'apprenant la possibilité d'interrompre à tout moment un traitement qui lui paraîtrait trop long.

Puis, ces différents trajets offerts à l'apprenant lui permettront, de façon explicite ou implicite, de choisir entre différents thèmes et activités, de changer la séquence des contenus, de formuler à nouveau les concepts, d'effectuer un retour en arrière sur les sujets qui seraient mal compris, de sélectionner entre différents niveaux de difficulté, de réviser, d'approfondir ou d'examiner des exemples.

Les activités mentales appelées à être développées

Marquès (1995) est l'auteur qui met le plus l'accent sur ce critère d'évaluation du multimédia pédagogique. Mettant à profit la taxonomie de Bloom qui « permet de déterminer une hiérarchie des types de savoir et de capacités intellectuelles pouvant guider la définition des objectifs d'habileté ainsi que l'évaluation des apprentissages » (Michaud et Thomas, 1998, p.79), Marquès souligne l'importance de différencier les systèmes existants.

Certains systèmes mettent l'accent sur la matière et sur son apprentissage : ils favorisent l'existence d'activités de mémorisation. D'autres recherchent avant tout le développement cognitif de l'apprenant : ceux-là veulent amener davantage l'apprenant à raisonner, à structurer, ses connaissances et d'être alors en mesure de les appliquer à de nouvelles situations.

Les exercices d'apprentissage proposés

Les exercices d'apprentissage et la connaissance immédiate qu'ils apportent (*feedback*) constituent un important critère pour être en mesure d'évaluer la pertinence de l'emploi d'un multimédia pédagogique dans un contexte donné. Ils doivent, entre autres, tenir compte des objectifs, du contenu, des caractéristiques et des besoins des nombreux apprenants, des activités mentales que chaque apprenant est appelé à développer, tout en étant construits selon différentes stratégies éducatives.

Soulignant l'importance de ces exercices ainsi que du feedback qu'elles peuvent apporter à l'apprenant Marton (1999) mentionne que « l'exercice, dans toute situation d'apprentissage, est jugé comme important, et ce sont les exercices qui permettent la pratique, l'entraînement, pour favoriser le développement et aussi pour mieux faire, mieux savoir, mieux comprendre et ce, à condition que l'apprenant puisse vérifier, se corriger et s'ajuster de suite grâce au feedback. (...) Quelle que soit l'activité pédagogique proposée, un feedback instantané est jugé comme très important afin de permettre à celui qui apprend de vérifier, de contrôler la qualité, l'exactitude de ses réponses, de ses résultats, de sa performance durant son apprentissage. » (Marton, 1999, p.5).

Plusieurs types d'exercices offrant une connaissance immédiate des résultats peuvent alors être proposés. Notons, entre autres, ceux assurant le tutorat ; les séries de questions, d'exercices, accompagnées de leurs réponses (*drill and practice*) ; les simulations ; les résolutions de problèmes ; ainsi que les jeux d'ordre éducatif. Chacun de ces exercices peut répondre à des objectifs d'apprentissage et de formation bien différents, tout en permettant, chacun de leur côté, à l'apprenant de pouvoir construire ses propres connaissances.

Les éléments motivateurs

Peu d'auteurs consultés traitent de la motivation de l'apprenant et des différents éléments motivateurs que peut offrir le multimédia pédagogique. Comment en premier lieu peut-on déclencher, soutenir et ensuite faire progresser la motivation chez l'apprenant ? Marton (1999) mentionne que c'est avant tout « en informant, en exposant la situation qui sera vécue, en la situant, en la reliant au connu de l'apprenant, en créant une expectative, en essayant d'impliquer, dès le départ celui qui apprend, alors sa motivation se trouve nourrie, renforcée et stimulée. » (Marton, p.3).

Alors quels sont les différents éléments qu'un multimédia pédagogique doit présenter à l'apprenant pour accroître sa motivation? Marquès (1995) nous fait part de plusieurs de ces éléments qu'on pourrait qualifier de motivateurs :

- Les éléments qui présentent un défi : éléments qui, associés au jeu, peuvent rendre plus agréable l'apprentissage (jeux de stratégie, chronomètre, etc.).
- Les éléments qui stimulent la curiosité ou la fantaisie : intrigue, humour, mascotte, etc.
- Les éléments qui présentent un encouragement ou une sanction : messages « bien » ou « incorrect » pouvant être accompagnés de divers effets sonores ou visuels.
- Le rythme varié et progressif du système.

Ce même Marquès mentionne cependant qu'il est important d'utiliser ces divers éléments motivateurs de façon discontinue. Une utilisation continue aurait sans doute de fortes probabilités de causer une diminution rapide de leur effet motivationnel chez l'apprenant.

L'impact du produit

À peine une douzaine d'auteurs parmi la cinquantaine consultée consacrent quelques lignes au thème de l'impact du produit. Pham (1999) est sans doute celui qui identifie le plus de caractéristiques pouvant mener à l'évaluation du multimédia pédagogique à partir de ce thème. Chacun des points qu'il aborde trouve écho chez au moins un autre auteur.

