



HAL
open science

Hypermédiat et stratégies pédagogiques

Jacques Rhéaume

► **To cite this version:**

Jacques Rhéaume. Hypermédiat et stratégies pédagogiques. Premier colloque Hypermédiat et Apprentissages, Sep 1991, Châtenay-Malabry, France. pp.45-58. edutice-00000779

HAL Id: edutice-00000779

<https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000779>

Submitted on 16 Feb 2005

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

HYPERMÉDIAS ET STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Jacques Rhéaume

Université de Laval

Département de Technologie de l'Enseignement

Québec, Canada G1K 7P4

Que la question soit posée en termes technologiques ou pédagogiques, il reste que le récent phénomène appelé hypertexte/hypermédia s'impose actuellement aux chercheurs en éducation et aux éducateurs eux-mêmes par des colloques, des publications, des recherches et de multiples projets de développement. Cette mode a été propagée par le développement technologique qui a rendu réalisable un rêve pédagogique exprimé il y a vingt ans.

Cette vision pédagogique se paraphrase ainsi. Laissons à l'étudiant le choix de son objet d'étude, laissons-le décider s'il souhaite se soumettre à une évaluation, donnons-lui une bonne variété de matériel intéressant, fournissons-lui un environnement stimulant. Dans ce cas, l'étudiant se trouvera motivé, intéressé à en faire un peu plus que dans le cadre d'enseignement traditionnel. L'étudiant placé assez tôt dans un tel environnement atteindra l'âge adulte avec un esprit vif, marqué par l'enthousiasme et l'intérêt. Toujours anxieux d'en apprendre davantage, il surpassera de beaucoup les gens ordinaires (Nelson 70).

L'auteur de cette vision a lui-même forgé le terme "hypertexte", une appellation peu significative par ailleurs. Il a développé un système hypertexte appelé **Xanadu** (Brown University), une sorte de bibliothèque universelle informatisée où le partage d'idées entre utilisateurs devenait la caractéristique de base. En fait, ce concept lui semblait tellement prometteur qu'il le proposait comme moyen d'améliorer l'enseignement assisté par ordinateur, qu'il pourfendait alors lorsqu'il a énoncé la vision rapportée plus haut. Donc cette vision d'allure pédagogique était profondément inspirée par le développement technologique.

D'autre part les chercheurs qui s'intéressent aux hypermédiats en éducation expriment le même genre de vision première : un environnement d'hypermédiats permettrait à l'étudiant d'explorer un vaste domaine de connaissance et d'établir des liens, des relations entre les idées. Cet environnement permettrait à l'étudiant comme au professeur de créer de nouveaux liens et de nouvelles unités d'information qui reflètent leurs intérêts et leurs besoins. Il permettrait de cataloguer et d'organiser le matériel d'enseignement, ce qui, dans un second temps leur permettrait de produire des textes de haute qualité, de créer des graphiques et même de l'animation dans le confort de leur bureau. Cet environnement permettrait enfin à tous de communiquer et d'échanger. Bref, nous cherchons à définir une technologie qui répondrait à tous les

désirs de l'étudiant comme de l'enseignant. Ce serait un outil qui servirait de base de données et de moyen de communication dans tout le processus d'apprentissage. Mais ces chercheurs ajoutent du même souffle qu'il y a déjà longtemps qu'ils ont modifié ces solutions naïves (Duffy 90).

L'analyse de ces deux visions démontre à tout le moins une certaine ressemblance. Nelson qui se fait passer pour une sorte de visionnaire pédagogue fonde en réalité son propos sur des caractéristiques du développement technologique de l'ordinateur. D'autre part, Duffy qui est un chercheur en technologie éducative se laisse surprendre à énoncer des propos qui ne sont pas fondés sur des théories d'enseignement. Il faut plutôt transformer l'excuse en avertissement. Bien sûr, tous les écrits concernant l'hypertexte/hypermédia sont plus technologiques que pédagogiques. C'est normal, c'est l'époque de la découverte. Duffy ajoute que nous ne pouvons pas offrir à l'enseignant un outil qui ne tienne pas compte de sa stratégie ou de sa théorie d'enseignement. Pourtant, sa première pensée était calquée sur la technologie et il a senti le besoin de se repentir. Dans cet article nous énonçons quelques liens qui enrichissent les deux domaines. Entendons-nous pour dire que la technologie ne demande pas mieux que de se faire ancillaire de la pédagogie. Si la théorie n'arrive que dans un second temps, il faut se souvenir que cela est dans la nature des choses et qu'il n'y a pas lieu de s'en excuser ou de l'expliquer par des artifices.

1. Description et usages de l'hypermédia

L'hypermédia est d'abord décrit en termes informatiques : c'est une base de données textuelles, visuelles, graphiques, sonores où chaque îlot d'information est appelé noeud ou cadre ; l'ordinateur établit des liens potentiels entre ces noeuds et peut ainsi créer un mouvement rapide dans cette masse d'information; une interface ou un mode de présentation visuelle permet en somme l'interaction entre l'utilisateur et l'hypermédia (Conklin 87). Cette description est non seulement révélatrice de la réalité technique, elle l'est plus subtilement encore de la place réservée à l'utilisateur celle d'être un consommateur d'un produit répondant au genre hypermédia. Faut-il ajouter explicitement ici que tout utilisateur d'hypermédia doit se faire auteur en retraçant pour lui-même le fil de l'information qui lui est significatif à un moment donné (Barthes 70). Faut-il ajouter encore que tout utilisateur peut aussi se bâtir de toutes pièces un hypermédia privé. D'ailleurs, c'est probablement en tant qu'outil sémantique personnel que l'hypermédia s'imposera le plus. Duffy fait une remarque dans le même sens lorsqu'il dit que les liens entre les noeuds ne sont pas arbitraires mais correspondent à des relations sémantiques (Duffy 90). Nous disons plus crûment que ce n'est pas parce que l'information est en mouvement par des liens, des boutons, des clics qu'il y a meilleur échange d'information et meilleur apprentissage. Non, dans l'hypermédia, la question du sens est toujours entièrement sous le contrôle de l'utilisateur, auteur ou consommateur. L'hypermédia est un révélateur de sens informatisé mais seul un utilisateur éveillé peut en prendre conscience.

