

Tricot, A., Rufino, A., & Ouvrier-Bonnaz, R. (1998). Hypertexte et pédagogie de l'information. Les cédéroms « Itinéraire pour un métier ». Éducation Technologique, 2, 78-83.

Introduction

Lors de la clôture du 3ème colloque « Hypermédias et Apprentissages » en Mai 96 (organisé par l'INRP ?), Alain Derycke présentait la synthèse des interventions en insistant sur un fait : en moins de dix ans, les hypertextes¹ et les hypermédias ont « gagné » le marché de l'édition des documents électroniques. C'est grâce à la technologie des hypertextes qu'un texte est lisible sur un écran d'ordinateur, et qu'il est possible d'adjoindre à ce texte des images, fixes ou animées, et du son.

Ce succès d'une technologie sur un marché qui promet de se développer encore très largement, ne doit pas occulter un autre fait : de très nombreux documents électroniques sont inintéressants et/ou inutilisables, et ceci est particulièrement vrai dans le domaine de l'éducation. Les raisons avancées de ces échecs sont multiples : technologie encore trop limitée, mauvaise conception, mauvaise diffusion, public encore trop novice, etc.

Il devient donc nécessaire d'analyser précisément en quoi l'évolution de cette technologie permet de développer des documents intéressants et utilisables dans le domaine de la pédagogie de l'information. Nous proposons de contribuer à ce type d'analyse en évoquant notre expérience de concepteur² d'une série de CD Rom d'information sur les métiers que nous avons conçu pour l'ONISEP (Office National d'Information Sur les Enseignements et les Professions).

Technologie du document et information

Introduction

Depuis McLuhan, « le média est le message » est devenu une telle tarte à la crème, qu'il est peut-être nécessaire de rappeler quelques évidences (pour plus de détails, voir Eco, 1967). En particulier, que le fait de disposer d'un matériel pour coder et diffuser des messages (c'est à dire un média) ***ne dispense pas de la création d'un message, et qu'un message conçu pour un média particulier s'adapte rarement tel quel à un autre média.*** Il faut aussi rappeler que chaque nouveau média offre la possibilité de diffuser de nouveaux messages, et, pour ce qui nous intéresse, la possibilité pour un lecteur d'interagir différemment

¹ Un hypertexte est une base de noeuds connectés par des liens "logiques" ou "sémantiques" qui gère un ensemble de paragraphes de texte, de tel sorte que l'utilisateur peut "naviguer" à son gré parmi les paragraphes. Chaque lien part d'une ancre située sur un noeud, cette ancre étant manifestée par un bouton (mot en gras, icône, flèche, etc.).

² Nous avons travaillé avec Roselyne Ouvrier-Bonnaz et Sylvie ElZein de l'ONISEP, Andrée Perrin, Jean-Marc Legros, Dominique Klecka et Jean-Pierre Claude de la Société SMS, Patrice Carrié, Jean-Philippe Freu, Anne Pratali et Corinne Temstet de la Société ISIS Formation.

avec un document. Autrement dit, les nouvelles technologies du document, de Gutenberg jusqu'au World Wide Web, n'ont jamais fait qu'offrir de nouvelles possibilités, mais jamais de message, ni de solution, ni d'information...

Dans cette partie, nous distinguerons l'évolution des technologies *off-line* (le CD Rom par exemple) de celle des technologies *on-line* (Internet par exemple).

Les technologies off-line

Du côté des technologies *off-line*, l'évolution se décrit aisément : dans les années à venir, on va pouvoir stocker plus d'informations sur les disques, et y accéder plus rapidement. Cette évolution va entraîner une amélioration de la qualité des images animées sur ordinateur (images plus grandes, fréquence plus rapide), et un plus grand confort lors de la consultation du document (passage plus rapide d'un écran à l'autre). Cette évolution ne concerne probablement pas le texte lui-même, puisque l'on est déjà capable de stocker l'Encyclopædia Universalis sur un disque : à quoi servirait-il de stocker deux encyclopédies sur un disque ? On peut aussi imaginer que, grâce aux capacités des disques à venir, chacun d'entre nous pourra posséder une documentation personnelle composée de documents scannerisés. Mais cela fait plus de 50 ans que Vannevar Bush a prévu cela (Bush, 1945), et que l'on attend...