Selon lui, trois principaux aspects sont généralement mis de l'avant lorsqu'on traite de l'évaluation du multimédia pédagogique à partir du thème de l'impact du produit. Il y a la façon dont le multimédia s'intègre à l'intérieur du curriculum. Il y a l'atteinte des objectifs pédagogiques par l'apprenant lorsqu'il utilise le multimédia. Il y

a enfin la performance enregistrée par le multimédia comparée à d'autres outils pédagogiques (imprimés, autres types de médias, etc.).

Pham considère un autre aspect: les profits ou avantages inattendus que l'utilisation d'un multimédia pédagogique apporte. L'arrivée de l'informatique dans le monde de l'enseignement et de l'apprentissage a fourni un nouveau moyen à l'apprenant d'accéder à l'information.

Des auteurs comme Fitzelle et Trochim (1999) et ceux du Deakin Centre for Academic Development (DCAD) (1999) avancent l'idée que l'apprenant qui utilise un nouveau multimédia pédagogique va sans doute développer son habileté à tirer profit de l'ordinateur et de ses diverses composantes.

Des progrès peuvent ainsi survenir dans sa façon d'utiliser l'ordinateur : dans son adresse à pouvoir installer différents programmes informatiques ; dans sa compétence dans le domaine de la configuration ; ou dans son habileté à utiliser des applications plutôt spécifiques. Le plus important de ces progrès, selon les auteurs du DCAD, étant que l'apprenant puisse, par l'entremise du multimédia pédagogique, apprendre à apprendre à l'intérieur d'un nouvel environnement.

Plusieurs auteurs, tels que Fitzelle et Trochim (1999), Le Roy (1999), Lee (1997), ainsi que Squires et Preece (1996), suggèrent de vérifier la motivation que démontre l'apprenant lors de l'utilisation du multimédia pédagogique : motivation face à l'utilisation du multimédia pédagogique comme tel, ou face au matériel informatique, au contenu, ou à la configuration du système.

L'apprenant est-il plus enthousiaste à utiliser le multimédia pédagogique que lors de l'utilisation de d'autres outils? Démontre-t-il plus d'intérêt à faire usage du multimédia pédagogique? Va-t-il faire plus souvent appel au multimédia pédagogique qu'il ne le ferait dans le cas des autres outils pouvant être mis à sa disposition?

Pour terminer cette section il faut conclure qu'il est difficile d'évaluer l'impact d'un multimédia pédagogique sur l'apprentissage. Des auteurs comme Lerman (1999) ou Pham (1999) mentionnent que l'arrivée de l'informatique au cours des trente dernières années est encore trop récente pour permettre d'établir des théories cohérentes ayant trait à l'utilisation du multimédia pédagogique.

Nous sommes et nous serons encore durant un certain temps dans une période d'expérimentation dans ce domaine. Les responsables du choix ou de la mise sur pied d'un multimédia pédagogique, concepteur, enseignant, etc., devront ainsi continuer à prendre des décisions pour le moins difficiles. Quel multimédia construire ou utiliser? Dans quel contexte son utilisation sera-t-elle maximale? Un multimédia conçu pour l'usage individuel et qui donne un bon résultat serait-il moins efficace lorsqu'utilisé en groupe? Quelle est la meilleure manière d'évaluer si son utilisation apporte une certaine amélioration au point de vue de l'enseignement et de l'apprentissage?

VOLET 2 - NOTRE POINT DE VUE

LES DIFFÉRENTS TYPES D'ÉVALUATION

Comment se situer par rapport aux différents types d'évaluation proposés par les auteurs consultés? Doit-on opter pour les tenants du mesurable, du quantifiable, tels que Fitzelle et Trochim (1999), Hu et Trigano (1999) ou Crozat, Hu et Trigano (1999) qui croient qu'en terme d'évaluation du multimédia pédagogique il est permis de tout mesurer, de tout quantifier?

Ou, à l'opposé, doit-on appuyer des auteurs qui comme Le Roy (1999), Gonzalez Castanon (1999), Beasley (1996), ou Lerman (1999) proposent une évaluation qui soit source de réflexion, d'orientation?

Face à ces deux tendances Reeves (1991) propose des idées qui méritent d'être appuyées. En premier lieu, il affirme que l'enseignement et l'apprentissage impliquent nécessairement un nombre appréciable de variables interagissant entre elles de façon fort complexe. Il en conclut que, dans la plupart des cas, l'évaluation du multimédia pédagogique nécessite forcément l'utilisation d'un éventail de méthodologies faisant autant appel aux outils de type qualitatif qu'à ceux de type quantitatif : les notions de convergence et de triangulation sont alors favorisées.

Il semble donc inopportun rejeter du revers de la main l'utilisation de l'une ou l'autre forme d'évaluation (qualitative et quantitative). Chacune d'entre elles devant plutôt être perçue comme un outil pouvant tantôt être utilisé de façon individuelle, tantôt en tandem avec son vis-à-vis, selon la nature et le niveau de difficulté de la tâche qui incombe au responsable de l'évaluation.