Face à l'apprentissage, Hammond et Duffy rejoignent notre description générale. La description technique éclate pour faire place à l'étudiant, au professeur comme à l'auteur d'un document hypermédié. Chacun est libre d'ajouter ses noeuds et ses liens et en conséquence d'y lire sa structure sémantique (Hammond 89). Tous semblent d'accord pour passer de la description d'un produit à celle d'un outil d'apprentissage. Duffy pense globalement à quatre types d'usages pour les hypermédiats, ce qui n'implique pas directement quatre types de pertinence pédagogique : 1- l'exploration d'une vaste base de données, 2- l'accès à une information enrichie sur un sujet donné, 3- la personnalisation d'une base de données et 4- la construction d'une base de données (Duffy 90).

1.1. L'exploration d'une vaste base de données

Cet usage est facile à imaginer. Il y a beaucoup d'informations, telles des encyclopédies, qui sont disponibles et l'usager apprend simplement en se promenant, en faisant des liens qui s'exécutent facilement grâce à la technologie (Yankelovich 87). Cet usage ne favorise pas particulièrement l'efficacité de l'apprentissage mais en suggère plutôt les nombreuses potentialités. L'exploration d'une vaste base de données appartient au rêve de Bush (Bush 45), Nelson (Nelson 70, Nelson 81), Englebart (Engelbart 84), bref de tous ceux qui ont conçu l'hypertexte. Dans cette perspective, l'hypertexte devient un outil référentiel qui améliore et dynamise en quelque sorte l'encyclopédie. La question devient celle de l'opportunité d'une encyclopédie dynamique en éducation. Les apprentis auront toujours de la difficulté à y découvrir ce qui est pertinent tandis que les initiés seront mieux à même de créer de nouveaux îlots d'information (Yankelovich 85). Le principal attrait de cette approche, c'est la liberté qui est laissée à l'apprenant. Ceux qui parlent de transfert disent que par cette approche le réseau sémantique de l'expert pourrait être relié à celui de l'apprenant (Palmer 90). D'autres prétendent que l'hypertexte favorise un transfert non spécifique qui convient au mode de pensée "sérielle", contrairement à la linéarité du livre, par exemple (Beeman 87). Dans cette perspective, l'apprenant s'aperçoit que tout n'est pas relié par de simples liens de cause à effet et qu'en définitive, tout est interdépendant. Malgré l'ouverture de cette exploration, la question peut être posée en termes éducatifs plus rigoureux : théoriquement et pratiquement quelle est la véritable portée éducative d'une vaste base de données pour un apprenant.

L'apprenant s'affaire à retracer des faits et des références comme dans toute base de données, d'une part, il a aussi pour but de se verser à lui-même des structures sémantiques qu'il découvre par des liens entre les informations, d'autre part, mais le problème, c'est la manière d'atteindre ce but. Dans ce sens, certains auteurs présentent leur vision comme une théorie éducative éprouvée : "Cela fonctionne comme un jeu d'aventure qui vous permet d'errer dans un monde de faits, d'idées en sautant de l'un à l'autre ou en les reliant à volonté. Tout est conçu pour que vous puissiez entrer ou quitter n'importe où dans le programme (Beeman 88). En réalité, une telle vision correspond à l'usage technologique et ne répond pas spécifiquement à un objectif pédagogique. Dans le jeu d'aventure, il y a apprentissage en se frottant aux divers

événements du jeu mais tout cet apprentissage est centré sur le but du jeu. Il doit en être ainsi dans l'exploration d'une base de données. La recherche d'information dans l'hypertexte doit correspondre à un objectif pédagogique externe. De la même manière, la pertinence de ce qui est trouvé est déterminée par l'utilisateur qui doit déjà être en mesure de discriminer par des critères externes ce qu'il conserve ou oublie.

Cette exploration de type hypertexte véhicule cependant un problème inhérent au système. Faut-il croire que la simple reconnaissance de liens isolés suffit à promouvoir un mode de pensée non-linéaire. Faut-il penser que le moindre noeud ou îlot d'information, aussi pertinent soit-il, est immédiatement replacé dans un contexte qui démontre que l'objectif pédagogique est atteint. Le problème est donc celui de l'image d'ensemble qui ferait ressortir la complexité des relations relevées. Ce problème est surtout résolu par des techniques de présentation textuelles et graphiques (Jones 88). Les techniques qui s'intéressent à l'analyse, aux liens et à l'étalage de la connaissance comme l'"information mapping" abordent aussi cette question (Horn 89).