Les technologies on-line

L'évolution du *on-line* grâce à la technologie hypertexte a été tellement impressionnante ces dernières années (*cf.* le World Wide Web sur Internet) qu'il est difficile de prévoir les évolutions à venir. Techniquement, il semble que le débit des informations puisse augmenter considérablement de sorte que les coûts de connexion seront moins élevés et que les images et le son pourront être décentement gérées. Il semble aussi que les langages qui permettent de créer des documents destinés au Web s'améliorent et s'amélioreront encore, pour permettre à chacun de créer des documents un peu moins uniformes qu'actuellement. Enfin, la très forte augmentation du nombre de serveurs payants va avoir un certain nombre de conséquences, comme, probablement, l'acceptation par le public d'aller sur ces serveurs et donc la possibilité pour certains diffuseurs d'informations de travailler sur le Web sans trop perdre d'argent (voire même d'en gagner).

Les terminaux

Les postes de travail informatiques suivent la même évolution depuis 20 ou 30 ans : ils sont de plus en plus performants et de moins en moins chers. Les stations multimédia sont particulièrement intéressantes pour la consultation de documents. Les fonctionnalités « télévision », « magnétoscope », « hi-fi », et « ordinateur » équipent peu à peu un seul et même appareil. En l'état, ces stations posent quelques problèmes techniques (prévoir un casque pour le son dans les salles équipées de plusieurs

appareils) mais pourraient, d'ici quelques temps, équiper un nombre croissant d'établissements publics.

Conclusion

Fondamentalement, la formidable évolution des technologies «matérielles» du document se résume en trois points : augmentation de la capacité de stockage, de la rapidité de codage-décodage et de la possibilité de diffusion. Nous ne pouvons pas, en l'état, attendre plus au niveau matériel qu'une augmentation toujours plus importante... de la capacité de stockage, de la rapidité de codage-décodage et de la possibilité de diffusion. Nous pouvons reconnaître le côté stimulant voire tape-à-l'œil de l'évolution technologique, qui pousse de nombreux opérateurs à faire quelque chose de nouveau (un CD Rom, une page Web...) pour « en être ». Mais insistons : tout le reste, l'interactivité, la pédagogie, le partage, ... n'est pas du ressort des technologies matérielles mais des « technologies de l'intelligence ». Dans la partie suivante, nous allons évoquer un problème d'information sur laquelle nous travaillons (l'information sur les métiers et les études destinée aux élèves). Cela nous permettra, dans la suite de l'article, de présenter l'utilisation que nous avons faite de la technologie des hypertextes pour atteindre les objectifs d'information que nous avons.

Pédagogie de l'information et orientation

Notion de problématique d'orientation

Nous appelons problématique d'orientation, la manière dont une époque, une institution, un théoricien, un praticien posent le problème de l'orientation. Cette représentation recouvre des aspects philosophiques, des finalités sociales, mais aussi des méthodes et techniques mobilisées pour traiter le problème. La place et le rôle qui sont dévolus à l'information au niveau des finalités comme à celui des pratiques, contribuent à caractériser une problématique d'orientation.

Les finalités de l'orientation se trouvent déterminées par la représentation que les responsables politiques peuvent avoir du type de lien à établir entre système de production et système de formation, entre individu et société.

Les représentations que produisent les experts à-propos de l'information et de l'orientation se différencient surtout dans l'agencement, la combinaison, l'articulation des modèles utilisés. Le champ couvert par ces représentations est plus ou moins vaste et dépend du contexte d'utilité qui définit la pertinence de tel élément ou de tel secteur pour évoquer la question de l'orientation. Par exemple, un chercheur voulant valider une hypothèse théorique aura tendance à réduire le champ des variables étudiées afin de mieux les contrôler. Un responsable politico-administratif concevant un système d'orientation recherchera une vision beaucoup plus globale intégrant des données politiques et économiques. La comparaison des deux approches n'a pas de sens si l'on ne prend pas en compte le contexte d'utilité.

L'information, une problématique pédagogique

L'activité d'information est éducative, par ses finalités, son public scolaire et étudiant, et par le contexte d'éducation des choix en orientation dans lequel elle s'inscrit. La pédagogie peut rendre opérationnelle une intention éducative affichée, en mettant à sa disposition des outils d'analyse, des modèles, des méthodologies qui permettent d'atteindre les buts recherchés selon des modalités mesurables.