Empruntant au monde de la menuiserie, Reeves présente ainsi sa vision du choix de la méthode devant mener à l'évaluation du multimédia pédagogique :

I cringe when I hear someone describe him or herself as a qualitative evaluator ; it sounds like someone saying that he or she is a hammer carpenter, forsaking the saw and chisel. The choice of evaluation methods is like the carpenter's choice of tools where the decision to select one must be based upon the nature of the job.» (Reeves, 1991, p.107).

Comme le mentionne Beasley (1996), il est important avant de commencer le processus d'évaluation ou de sélection d'un multimédia pédagogique de garder en mémoire qu'aucun d'entre eux ne devra être identifié comme étant le « meilleur » ou le plus « performant ». Et ce peu importe le nombre ou le type d'outils (qualitatif ou quantitatif) utilisés. L'évaluation tentera en fait de déterminer lequel des multimédias pédagogiques semble s'avérer le plus approprié dans une situation déterminée.

Prenons alors à témoin Crozat, Hu et Trigano (1999). Ils proposent un outil d'ordre très général qui permet d'évaluer tous les types de multimédias pédagogiques à partir de l'utilisation simultanée de différents instruments permettant une quantification des plus précises. Leur liste inclut la notation instinctive, la notation calculée, l'indice de cohérence, l'indice de corrélation, la proposition de note finale basée sur une moyenne pondérée entre notes calculées et instinctives, l'indice de divergence qui permet de mesurer les écarts entre les différentes notes attribuées par différents évaluateurs sur un même critère et sur un même didacticiel. Ils n'en arrivent pas moins à la conclusion que, tenant compte des critères intrinsèquement contextuels ou de certains aspects subjectifs, il devient préférable de parler de guidage d'un humain à l'intérieur d'un processus d'évaluation plutôt que de réelle évaluation du multimédia pédagogique.

Des auteurs tels que Fitzelle et Trochim (1999), Hu et Trigano (1999) ou Crozat, Hu et Trigano (1999) offrent des outils qui, en terme d'évaluation du multimédia pédagogique, permettent de tout mesurer, de tout quantifier. Mais il semble nécessaire de considérer que ces outils devraient avant tout être vus comme étant des guides à l'intérieur d'un processus d'évaluation et non comme un instrument offrant une lecture nette et précise de la valeur d'un multimédia pédagogique utilisé dans un contexte pédagogique donné.

Tenir compte du concept de contexte semble alors primordial dans toute forme d'évaluation du multimédia pédagogique. Des facteurs aussi importants que la formule pédagogique à la base de l'utilisation du multimédia étudié, la théorie d'apprentissage à laquelle elle se rattache, les caractéristiques propres aux différents apprenants et les caractéristiques liées à l'environnement dans lequel se déroule l'enseignement, l'utilisation proposée du multimédia (multimédia dédié uniquement à des exercices ou à des bases de données, ou comprenant l'ensemble des ressources auxquelles on a à faire appel pour atteindre les différents objectifs du cours) devraient être examinés lors de l'évaluation.

Tel que mentionné lors de la première partie de l'article, évaluer ou sélectionner un multimédia pédagogique sans tenir compte du contexte de son utilisation est un exercice qui comporte d'importantes lacunes. Reprenant les propos de Reeves (1992), on doit conclure qu'il s'avère difficile, voire même probablement futile d'évaluer un multimédia pédagogique sans tenir compte du contexte dans lequel il doit être utilisé.

Il semble alors déplorable de constater que certains auteurs, tels que Bailey et Blythe (1998) ou Knight (1992), proposent un ensemble de critères d'évaluation qui ne couvrent que le produit étudié (exemple des facteurs techniques, du design, du coût, de l'interface, du contenu, de l'utilisabilité, de la navigation, etc.) tout en laissant complètement de côté les critères ayant trait au contexte dans lequel le multimédia est

appelé à être utilisé. Ces critères apparaissent pourtant d'une très grande importance pour pouvoir mener à bien toute évaluation du multimédia pédagogique.

Heureusement d'autres auteurs, comme par exemple Pham (1999) ou Rhéaume (1999), en plus de présenter des critères d'évaluation tenant compte du produit, posent aussi un regard interrogateur sur l'environnement dans lequel le multimédia est appelé à évoluer, ainsi que sur l'impact que l'utilisation du multimédia devrait apporter.

En matière d'environnement dans lequel le multimédia est utilisé, les différents critères d'évaluation les plus souvent mentionnés par les auteurs consultés (dont bien sûr la notion de contexte) ont été présentés lors de la première partie de cet article.

Soulignons encore l'importance qui doit être accordée à de tels critères à l'intérieur de l'évaluation du multimédia pédagogique.

Intérêt marqué pour le contrôle exercé par l'apprenant [exemple des écrits de Misankuk et Schwier (1992), de Squires et McDougall (1996) ou de Stanton, Taylor et Tweedie (1992)] qui comprend, entre autres, le rythme individuel propre à chaque utilisateur et le choix dont dispose l'apprenant de sélectionner entre différents trajets devant tous le mener vers les objectifs d'apprentissage visés.