Du côté des problèmes toujours, la décontextualisation par l'hypertexte est une tare qui est éveillée par la navigation dans de tels systèmes soit parce que l'information désirée n'est pas trouvée ou que la désorientation ne permet pas de replacer les items d'information dans un tout reconnaissable. Les questions des usagers sont simples mais primordiales : d'où est-ce que je viens, où suis-je, où est-ce que je vais ? Une foule de techniques atténuent les symptômes de cette maladie congénitale : des signets, des cartes, des retours au point de départ, des listes de liens, des marche-arrière (Horn 89, Schneiderman 89).

Dans le même sens, la surcharge cognitive ou le surcroît d'information place l'utilisateur dans une situation défensive. Il résiste aux nouvelles parcelles d'informations, aux fenêtres qui se multiplient, aux liens non immédiatement significatifs parce que tout cela n'est pas perçu comme pertinent, n'est pas intégré dans une structure que l'utilisateur possède ou simplement parce que l'information est trop abondante (Horn 89).

Pour notre part, nous croyons que le morcellement de l'information dans les médias de masse comme dans les hypermédiats pédagogiques conduit à une modification culturelle du mode de pensée. La désarticulation des messages et leur multiplication dans le temps et l'espace crée une illusion de connaissance dont la superficialité est la conséquence la plus tragique. Les visions trop nombreuses et trop rapides occultent la vision d'ensemble ou la compréhension d'ensemble dont les liens de l'hypermédia sont censés tenir compte. Il n'y a pas de solution technique à ce problème ; la solution réside chez l'utilisateur qui consulte l'hypermédia pour répondre à un objectif qui lui est propre. Si l'utilisateur veut acquérir le mode de pensée de l'expert, en consultant un hypermédia, il devra rester le capitaine de sa propre navigation.

1.2. L'accès à une information spécifique

L'accès à une information spécifique réduit déjà l'ampleur de la base de données au domaine proposé à l'apprenant. Comme dans toute approche pédagogique

traditionnelle, seule l'information pertinente est disponible. L'accent est placé sur l'efficacité de l'apprentissage où l'hypermédia devient un nouveau genre de didacticiel. La navigation laisse un sentiment de liberté mais il n'y a pas risque d'égarement hors matière. L'accès à une information spécifique sous forme de base de données repose la question de la pertinence de l'hypertexte en des termes familiers pour ceux qui s'intéressent à la planification de l'enseignement. L'étudiant doit acquérir une information de base. Si elle est adéquate, il poursuit sa démarche, sinon, il demande une série d'élaborations sous forme d'exemples ou d'explications. C'est ainsi que l'enseignement s'individualise. L'hypertexte peut donc répondre aux exigences personnelles des étudiants quand il s'agit de comprendre des concepts ou des relations entre les concepts dans un domaine bien déterminé. L'hypertexte n'apporterait alors que les élaborations pertinentes, sans surcharge cognitive, sans risque de désorientation et cela au moment opportun. L'efficacité d'un tel système pour l'apprentissage serait son principal atout.

L'hypertexte/hypermédia qui a un rôle didactique spécifique doit posséder certaines caractéristiques de composition. Encore plus que dans un article ou un manuel, la matière doit être structurée de manière à être regardée sous divers angles. Chaque îlot d'information doit être suffisamment explicite et autonome pour ne pas exiger de cheminement préalable. Cela est aussi vrai au plan des idées que de l'expression. Tant que les informations sont d'ordre paradigmatique, c'est-à-dire des listes d'éléments de même nature, le remplacement d'un élément par l'autre ne crée pas de désorientation chez l'apprenant mais dès que les informations sont d'ordre syntagmatique, c'est-à-dire reliés les uns aux autres par une certaine causalité, la structuration prend une nouvelle importance.

En vérité, la structuration des noeuds d'information eux-mêmes et la hiérarchisation des liens entre ces noeuds demande une habileté de composition qui dépasse la compétence habituellement exigée d'un auteur. En effet, les heurts techniques laissés par les sauts entre les noeuds doivent être nivelés par l'apprenant qui doit se rebâtir une cohérence, une signification personnelle. Il faut de suite forger le terme d'hyperapprenant qui serait dans une première approximation celui qui est capable de lire entre les lignes, disons entre les noeuds. Mais l'hyperprofesseur bienveillant doit s'efforcer de rapprocher les rives des noeuds pour que les ponts soient traversés par l'hyperapprenant avec gain et non avec perte cognitive. Techniquement, il serait possible de récupérer un hypermédia qui présenterait pour l'apprentissage certaines lacunes. La technique de la visite guidée reviendrait à une présentation linéaire où évidemment la cohérence serait rebâtie mais la liberté d'exploration y serait anéantie. Le filtre, pour sa part, laisserait à l'apprenant une certaine liberté de navigation mais il la restreindrait à un chenal pertinent à son apprentissage. Cette approche n'est pas sans rappeler le rôle du modèle étudiant dans un tutoriel intelligent mais cette analogie ne doit pas être poursuivie trop loin. Enfin la technique du "fish eye" consiste à bien détailler l'information en cours tout en laissant voir à l'écran, en arrière plan, les titres des autres informations. Cette solution est visuelle et encore mal utilisée. Nous voyons dans ces techniques des palliatifs que nous pouvons utiliser au moment de

l'apprentissage, pour réparer post factum une lacune de structuration, mais sur lesquels nous ne pouvons nous appuyer au moment de la conception.