L'information scolaire et professionnelle a donc, par nature, une fonction pédagogique, et parler de pédagogie de l'information pourrait même, dans cette logique, apparaître comme un pléonasme. Malheureusement, dans la plupart des cas, la pratique de l'information sur le terrain repose sur des théorisations simplistes et des méthodes rudimentaires. La question essentielle ne porte donc pas sur l'utilité d'une pédagogie de l'information, mais plutôt sur l'explicitation des modèles, des références théoriques et des méthodes qui constituent toute démarche pédagogique annoncée.

Grille d'analyse d'une problématique

Pour l'étude des problématiques éducatives, nous pourrions nous référer aux travaux d'Avanzini (1975) qui propose une méthode d'analyse combinant chez l'éducateur, les systèmes de représentation relatifs à trois domaines : *les finalités poursuivies, les contenus utiles, les apprenants*. Dans une problématique cohérente, les contenus de ces trois représentations ne sont pas simplement juxtaposés, ils seront au minimum compatibles, et au mieux intégrés mutuellement. Leur interdépendance fait que toute modification de l'un peut entraîner des changements plus ou moins importants dans le système.

Par exemple, une finalité éducative de l'information peut supposer le souhait que *l'élève construise son projet*. Pour l'aider dans cette tâche, il faut disposer d'un modèle de l'apprenant qui explicite des règles de construction des savoirs et des savoir faire, à partir desquelles on pourra fixer des objectifs de progression. Ceci aura des conséquences sur les choix des contenus à transmettre, des méthodes, et des supports les plus adéquats pour favoriser un processus individuel de développement étalé dans le temps... Inversement, si l'on veut se contenter de diagnostiquer afin de faire un pronostic d'insertion, un modèle de l'élève limité à son profil d'aptitude sera pertinent et suffisant. Les contenus utiles de l'information seront alors destinés au spécialiste chargé de résoudre le problème, et seule la solution en serait transmise à l'élève.

La combinaison active de ces trois représentations chez le concepteur constitue l'ancrage de sa problématique. Dans une problématique éducative élaborée, la combinaison (l'intégration) des trois axes peut s'opérer à *deux niveaux de définition* qui doivent bien entendu rester cohérents entre eux. De nombreuses combinaisons sont possibles, mais n'ont de validité qu'à la condition de bien servir la finalité du système :

- **le niveau de l'institution** : on y traite de la philosophie et l'organisation générale du système. La stratégie du ministère de l'Éducation Nationale en la matière est exposée dans les textes, relayée par les SIO

(services d'information et d'orientation) pour les interventions auprès des élèves, et par l'ONISEP pour la logistique documentaire, sachant qu'il existe une articulation fonctionnelle institutionnalisée entre les deux. La stratégie officielle a fait le choix d'une approche éducative de l'orientation, et l'information y joue un rôle important. Ce principe affirmé, l'institution reste extrêmement discrète sur le plan de son opérationnalisation, une très grande latitude est laissée aux équipes sur le terrain pour concevoir et mettre en œuvre leur dispositif pédagogique ;

- **celui des méthodes et techniques d'intervention** ou niveau didactique : afin de connaître les options prises sur ce terrain à une époque donnée, on peut se référer principalement à des revues professionnelles présentant des compte rendu d'expériences conduites par des conseillers d'orientation (COP) et des équipes pédagogiques d'établissements. Concernant plus spécifiquement les outils d'information, il y a essentiellement les sources documentaires dont l'essentiel est produit par l'ONISEP.

Dans la partie suivante, nous allons décrire les réponses concrètes que nous avons donné à ce problème de prise en compte de l'apprenant et d'un objectif d'information, tant au niveau du scénario d'interaction entre l'apprenant et le contenu, qu'au niveau des modalités de disposition de l'information à l'écran.

La conception des CD Roms « Itinéraire pour un métier »

Présentation du produit

Nous sommes auteurs d'une collection de 22 CD Roms, pour l'information sur les études et les métiers, destinés aux élèves de fin de collège (13-15 ans) et édités par l'ONISEP. Dix personnes engagées dans un travail de conception durant cinq ans, deux ans de tests de maquettes et les deux thèses que nous avons consacrées au sujet nous ont permis, souvent par tâtonnement, de prendre quelques options sur les modalités et sur le scénario d'interaction qui semblent convenir aux élèves (Rufino & Tricot, 1995 ; Tricot et Rufino, 1996).