Grande importance aussi des activités mentales appelées à être développées (Marquès, 1995), des exercices d'apprentissage proposés et de la connaissance immédiate qu'elles apportent (Marton, 1999), ainsi que des différents éléments motivateurs. De quelle façon peut-on déclencher, soutenir et faire progresser la motivation chez l'apprenant? (Marton, 1999). Quels sont plus précisément les différents éléments qu'un multimédia pédagogique doit présenter à l'apprenant pour accroître sa motivation (Marquès, 1995) ?

Il s'agit d'une description non exhaustive des divers critères pouvant mener à l'évaluation du multimédia pédagogique en terme d'environnement. Mais ces critères sont tout de même en quantité suffisante pour conclure à leur très grande utilité : on doit tenir compte de la question de l'environnement lors de l'évaluation de tout multimédia pédagogique.

Le troisième et dernier thème, l'impact du produit, gagnerait à être exploré davantage : à peine une douzaine d'auteurs parmi la cinquantaine consultée y consacrent quelques lignes. Pourtant, les sujets couverts par le thème pourraient sans aucun doute apporter beaucoup à la justesse de l'évaluation du multimédia pédagogique.

Pham (1999) indique plusieurs facteurs dont on doit tenir compte lors de toute évaluation d'un multimédia pédagogique. La façon dont le multimédia étudié semble s'intégrer à l'intérieur du curriculum, ainsi que le niveau d'atteinte des objectifs pédagogiques par l'apprenant lors de son utilisation en sont deux exemples importants. Toujours selon cet auteur, doivent aussi être étudiés la performance enregistrée par le multimédia sous étude comparée à celle d'autres médias pouvant aussi être utilisés,

ainsi que les profits ou les avantages inattendus pouvant être apportés par l'utilisation du multimédia.

Fitzelle et Trochim (1999) et les chercheurs du Deakin Centre for Academic Development (1999) soutiennent alors qu'on doit vérifier si l'apprenant qui fait appel à un multimédia pédagogique voit s'accroître ou non son habileté à tirer profit de l'ordinateur et de ses diverses composantes : adresse à pouvoir installer différents programmes informatiques, compétence dans le domaine de la configuration, habileté à utiliser des applications plutôt spécifiques, capacité d'apprendre à apprendre à l'intérieur d'un nouvel environnement, etc.

La notion de motivation chez l'apprenant semble encore ici être un point intéressant à développer dans le but d'accroître la qualité de l'évaluation des divers multimédias pédagogiques. Ainsi, tout comme le mentionnent Fitzelle et Trochim (1999), le Roy (1999), Lee (1997) et Squires et Preece (1996), il apparaît utile de faire appel à des critères d'évaluation tels que l'enthousiasme et l'intérêt démontrés par l'apprenant lors de l'utilisation du multimédia pédagogique.

VALIDITÉ DE L'ÉVALUATION

Si on tient compte, comme Reeves (1991) et Jacobs (1998), que toute forme d'enseignement ou d'apprentissage implique nécessairement un nombre élevé de variables interagissant ensemble de façon fort complexe, on retiendra sans doute qu'il est préférable de demeurer sceptique face aux différents types d'évaluation. Ainsi, ce n'est pas, par exemple, parce qu'une statistique visant à quantifier la pertinence, ou la valeur, d'un multimédia pédagogique existe qu'elle est forcément des plus fiables, des plus précises.

La position exprimée par Reeves, en terme de validité de l'évaluation du multimédia pédagogique, semble cependant beaucoup plus juste que celle présentée par Jacobs.

Par exemple, en terme d'évaluation de type quantitatif, Reeves indique qu'il est important d'afficher un certain scepticisme (*healthy skepticism*) face aux diverses évaluations de ce type, mais sans jamais ouvrir la porte à leur rejet de façon automatique, comme le propose Jacobs pour la plupart des cas.

Le modèle proposé par Reeves mérite d'être appuyé. Il tient compte de la complexité des domaines de l'enseignement et de l'apprentissage. Reeves souligne qu'il est de mise de considérer les évaluations de type qualitatif et celles de type quantitatif comme étant deux différents outils pouvant être utilisés ensemble pour mener à bien l'évaluation du multimédia pédagogique. Détenant plusieurs types d'informations qu'ils pourront combiner ensemble, les différents décideurs

(concepteurs, enseignants, etc.) posséderont sans doute des données plus précises pouvant aider au design, à la production, à une meilleure utilisation, ou à l'amélioration du multimédia pédagogique.

Il n'est alors pas question de prétendre que chacune des formes d'évaluation disponibles permet d'évaluer d'une façon des plus précises possible la qualité du multimédia pédagogique sous étude. Il est plutôt question de pouvoir offrir un ensemble d'outils qui, utilisés conjointement, permettront d'apporter une foule d'informations judicieuses : chaque décideur ayant en sa possession plusieurs types d'informations prendra certes de bien meilleures décisions que celui qui détiendrait peu ou pas d'informations.