1.3. La personnalisation d'une base de données

. La personnalisation d'une base de données fait ressortir la dimension utilitaire de l'hypermédia. L'outil permet de refaçonner une base de données existante pour répondre aux besoins spécifiques de cet usager. Par la classification, la compilation, l'analyse des données, la représentation visuelle et l'enchaînement des données, l'hypermédia devient porteur de sens, du moins pour le bricoleur lui-même. La personnalisation d'une base de données touche la caractéristique la plus connue de toutes les applications de l'ordinateur. Ici, l'outil devient l'agent créateur et facilitateur. Si on admet que le travail avec l'information peut susciter l'apprentissage, on peut dire que l'hypertexte peut contribuer à une pédagogie de la construction, de la réparation, de l'innovation, de l'ajout. Cela s'effectue essentiellement de trois manières : 1) par la possibilité de juxtaposer des îlots d'information, 2) par la possibilité d'annoter la base de données en y ajoutant des commentaires personnels qui à la manière du souligné dans l'imprimé laisse la trace du nouvel auteur et 3) par la possibilité de créer des liens personnalisés. A partir de la base de données, une nouvelle structure peut être construite pour répondre à un objectif très particulier, externe à l'hypertexte de base, comme celui d'écrire un article, par exemple (Duffy 90).

Cette approche fait en sorte que tel hypermédia n'est jamais un produit terminé mais demeure un lieu d'expression, de mémoire et de communication en constante évolution. Comme le principe de l'hypermédia est essentiellement de créer des liens entre des noeuds d'information, pour reprendre les termes de la science cognitive, toute mise à jour ou relecture crée au moins des appendices à la structure de base. Ce changement peut apparaître comme une amélioration ou une détérioration aux yeux de l'auteur de première génération qui revisite son oeuvre transformée. Il resterait à savoir comment le nouvel auteur prétend avoir appris en modifiant ou comment il prétend avoir amélioré l'hypertexte pour le soumettre d'une manière itérative à un éventuel rénovateur et auteur. Dans cette optique, les techniques de 1) préservation des versions originales, 2) d'annotations personnelles sur des champs auxiliaires prévus à cette fin et 3) de recherches dans un hypertexte par des termes différents de ceux exprimés par le premier auteur, "aliasing", (Shneiderman 89) contribuent à atténuer l'effet des améliorations négatives et successives.

. La personnalisation d'une base de données répondant aux caractéristiques de l'hypermédia fait de tout usager un auteur au sens véritable. Tout comme dans le cas de la personnalisation d'une base de données, les applications potentielles sont variées et porteuses de sens. L'hypertexte convient bien pour la rédaction de documents complexes, le traitement d'idées, surtout si la tâche s'effectue en groupe. La collaboration peut s'effectuer entre le professeur et les étudiants : l'expert, le guide, l'apprenant juxtaposent des points de vue qui bâtissent une situation d'enseignement/ apprentissage

(Collins 88). De manière plus importante encore, la collaboration peut s'effectuer entre les étudiants, dans le contexte de l'enseignement par les pairs.

Par ailleurs, dans un contexte d'apprentissage individualisé, l'hypertexte en devenir s'impose aussi puisque l'étudiant a comme tâche de bâtir son propre système de connaissance, à partir de sa réflexion et de ses lectures ou en réorganisant en hypermédia une base de données. L'apprentissage doit être un procédé actif où l'apprenant travaille avec l'information en la façonnant jusqu'à ce qu'il parvienne à y découvrir une pertinence, un sens. Les systèmes hypermédiat conçus pour être construits par tous les usagers répondent donc spécifiquement à cette quête pour l'apprentissage actif.

L'apprentissage par la construction d'un hypermédia est un domaine neuf dont tous les principes n'ont pas encore été élaborés. En l'absence de tradition, une telle construction peut s'effectuer d'abord par imitation. Les lieux à regarder pour des emprunts éventuels sont les situations d'enseignement individualisé par l'ordinateur et les autres médias audiovisuels, les manuels, les bases de données. Par exemple, les appendices, les bibliographies, les index, les schémas peuvent être interactivement exploités dans un hypermédia du genre enseignement/apprentissage.

Evidemment l'auteur d'un tel hypermédia sera bien souvent aussi son seul lecteur mais pour l'expression des paramètres de construction, nous considérons séparément l'auteur, le média et le lecteur.

En tant qu'auteur, il faut considérer le passage de la pensée à l'expression et la structure du document. Le passage de la pensée à l'hypertexte devrait s'effectuer bien naturellement car il semble y avoir une parenté entre le mode de pensée d'un humain et l'hypertexte. En effet, nous apprenons en remplaçant mentalement toute nouvelle information près des idées que nous possédons déjà dans un domaine analogue. L'apprentissage comme la pensée ne se font pas par des idées isolées mais par des relations significatives ou associations entre les idées. C'est ce que nous appelons un réseau sémantique. Le versement de nos idées dans un hypertexte devrait dans ce contexte s'effectuer facilement puisque l'hypermédia fonctionne de la même manière que la pensée. C'est peut-être un cas où non seulement il faut faire à sa tête, c'est-à-dire comme on le veut, mais il faut aussi le faire, le composer, comme on le pense. Donc l'hypermédia devient un outil de structuration de pensée au même titre que la langue.