L'objectif des CD Roms « Itinéraire pour un métier » est donc d'informer les élèves des lycées et des collèges sur les métiers et les études.

Informer, ce n'est pas seulement mettre à disposition l'ensemble des données sur les études et les métiers, c'est aussi

- mettre en forme des informations pertinentes pour un public cible en fonction d'objectifs précis
- aider à élaborer des représentations pertinentes
- faire évoluer et transformer les représentations

La démarche proposée dans Itinéraire consiste à permettre à l'élève de « s'auto-informer » : trouver les informations qu'il cherche, explorer des voies qu'il ne connaît pas bien, affiner progressivement ses choix, corriger ses *a priori*, ses erreurs, et surtout, comprendre ce qu'il lit, pour ressortir vraiment informé de la consultation d'un document. Comme nous l'indiquons plus haut, cet objectif est selon nous pédagogique, puisqu'il vise à transformer des connaissances anciennes et à faire acquérir des

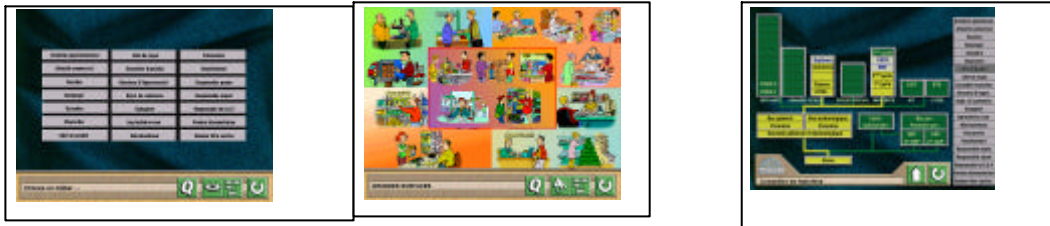
connaissances nouvelles à des élèves, de sorte que ces connaissances soient réutilisables en situation de décision ultérieurement.

Pour l'élaboration de cet outil, nous avons conduit des recherches de terrain, auprès d'élèves des lycées et des collèges, afin de connaître leurs représentations sur les objets que nous avons choisis de renseigner (350 métiers). Au cours de ces recherches, nous avons aussi essayé de comprendre comment les élèves recherchent de l'information sur les études et les métiers (Rufino, 1981 ; Rufino & Tricot 1994, 1995 ; Tricot, 1995 ; Tricot & Rufino, 1996).

Quelques options sur les modalités d'interaction

La structure est hypertextuelle. 3 écrans de contenus peuvent être ouverts **successivement**. Nous avons volontairement limité la « profondeur » à trois niveaux.. En effet, des études faites auprès d'élèves nous ont montré que permettre l'ouverture successive de nombreux écrans avait tendance à perdre les élèves.

3 modes d'entrées : un index alphabétique , un mode graphique (dessins des métiers), un textuel (illustration des itinéraires de formation)



les choix infographiques : l'idée maîtresse est que le jeune doit retrouver tout au long de la collection des points de repère. :

- un entourage permet de cadrer l'écran
- les icones au nombre de 8 sont disposés en ligne en bas de l'écran et leur fonction s'affiche chaque fois que la souris passe sur eux.
- la partie gauche de l'écran est réservée au texte, la partie droite aux illustrations (photos-dessins)
- chaque texte a un gabarit maximum (nombre de caractères) et une longueur de lignes (40 signes).
- le fond d'écran n'est pas blanc mais bleu afin d'obtenir un meilleur contraste avec les mots-boutons verts et rouges.



Quelques options sur le scénario d'interaction

Nous avons identifié deux priorités pour la conception ce système de « pédagogie de l'information » :

- il ne faut pas diffuser des documents contenant beaucoup d'informations mais concevoir de véritables documents pédagogiques adaptés aux questions, au niveau de langue, au fonctionnement des élèves ;
- il faut à la fois proposer le plus large choix dans l'accès à l'information, dans les délais les plus courts, tout en aidant l'élève à s'y retrouver, à disposer d'informations compréhensibles et utiles pour fonder son choix d'orientation.

Nous avons ensuite divisé ces deux priorités en quatre sous-objectifs.