Chacun ne doit donc pas mettre pas toute sa foi en chacun des outils qui lui sont présentés. Cependant, utilisés de concert, ils permettront sans doute d'atteindre une évaluation d'une qualité somme toute intéressante.

Les propos de Jacobs (1998) semblent faire montre d'un certain irréalisme. Ils ont trait à la grande difficulté, voire même à l'impossibilité, pour tout genre d'évaluation (formative ou sommative) de mener à des résultats dignes de confiance, ou significatifs, à l'exception du niveau le plus superficiel. Le pessimisme de cet auteur quant à sa vision de la validité de l'évaluation du multimédia pédagogique doit donc être rejeté.

Tout comme Jacobs et Reeves il faut bien sûr être conscient que, lors de tout acte d'enseignement ou d'apprentissage, un nombre élevé de variables sont appelées à interagir entre elles. Mais on doit contredire Jacobs lorsqu'il prétend que cet ensemble d'interactions rendra forcément impossible toute tentative d'isoler, lors de l'évaluation, « l'effet » qui pourrait être attribuable au multimédia sous étude.

Reeves suggère d'utiliser conjointement plusieurs outils différents pour être en mesure d'offrir une évaluation de qualité. Ce concept doit prévaloir face aux propos pessimistes de Jacobs.

Jacobs entrouvre cependant la porte à une possible réussite de l'évaluation lorsque celle-ci a lieu de façon périodique lors de chacune des phases de développement du multimédia pédagogique (phases de design, de production et d'implantation).

Cet auteur a sans doute tort lorsqu'il mentionne que la seule et unique manière d'assurer une possible réussite de l'évaluation est qu'elle ait lieu à chaque phase de développement. Mais lorsque la situation le permet, il est fort avantageux de procéder à un tel suivi.

Une telle possibilité de suivi semble cependant hors de portée d'un nombre élevé d'utilisateurs (enseignants, élèves, parents, etc.). Comment, par exemple, serait-il possible, selon le modèle présenté par Jacobs, pour un enseignant ou un apprenant de bien évaluer un multimédia pédagogique déjà présent sur le marché et dont ils n'auraient pas pu procéder à l'évaluation durant les phases de design et de production ?

Loin d'être homogène, le public auquel s'adresse l'évaluation (concepteur, enseignant, élève, parent, etc.) ne pourra certainement pas être en mesure d'arriver à un semblant de consensus quant au moment le plus opportun pour mener à bien l'évaluation d'un multimédia pédagogique.

Le concepteur de multimédias à qui il est bien sûr permis de procéder de façon périodique à l'évaluation du multimédia (au long des phases de design, de production et d'implantation) appuiera sans doute avec raison les propos d'auteurs tels que Dorrego (1999), Marton et Harvey (1999) et Rhéaume (1999). Pour ces auteurs, un multimédia pédagogique qui ne serait pas constamment évalué en cours d'élaboration ne pourrait certes pas atteindre les objectifs pédagogiques fixés.

Plusieurs individus comme l'enseignant et l'élève qui sont appelés à évaluer un multimédia pédagogique déjà disponible sur le marché ne se sentiront peut-être pas très concernés par ce modèle. En fait ce modèle ne tient pas vraiment compte de la possibilité de devoir évaluer des produits finis (multimédias déjà sur le marché) et ne semble donc guère s'adresser à des publics comme eux.

Il deviendra sans doute plus pertinent pour l'enseignant de trouver conseil auprès d'un auteur, comme Lerman (1999). Il croit que c'est avant tout à l'enseignant que revient la tâche d'évaluer le multimédia pédagogique. De son côté, l'élève appelé à évaluer un multimédia trouvera au Northwest Educational Technology Consortium (1999) ou chez Trochim (1999) des propos qui tiennent beaucoup plus compte de sa réalité. Ces sources présentent un type d'évaluation qui vise uniquement les élèves. Pour ces auteurs, le meilleur moyen de juger si un multimédia pédagogique s'avère utile ou non est d'observer l'utilisation qu'en font les élèves.

Plusieurs modèles d'évaluation existent donc. Il y a ceux qui mettent l'accent sur une évaluation qui doit avoir lieu lors des différentes phases d'élaboration du multimédia pédagogique [Dorrego (1999), Marton et Harvey (1999) et Rhéaume (1999)]. Il y a ceux qui maintiennent l'idée que c'est à l'enseignant de procéder à l'évaluation, comme Lerman (1999). Il y a ceux qui réservent cette tâche à l'apprenant [Northwest Educational Technology Consortium (1999) et Trochim (1999)]. Puis, il y a ceux qu'on pourrait qualifier de plus généraux [Crozat, Hu et Trigano (1999) et Hu et Trigano (1999)] qui mentionnent que la vocation de l'évaluation est d'assister un large public d'utilisateurs (apprenants, enseignants, tuteurs, etc.) à choisir parmi la large palette de multimédias existants.