Dans cette optique, la structure du document hypermédiat serait celle de notre pensée. Certains pourraient dire qu'une telle structure implicite équivaut à une absence de planification. Cette impression serait fautive. Il y a déjà longtemps que les logiciens ont énoncé le principe de l'ordre dans les idées. Les spécialistes en planification de l'enseignement ont d'ailleurs habilement repris et précisé ces principes pour rendre l'enseignement efficace. La structure d'un hypermédia est donc plus qu'une imitation du mode de pensée et plus qu'une application des principes de la planification de l'enseignement, c'est aussi un respect de la matière envisagée. Si nous considérons l'"information mapping", l'une des rares méthodes d'hyperécriture, il y a analogie entre

la carte géographique qui suit le contour d'un terrain et la structure de l'hypermédia qui suit le contour de la matière décrite (Horn 89). Dans sa perspective, Horn appelle l'auteur un analyste qui hiérarchise et classe les noeuds d'information d'après leurs ressemblances et leurs différences. Cette technique semble avoir fait ses preuves bien avant l'arrivée des systèmes informatiques et elle est sûrement en train de prendre un nouvel essor grâce à la disponibilité de l'outil qui du même souffle tend à répandre la méthode. Sans douter des mérites de l'"information mapping" pour énoncer dynamiquement un savoir déjà relativement bien connu et bien stable, il reste que la technique est beaucoup moins utile pour rendre compte de l'état du développement de la connaissance au moment où un auteur se sert d'un hypermédia précisément pour s'exprimer dans un domaine encore en friche. Une technique de première structuration reste donc à inventer. Une matière encore inexistante ne peut suggérer sa structure. Il reste à l'outil à se faire le plus accommodant.

En tant que média, il faut considérer les techniques de composition et tenir compte des caractéristiques du système utilisé. Composer un hypermédia, c'est essentiellement créer des noeuds et des liens. Ces noeuds doivent contenir une seule idée bien articulée et bien identifiée par un titre. La grosseur d'un noeud devrait correspondre à l'espace de la mémoire à court terme selon la technique de l'"information mapping". Selon cette même technique, quatre principes devraient caractériser ces noeuds. D'abord, l'information doit être partagée en petites unités ou blocs, ce qui correspond à un noeud ; ensuite, un noeud ne doit contenir que l'information relative à un aspect de la question ; puis dans un sujet donné, les blocs d'information doivent présenter une certaine similitude quant aux mots, aux titres, aux formats et aux séquences ; enfin chaque noeud doit être étiqueté selon des critères spécifiques (Horn 89). D'autre part, les liens doivent établir des relations pertinentes entre les noeuds : unité de classe et de genre. Jamais les relations ne doivent être gratuites. Le lecteur éventuel resterait alors bouche bée avec sa quête de sens. Les liens doivent donc en quelque sorte établir le réseau ou tableau d'ensemble qui montre le contour d'une question. Dans un autre ordre d'idées, la présentation aussi doit être soignée. En effet, la lisibilité de tous les éléments graphiques ou textuels doit être bien assurée. L'écran doit être agréablement disposé, sans surcharge, ce qui crée une désorientation spatiale qui ne fait que précéder une désorientation cognitive. Dans le même sens, il ne faut pas trop compter sur les souvenirs du lecteur d'un écran à l'autre. Les idées ou noeuds d'information doivent être reliés mais les textes et les écrans doivent être suffisamment autonomes et complets en eux-mêmes.

Par ailleurs, les caractéristiques des systèmes ne seront pas développées ici. Il faut au moins retenir, en ces temps où les hypermédiats se développent, que les meilleurs systèmes seront vraisemblablement ceux qui se répandent le plus et qui demeurent les plus faciles à utiliser. Les possibilités graphiques et sonores, l'accès à des menus pour la fabrication, la sauvegarde automatique, l'accès à un langage de programmation simple à utiliser par tous, ne sont que les qualités minimales qu'il faut retrouver.

En tant que lecteur, il faut prévoir la conservation du sens et prévoir les niveaux de lecture dans une situation d'apprentissage. Le sens est probablement la qualité d'un hypertexte qu'il faut surveiller le plus. Dans un livre ordinaire, il est facile de situer un paragraphe, un phrase ; dans un hypermédia, c'est le lien entre les noeuds qui établit la pertinence et qui fait ressortir le sens. Par contre, à défaut de révéler un sens, le lecteur n'a pas beaucoup de moyens pour s'orienter. La désorientation devrait en vérité s'appeler la perte du sens. A notre point de vue, les recherches en ce domaine ne sont même pas énoncées parfaitement.

Le souci de préparer un hypermédia avec des niveaux de lecture variés revient à porter intérêt aux apprenants. Pour les lecteurs aux habitudes "sérielles", le document présente une version plutôt linéaire où l'interactivité se résume à suivre un cheminement préétabli. Dans ce cas, nous suggérons de prévoir une lecture sous forme de vue d'ensemble des concepts plutôt qu'une lecture intégrale de tous les détails dans un ordre prédéfini. Pour les lecteurs qui recherchent une information très spécifique comme celle nécessaire pour la résolution d'un problème, nous suggérons la prévision d'une approche hiérarchique où à partir d'un noeud, les relations s'effectuent comme des élaborations de ce noeud. Pour les lecteurs qui souhaitent retrouver interactivement la relation maître et étudiant, nous suggérons une approche tutorielle où seuls les noeuds pertinents à un certain niveau préalable sont exposés et mis en relation. Nous retrouverions alors un nouveau type de didacticiel. Enfin, pour tous les lecteurs aux désirs imprévisibles, nous suggérons une approche par multiplicité de perspectives où divers niveaux d'information deviendraient disponibles sans que le lecteur ait à choisir dans une trop grande quantité de noeuds impertinents qui se superposent.

Ces diverses approches s'élaborent en exploitant les caractéristiques des systèmes tout en respectant les lecteurs. Pour ne pas que ces énoncés de qualités potentielles restent lettre morte, il vaut mieux penser à de multiples hypermédiats modestes qu'à un seul qui posséderait toutes ces qualités. De beaux petits hypermédiats bien fournis et bien ciblés valent sûrement mieux qu'un long qui est éternellement en cours de construction. Au-delà de toutes ces considérations, la navigation dans le document doit demeurer simple, intuitive, cohérente ; le message doit demeurer significatif et lisible. Un hypermédia est une base de données visuelles, textuelles, graphiques et sonores qui devient fabricante de sens pour moi lors de sa construction et porteuse de sens lors de sa navigation ou de sa lecture.

2. Cas pratiques

La vision soutenue dans cet article a évidemment été évoquée dans nos cours portant sur les hypertextes et les hypermédias, offerts dans le cadre des programmes d'études en technologie éducative, à l'Université Laval, à Québec. Dans la perspective de ce que nous énonçons au paragraphe précédent, ces étudiants ont tous produit des hypermédias pédagogiques qui s'apparentent à des didacticiels ou à des logiciels éducatifs de résolution de problème en y adjoignant tantôt une coquille de système-expert comme MacSmarts, tantôt un vidéodisque (produit par un constructeur automobile, par exemple) que l'auteur apprête au gré de ses objectifs pédagogiques.

Ces nombreuses productions, quoique bénéfiques pour leurs auteurs, n'ont pas beaucoup aidé la recherche en hypermédias pédagogiques. Dans la plupart des cas, en effet, lorsque l'étudiant propose enfin un hypermédia de son crû, il arrive déjà à bout de souffle et la pertinence pédagogique de son document n'est que sommairement évaluée. C'est pourquoi nous avons entrepris trois recherches qui ont pour objectif général d'illustrer la pertinence pédagogique de ces nouveaux médias.

2.1. L'exploration d'une vaste base de données

L'exploration d'une vaste base de données est un usage d'hypermédias facile à imaginer pour un apprenant/lecteur mais assez long à construire pour un auteur. Pour contourner cette difficulté, nous avons pensé utiliser un produit disponible sur le marché : l'*Hyperbible* de Beacon Technologies. Cet hypermédia comprend le texte anglais de la Bible dans une seule version, des notes explicatives, des renvois à des passages parallèles, des parcours thématiques, des précisions sur les institutions bibliques, des cartes géographiques et la prononciation des noms propres ; bref, il y a tout ce qu'il faut pour que nous puissions reconnaître un hypermédia techniquement complet.

Dans un premier temps, les étudiants en technologie éducative ont pu apprécier la facture de cet hypermédia en y empruntant même certaines caractéristiques techniques qu'ils intégrèrent à leurs travaux. Sans effectuer de mise à l'essai formelle, il fut facile de constater que ce média n'a aucun impact sur leur façon d'aborder la Bible. Le support informatique n'ajoute rien au support imprimé. La perception de la structure du document, la motivation envers le contenu, l'intérêt pour les tâches qui sont facilitées par cet hypermédia, rien de cela n'a même été imaginé par les étudiants en technologie éducative.

Par ailleurs, un examen de l'*Hyperbible* nous a permis d'entrevoir les usages potentiels d'un tel hypermédia. D'abord l'*Hyperbible* peut-il rendre service dans des études bibliques ? Si nous comparons l'*Hyperbible* au vaste projet "CD Word" du Dallas Theological Seminary, nous devons comprendre que les objectifs sont différents. Pour effectuer des études du texte biblique, en effet, il faut une multitude de bases de données qui rapportent les diverses versions de la Bible dans une langue donnée, en plus du grec et de l'hébreu, des concordances et des notes explicatives. Il

faut pouvoir effectuer des recherches multiples dans des langues qui ne se découpent pas syntaxiquement comme le français ou l'anglais (DeRose 91). L'Hyperbible, pour sa part, nous semble plutôt conçu pour répondre aux besoins d'un pasteur. Ce dernier connaît déjà la structure de la Bible. Il la relie ou l'étudie, non pas pour faire progresser l'exégèse, mais pour préparer sa prédication ou son homélie, par exemple. C'est la tâche que nous avons retenue pour notre recherche.

Dans un avant-projet de recherche, nous avons proposé l'Hyperbible à quelques pasteurs à qui nous avons demandé de préparer leur prédication habituelle dans cet environnement. L'observation s'est effectuée selon un protocole d'observation que nous utilisons pour l'analyse des logiciels éducatifs (Rhéaume 90). Nous avons rencontré quatre types de sujets : 1- ceux qui avaient l'habitude de lire la Bible dans la version anglaise NIV et 2- les francophones ; 3- ceux qui étaient familiers avec l'environnement Macintosh et 4- ceux qui découvraient l'ordinateur. L'initiation à l'interface de l'Hyperbible et au contenu général du logiciel n'a pris qu'une dizaine de minutes, dans la plupart des cas. Cependant les non-initiés à l'ordinateur ont presque toujours demandé au chercheur d'effectuer les commandes au clavier pour eux. Contrairement aux problèmes théoriquement soulevés, personne n'a souffert de désorientation ou de surcharge cognitive. Parce que tous connaissaient bien la structure du document et les types habituels de navigation, ils ont manifesté un état d'aisance devant cet environnement.