Cependant aucune discordance ne semble exister entre ces différents modèles. Ainsi, le concepteur de multimédias doit toujours pouvoir compter sur une évaluation qui lui permette, lors de chacune des différentes phases de développement de son produit, de juger de la valeur du multimédia qu'il est en train d'élaborer.

De leur côté, des enseignants, des élèves, des parents, doivent pouvoir faire appel à un modèle d'évaluation qui tienne compte de leur réalité, de leurs besoins propres,

lorsqu'ils cherchent à connaître quel est le multimédia pédagogique déjà sur le marché permettant d'atteindre différents objectifs pédagogiques.

Donc, plusieurs modèles d'évaluation sont disponibles. Ils sont souvent identifiables aux différents moments qu'ils choisissent pour mener à bien l'évaluation: durant la phase de design, de construction et d'amélioration, lors de son utilisation réelle par les différents utilisateurs, lors d'essais auprès d'utilisateurs potentiels. Ils tentent de répondre aux besoins spécifiques exprimés par différents publics: concepteurs, enseignants, élèves, parents, etc. Et ils semblent tous être en mesure d'offrir des outils permettant d'atteindre une évaluation de qualité du multimédia pédagogique, surtout lorsqu'ils tiennent compte de l'environnement dans lequel le multimédia est appelé à évoluer.

CONCLUSION

Les auteurs consultés arrivent à un consensus en ce qui a trait au but de l'évaluation du multimédia pédagogique : l'évaluation du multimédia pédagogique se résume en premier lieu à la vérification de l'atteinte des objectifs pédagogiques que permet son utilisation. Cependant plusieurs opinions différentes, parfois contraires, sont présentes dans les domaines des différents types d'évaluation et de la validité de l'évaluation.

Devant toutes ces différences exprimées par les nombreux auteurs consultés, soit au niveau de l'évaluation qui doit être de type qualitatif ou quantitatif, soit en ce qui a trait au moment le plus opportun pour procéder à l'évaluation, ou en ce qui concerne le public devant être appelé à effectuer l'évaluation, il s'avère sans doute nécessaire de rester quelque peu sceptique face à la validité de nombreuses formes d'évaluation.

Il n'y a pas vraiment d'opinions divergentes qui s'affrontent lorsque les auteurs consultés traitent de l'évaluation du multimédia pédagogique à partir du produit. En terme d'objectifs, d'interface, de contenu, d'utilisabilité et de navigation, chacun de ces auteurs aide à tracer un tableau somme toute assez complet de ce qui touche à l'évaluation du multimédia pédagogique. Sur ce thème, aucun débat n'est soulevé.

Plusieurs facteurs relevant de l'utilisation du produit permettent d'atteindre une meilleure évaluation du multimédia pédagogique. Ces facteurs sont le contexte dans lequel le multimédia pédagogique est utilisé, le contrôle exercé par l'apprenant, les activités mentales que l'apprenant est appelé à développer, les exercices d'apprentissage qui lui sont proposés, ainsi que les éléments motivateurs.

Même si dans l'ensemble des auteurs consultés bien peu consacrent quelques lignes au thème de l'impact du produit, les caractéristiques pouvant mener à

l'évaluation du multimédia pédagogique à partir de ce thème semblent fort intéressantes.

Trois principaux aspects sont généralement mis de l'avant lorsqu'on traite de l'évaluation du multimédia pédagogique à partir du thème de l'impact du produit : la façon dont le multimédia s'intègre à l'intérieur du curriculum, l'atteinte des objectifs pédagogiques par l'apprenant, ainsi que la performance enregistrée par le multimédia comparée à d'autres outils pouvant aussi être utilisés. S'y ajoutent d'autres aspects importants dont les profits ou avantages inattendus apportés par l'utilisation d'un multimédia pédagogique et la motivation que démontre l'apprenant lors de l'utilisation du multimédia pédagogique.

Il semble cependant difficile d'évaluer l'impact d'un multimédia pédagogique sur l'apprentissage. L'arrivée de l'informatique au cours des trente dernières années est encore trop récente pour permettre d'établir des théories cohérentes ayant trait à l'utilisation du multimédia pédagogique.