Dans tous les cas, les usagers ont spontanément fait appel à une Bible en papier pour garder trace de leurs trouvailles. Ce recours était prévisible lorsque l'utilisateur était francophone mais pour les anglophones il faut y voir un manque d'acculturation puisque le système informatique permettait de verser toute portion de texte dans un document personnel d'un traitement de texte. En somme, nous constatons que les lecteurs de la Bible ont déjà l'habitude de travailler de manière hypertextuelle avec leur Bible, leur concordance et leurs dictionnaires. Pour continuer cette recherche, 1- il faudrait s'assurer que l'hypermédia proposé repose sur les versions et les notes que les usagers utilisent déjà ; 2- il faudrait s'assurer aussi que les usagers soient suffisamment familiers avec l'environnement informatique pour qu'aucune opacité d'interface n'intervienne. Dans ce contexte, nous pourrions chercher à savoir si l'hypermédia modifie la préparation des prédications.

2.2. L'accès à une information spécifique et la personnalisation d'une base de données

L'accès à une information spécifique et la personnalisation d'une base de données sont les types d'hypermédias pédagogiques que nous rencontrons le plus souvent à cause de leurs proportions modestes et du désir des auteurs de produire des documents où l'apprenant ne pourra errer hors des balises proposées. Les documents disponibles sont nombreux mais nous choisissons de citer *Stadaconé*, un hypermédia qui véhicule plusieurs caractéristiques pédagogiques (Pépin 91). L'auteur est maître de langues, elle

enseigne le français aux non-francophones en utilisant toutes les ressources de l'art et de la technologie, ce qui inclut les hypertextes et les multimédias. *Stadaconé* (là où les eaux se rétrécissent) est le nom amérindien de Québec et tout le document veut le faire connaître aux plans géographique, historique, politique et artistique. Il s'agit essentiellement de quatre modestes bases de données préparées spécifiquement pour la clientèle ciblée : des étudiants qui apprennent le français. Le modèle de navigation proposé est de type libre mais les usagers sont ainsi invités à préparer leurs activités para-académiques, par exemple une visite de Québec, ville fortifiée, en naviguant à travers des îlots d'informations qui conviennent à une première curiosité et à une langue française qui est en train d'être acquise. L'hypermédia veut se montrer plus abordable et libre en quelque sorte que les leçons formelles qu'il prolonge (Duchastel 90). Cet hypermédia, comme bien des devoirs académiques, vise d'abord un objectif de fonctionnement technologique. C'est un objectif louable et essentiel mais insuffisant, il faut maintenant vérifier la pertinence pédagogique de tels documents. Les premiers résultats de la mise à l'essai démontrent que la principale difficulté est d'ordre linguistique. Certains auraient souhaité des textes encore plus simples et une meilleure exploitation graphique. Ils ont donc compris que le document était conçu pour répondre à leurs capacités limitées en français. Par ailleurs, d'autres usagers ont manifesté un état de désorientation devant l'organisation des informations. Ce malaise se manifestait par l'impression qu'ils avaient de passer à côté d'informations pertinentes pour eux (Pépin 91). S'ils ont compris par l'exemple qu'elles étaient les caractéristiques d'un hypermédia de ce type, ils ont donc manifesté du même souffle que cette approche ne leur convenait pas entièrement. Mais avant de corriger le document ou de remettre en cause les caractéristiques de l'hypermédia, il faudrait se demander si ces usagers sont suffisamment acculturés à cette nouvelle technologie intellectuelle (Rhéaume 91). La recherche doit continuer.

2.3. La construction d'une base de données

La construction d'une base de données qui a un impact pédagogique impose une somme de travail assez considérable au chercheur. Nous avons résolu d'aborder cet aspect non dans la perspective d'un auteur/producteur, d'une part, et d'un apprenant, d'autre part, mais dans la perspective que toute construction est déjà un apprentissage. Dans ce cas, l'hypermédia devient pour nous un outil de construction qui fait progresser notre propre connaissance. Nous nous assignons une tâche qui serait difficilement abordable sans les outils de l'hypermédia. Et pour faire progresser le contenu autant que l'outil, nous décrirons et justifierons, au fil de la recherche, chacune de nos décisions. Nous avons donc choisi un sujet que nous connaissons bien mais qui est suffisamment éloigné des aspects technologiques et pédagogiques de l'hypermédia pour ne pas qu'il y ait d'interférence entre l'un et l'autre. Nous commençons donc à construire un ensemble d'hypermédiat portant sur la conception de sectes religieuses. Ce document va augmenter la présence de l'hypermédia dans le domaine des sciences religieuses, va mettre en lumière les caractéristiques cognitives des sectes, à partir des nombreuses sectes existantes, et va enfin être diffusé sous forme de publication imprimée. Ce travail prolonge d'ailleurs notre recherche sur les écritures sacrées

modernes (Rhéaume 90b) et il ouvre de nouvelles avenues pour les hypermédiats. En effet, les types de noeuds et de liens vont être précisés au-delà de ce que prévoient les analyses et les classifications linguistiques (Duncan 89, MacAleese 90). Par exemple, nous assisterons :

1 - à l'apparition de noeuds d'informations évanescents, oubliés dans certaines circonstances et fortement évoqués dans d'autres (formules de prières prononcées en cas de panique) ;

2 - à l'apparition d'informations imprévues mais performativement importantes (lettres d'adieu des suicidés) ;

3 - à l'apparition d'informations culturellement connues mais religieusement insignifiantes (la difficulté d'acheter un cercueil à Québec si quelqu'un n'est pas préalablement mort).

Il ne s'agit pas principalement de la construction d'une base de données, les dictionnaires "religieux" actuels nous servent déjà de base de données de départ, mais de construction de modèles dynamiques qui pourraient éventuellement décrire des sectes existantes ou des parcours cognitifs de sectes potentielles. Cette navigation de type sectaire n'est pas nouvelle en elle-même, elle est la forme de religion individuelle la plus pratiquée actuellement chez nous, selon les conclusions de l'enquête sur la "religion à la carte" (Bibby 88). Le fonctionnement d'une telle série d'hypermédiats sera peut-être réservé à son constructeur mais le résultat de la recherche sera bien concret et accessible : un modèle de conception de sectes religieuses. Ce projet en est à ses débuts.

Références

- (Barthes 70) R. Barthes: *S/Z*. Seuil, Paris , 1970.
- (Beeman 87) W. Beeman, K. Anderson, G. Bader, J. Larkin, A. McClard, P. McQuillan, M. Shields : *Hypertext and Pluralism : from Lineal to Nonlineal Thinking*, Hypertext '87 Papers, 1987, pp. 1 - 20.
- (Beeman 88) W. Beeman, K. Anderson, G. Bader, J. Larkin, A. McClard, P. McQuillan, M. Shields : *Intermedia : A Case Study of Innovation in Higher Education*. Providence, RI, Brown University, IRIS, 1988.
- (Bibby 88) R.W. Bibby, *La religion à la carte*, Fides, Montréal, 1988, 382p.
- (Bush 45) V. Bush : *As We May Think*, Atlantic Monthly, 176 (1), 1945, pp.101 - 108.
- (Collins 88) A. Collins, J.S. Brown, S.E. Newman : *Cognitive Apprenticeship : Teaching the Craft of Reading, Writing, and Mathematics*. Cognition and Instruction : Issues and Agendas, L.B. Resnick (ed.), Erlbaum, Hillsdale, NJ, 1988.
- (Conklin 87) J. Conklin: *Hypertext : An introduction and survey*, IEEE Computer, 20 (9), 1987, pp.17 - 41.

- (DeRose 91) S.J. DeRose : *Biblical Studies and Hypertext*, Hypermedia and Literary Studies, P. Delany and G.P. Landow (ed), The MIT Press, Cambridge, Ma., 1991, pp. 185 - 204.
- (Duchastel 90) P.C. Duchastel : *Discussion: Formal and Informal Learning with Hypermedia*, Designing Hypermedia for Learning, D. Jonassen and H. Mandl (eds), Heidelberg, Springer-Verlag, 1990, pp. 135 - 143.
- (Duffy 90) T.M. Duffy, R.A. Knuth : *Hypermedia and Instruction : Where is the Match ?* Designing Hypermedia for Learning, D. Jonassen and H. Mandl (eds), Heidelberg, Springer-Verlag, 1990, pp. 199 - 225.
- (Duncan 89) E.B. Duncan : *A Faceted Approach to Hypertext*, Hypertext : Theory into Practice, R. McAleese (ed), Norwood, Ablex, 1989, pp. 157 - 163.
- (Englebart 84) D. Englebart : *Authorship Provisions in AUGMENT* , IEEE. Comp-Con Proceedings, Spring 1984, pp. 465 - 472.
- (Hammond 89) N. Hammond : *Hypermedia and Learning: Who Guides Whom?* ICCAL Proceedings'89, 1989, pp. 167 - 181.
- (Horn 89) R.E. Horn : *Mapping Hypertext*, The Lexington Institute, MA, 1989, 289 p.
- (Jones 88) B.F. Jones, J. Pierce & B. Hunter : *Teaching Students to Construct Graphic Representations*, Educational Leadership, 1988, pp. 20 - 25.
- (McAleese 90) R. McAleese : *Concepts as Hypertext Nodes: The Ability to Learn While Navigating Through Hypertext Nets*, Designing Hypermedia for Learning, D. Jonassen and H. Mandl (eds), Heidelberg, Springer-Verlag, 1990, pp. 97-115.
- (Nelson 70) T. Nelson : *No More Teachers' Dirty Looks*. Computer Decisions, September, 1970, pp. 16 - 23.
- (Nelson 81) T. Nelson : *Literary Machines*. Swathmore, Pa, 1981.
- (Palmer 90) J. Palmer, T. Duffy, B. Mehlenbacher : *A System for Aiding Designers of Online Help*. Lotus : acm SIGCHI, 1990.
- (Pépin 91) D. Pépin, *Conception et élaboration d'un hypermédia: Stadaconé*, essai de maîtrise non publié, Technologie de l'enseignement, Université Laval, Québec, 1991, 65p.
- (Rhéaume 90) J. Rhéaume, *Analyse de logiciels éducatifs: approche pragmatique*, notes de cours, Technologie de l'enseignement, Université Laval, 1990, 15p.
- (Rhéaume 90b) J. Rhéaume, *Le Verbe s'est fait LIVRE*, Fides, Montréal, 1990, 95p.
- (Rhéaume 91) J. Rhéaume, *Les technologies intellectuelles*, à paraître dans les Actes du CIPTE, Montréal, 1991.
- (Schneiderman 89) B. Schneiderman, G. Kearsley : *Hypertext Hands-on !* Addison-Wesley, Ma, 1989, 165p.
- (Yankelovich 87) N. Yankelovich : *Creating Hypermedia Material for English Students.*, Sigcuc-Outlook, 20, 1987.
- (Yankelovich 85) N. Yankelovich, N. Meyrowitz, A. van Dam : *Reading and Writing the Electronic Book*. *Computer*, 18 (10), 1985, pp. 15 - 30.