BIBLIOGRAPHIE

- ANJANEYULU, K.S.R., SINGER, R.A. et HARDING, R. Usability studies of a remedial multimedia system, *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, v7, n2-3, p.207-36, 1998.
- AVILA MUNOZ, Patricia. (Page consultée le 10 novembre 1999). Aprendizaje con nuevas tecnologías. Paradigma emergente, [en ligne]. Adresse URL : <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/articulos/articulo5.htm>
- BAILEY, Gerald D. et BLYTHE, Marie. Outlining, diagramming & storyboarding : or how to create great educational Web sites, *Learning and Leading with Technology*, v25, n8, p.6-11, mai 1998.
- BEASLEY, Robert E. The systematic identification, evaluation, and selection of a multimedia authoring system, *Journal of educational technology systems*, v25, n3, p.201-219, 1996.
- BREWER, Sally, BAUMBACH, Donna et BIRD, Mary. CD-ROMs : millions of ideas for millions of learners, *Educational Media International*, v30, n1, p.14-17, mar 1993.
- CANTERBURY CHRIST CHURCH COLLEGE. (Page consultée le 19 novembre 1999). Developing IT Capability : Multimedia, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.canterbury.ac.uk/secpgce/Music/IT/cdeval.htm>
- CROZAT, Stéphane, HU, Olivier et TRIGANO, Philippe. (Page consultée le 9 novembre 1999). EMPI, un guide logiciel d'aide à l'évaluation du multimédia pédagogique, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.hds.utc.fr/~ptrigano/aipu/aipu.html>
- DEAKIN CENTRE FOR ACADEMIC DEVELOPMENT. (Page consultée le 16 novembre 1999). Evaluating educational technologies, [En ligne]. Adresse URL : http://www2.deakin.edu.au/dcad/FTL/evaluation/framework/ev_tech.htm
- DEPARTMENT OF LIBRARY STUDIES & EDUCATIONAL TECHNOLOGY, East Carolina University. (Page consultée le 20 novembre 1999). Evaluating instructional computer courseware, [En ligne]. Adresse URL : <http://soe.eastnet.ecu.edu/lset/6042/software.htm>

- DORREGO, Elena. (Page consultée le 18 nov. 1999). Modelo para la producción y evaluación formativa de medios instruccionales, aplicado al video y al software, [En ligne]. Adresse URL : http://www.ucv.org.pt/ribie/cong_1994_volume_II/C20/II_72_84.html
- DUARTE HUEROS, Ana, BARROSO OSUNA, Julio et JIMENEZ SANCHEZ, Antonio. (Page consultée le 10 novembre 1999). Evaluación de software educativo : un estudio sobre hipertextos en enseñanza universitaria, [en ligne]. Adresse URL : <http://www.uib.es/depart/gte/dubaji.html>
- FITZELLE, George T. Jr. et TROCHIM, William M. K. (Page consultée le 20 novembre. 1999). Survey Evaluation of Web Site Instructional Technology : Does it Increase Student Learning, [En ligne]. Adresse URL : <http://trochim.human.cornell.edu/webeval/webques/webques.htm>
- GARRETT, Mark, NIMRI, Michael et PETERSON, Jessica. (Page consultée le 20 novembre 1999), Software evaluation guide, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.owl.net.rice.edu/~ling417/guide.html>
- GOMEZ DEL CASTILLO SEGURADO, Teresa. (Page consultée le 10 novembre 1999). Un ejemplo de evaluación de software educativo multimedia, [En ligne]. Adresse URL : http://www.ice.uma.es/edutec97/edu97_c3/2-3-03.htm
- GONZALEZ CASTANON, Miguel Angel. (Page consultée le 10 novembre 1999). Evaluación de software educativo : orientaciones para su uso pedagógico, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.conexiones.eafit.edu.co/Articulos/EvalSE.htm>
- HU, Olivier et TRIGANO, Philippe. (Page consultée le 16 novembre 1999). Proposition de critères d'aide à l'évaluation de l'Interface Homme/Machine des logiciels multimédia pédagogiques, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.hds.utc.fr/~ptrigano/ihm98.html>
- JACOBS, Gabriel. Evaluating courseware ; some critical questions, *Innovations in Education and Training International*, v35, n1, p.3-8, Feb 1998.
- KEARSLEY, Greg et HELLER, Rachelle S. Multimedia in public access settings : evaluation issues, *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, v4, n1, p.3-24, 1995.
- KNIGHT, Pam. Factors to consider in evaluating multimedia platforms for widespread curricular adoption, *Educational Technology*, v32, n5, p.25-27, May 1992.
- LAASER, Wolfram. Design, production and evaluation of computer-based courseware in distance education, *Distance Education*, v14, n2, p.283-96, 1993.
- LALONDE, Jacques. (Page consultée le 20 novembre 1999). Formule d'évaluation d'un CD-ROM, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.cvm.qc.ca/cantic/2format/3outils/5evalu/2formu3.htm>
- LE ROY, Hans. (Page consultée le 13 août 1999). Esquema de evaluación de software educativo, [En ligne]. Adresse URL : <http://ourworld.compuserve.com/homepages/hlr/evalsed.htm>
- LEE, Judy Raven. Selecting and evaluating CD-ROMs : a public school media specialist's perspective, *Journal of Educational Media & Library Sciences*, v34, n4, p.368-379, jun 1997.
- LERMAN, Steven R. (Page consultée le 16 novembre 1999). Some criteria for the evaluation of multimedia computer applications, [En ligne]. Adresse URL : <http://www-ccci.mit.edu/staff/lerman/papers/bertelsmann/bertelsmann1.fr.html>
- LITCHFIELD, Brenda C. Science : evaluation of inquiry-based science software and interactive multimedia programs, *Computing Teacher*, v19, n6, p.41-43, Mar 1992.
- MADDUX, Cleborne D. et JOHNSON, D. Lamont. The World Wide Web : history, cultural context, and a manual for developers of educational information-based Web sites, *Educational Technology*, v37, n5, p.5-12, Sep-Oct 1997.
- MARQUES, Pere. (Page consultée le 13 août 1999). Metodología para la elaboración de software educativo, [En ligne]. Adresse URL : <http://blues.uab.es/home/material/programmes/t023151/uabdisof.htm>

- MARTON, Philippe. (Page consultée 9 novembre 1999). La conception pédagogique de systèmes d'apprentissage multimédia interactif : fondements, méthodologie et problématique, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.fse.ulaval.ca/fac/ten/reveduc/html/vol1/no3/concept.html>
- MICHAUD, Pierre et Noel THOMAS. *Apprendre par la télématique : la pédagogie des réseaux informatiques*. Montréal, Les Éditions de la Chenelière, 1998.
- MARTON, Philippe et HARVEY, Denis. (Page consultée le 9 novembre 1999). L'évaluation des systèmes d'apprentissage multimédia interactif, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.fse.ulaval.ca/fac/ten/reveduc/html/vol1/no3/evalsam.html>
- MISANCHUK, Earl R. et SCHWIER, Richard A. Representing interactive multimedia and hypermedia audit trails, *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, v1, n3, p.355-372, 1992.
- NORTH CAROLINA DEPARTMENT OF PUBLIC INSTRUCTION. (Page consultée le 16 novembre 1999). Criteria for evaluating CD-ROM, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.sret.sreb.org/criteria/criteri1.htm>
- NORTH CAROLINA DEPARTMENT OF PUBLIC INSTRUCTION. (Page consultée le 16 novembre 1999). Criteria for evaluating computer courseware, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.sret.sreb.org/criteria/criteri4.htm>
- NORTH CAROLINA DEPARTMENT OF PUBLIC INSTRUCTION. (Page consultée le 16 novembre 1999). Criteria for evaluating videodiscs, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.sret.sreb.org/criteria/criteri5.htm>
- NORTH CAROLINA DEPARTMENT OF PUBLIC INSTRUCTION. (Page consultée le 16 novembre 1999). Criteria for evaluating Web sites, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.sret.sreb.org/criteria/criteri9.htm>
- NORTHWEST EDUCATIONAL TECHNOLOGY CONSORTIUM. (Page consultée le 19 novembre 1999). Seven Steps to Responsible Software Selection, [En ligne]. Adresse URL : http://www.netc.org/software/eric_software.html
- PHAM, Binh. (Page consultée le 8 juillet 1999). Quality evaluation of educational multimedia systems, [en ligne]. Adresse URL : <http://cleo.murdoch.edu.au/ajet/ajet14/pham.html>
- REEVES, Thomas C. Evaluating Interactive Multimedia, *Educational Technology*, v32, n5, p.47-53, may 1992.
- REEVES, Thomas C. Ten Commandments for the Evaluation of Interactive Multimedia in Higher Education, *Journal of Computing in Higher Education*, v2, n2, p.84-113, Spr 1991.
- RHÉAUME, Jacques. (Page consultée le 3 juin 1999). L'évaluation des multimédias pédagogiques : de l'évaluation des systèmes à l'évaluation des actions, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.fse.ulaval.ca/fac/ten/reveduc/html/vol11/no3/evalmult.htm>
- SMITH, Alastair G. (Page consultée le 16 novembre 1999). Criteria for evaluation of Internet information resources, [En ligne]. Adresse URL : <http://www.vuw.ac.nz/~agsmith/evaln/index.htm>
- SQUIRES, David. (Page consultée le 8 juillet 1999). An heuristic approach to the evaluation of educational multimedia software, [En ligne]. Adresse Url : <http://www.media.uwe.ac.uk/~masoud/cal-97/papers/squires.htm>
- SQUIRES, David et MCDUGALL, A. Software : a situated approach, *Journal of Computer Assisted Learning*, v12, n3, p.146-161, Sep 1996.
- SQUIRES, David et PREECE, Jenny. Usability and learning evaluating the potential of educational software, *Computers & Education*, v27, n1, p.15-22, Aug 1996.

STANTON, N.A., TAYLOR, R.G. et TWEEDIE, L.A. Maps as navigational aids in hypertext environments : an empirical evaluation, *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, v1, n4, p.431-444, 1992.

TRIGANO, Philippe. (Page consultée le 20 novembre 1999). Évaluation de l'IHM des Logiciels Éducatifs, [En ligne]. Adresse URL : <http://hds.utc.fr/~ptrigano/itc.html>

TROCHIM, William M.K. (Page consultée le 20 novembre 1999). Evaluating Websites, [En ligne]. Adresse URL : <http://trochim.human.cornell.edu/webeval/webintro/webintro.htm>

YILDIZ, Rauf et ATKINS, Madeleine. Evaluating multimedia applications, *Computers and Education*, v21, n1-2, p.133-139, Jul-Sep 1993.