1^{er} objectif: quelles représentations les élèves se font-ils des métiers et des études sur lesquelles nous devons les informer ?

Nous avons conduit une enquête de terrain, auprès de plus de 2000 collégiens, sur les 350 métiers présentés dans les CD Itinéraires. Les détails de cette démarche et les résultats sont présentés dans l'article de Rufino et Tricot (1994). Nous avons, pour chaque métier, une réponse aux sous-questions suivantes :

- Etant donné l'objectif d'information d'un conseiller d'orientation sur telle profession, quelle est la proportion, le « champ couvert » par les élèves des lycées et des collèges en termes de connaissances ? Quelles sont aussi les aspects abordés par les élèves et qui ne concernent pas cette « représentation utile » de la profession ?

- Comment est structurée cette représentation des élèves : comment leur connaissance de tel ou tel métier est-elle découpée en thèmes. Quels sont les systèmes de classification utilisés, les principaux ancrages, les réseaux de concepts qui constituent la ou les représentations produites ?

- Comment cette représentation est-elle susceptible d'évoluer : quelles sont les réactions du réseau de concepts que constitue la représentation à des apports d'éléments nouveaux ou à des contradictions ?

2^{ème} objectif: quelles caractéristiques doit avoir un texte pour être compris des élèves?

Il faut adopter un niveau de langue simple, ou adapté aux élèves, pour rédiger les documents (une dizaine de règles de choix lexicaux et syntaxiques ont été conçues), et présenter l'information selon une structure simple, repérable et invariante.

3^{ème} objectif: comment aider les élèves à trouver les informations qu'ils cherchent ?

En connaissant mieux le fonctionnement de l'élève en situation d'auto-information. Deux types de stratégies complémentaires (qui alternent) sont utilisées par les élèves : l'approfondissement détaillé d'un aspect déjà connu, et l'exploration globale, balayage rapide, d'un domaine peu connu. Le plus surprenant, au premier abord, est que, spontanément, l'élève va vers les aspects qu'il connaît déjà. En fait, dans ce type de situation, l'élève a besoin d'une phase de repérage du contenu et de l'organisation du document, phase qui, si elle n'est pas « réussie », altère gravement la prise d'information. L'alternance que nous avons proposée, entre des questionnaires d'évaluation et des textes d'information, est spontanément intégrée par les élèves dans la consultation du document.

Il faut aussi connaître les questions qu'il se pose : les questions que se pose l'élève en situation d'auto-information sur un métier concernent (par ordre décroissant de fréquence) les études, la nature du travail, les qualités requises, les conditions de travail, l'accès à l'emploi et les possibilités de carrière.

Il faut fournir des aides pédagogiques à la stratégie de questionnement. La simplicité de la structure de présentation des métiers permet à l'élève de s'approprier rapidement une structure globale pertinente pour gérer son questionnement. L'auto-évaluation des manques n'est pas totalement satisfaisante, en particulier pour ce qui est des erreurs dont on a rarement conscience. C'est pourquoi le CD Itinéraire propose à chaque utilisation de passer un questionnaire rapide qui permettra à l'élève de bien localiser ses connaissances et ses manques, ceci afin d'organiser de la manière la plus pertinente et la plus économique, sa recherche d'information.

Il faut détecter et corriger ses erreurs. Les connaissances sont l'objet d'élaborations pour lesquelles les aspects organisationnels apparaissent déterminants, amenant à considérer les représentations comme des réseaux sémantiques à la fois complexes, interconnectés et dynamiques, sur lesquels intervient le processus d'information. La correction des erreurs dans cette organisation ne peut plus apparaître comme la simple substitution d'éléments erronés par des éléments exacts dans une logique où ceux-ci seraient indépendants les uns des autres : la correction d'une erreur (que l'on peut considérer comme un des aspects du processus d'information) consiste en une reconstruction, même localisée, d'éléments et de relations ; la correction d'une erreur locale entraîne parfois des « réactions en chaîne » dans les réseaux constitués, et aboutit parfois à générer des erreurs ou des incertitudes là où il n'y en avait pas auparavant ; on assiste à une plus ou moins grande « résistance » des noyaux erronés à la correction, en fonction de leur aspect plus ou moins central dans la représentation (nombre d'éléments et de relations concernés dans le réseau sémantique) ; on rencontre un butoir quantitatif à la correction des erreurs en une seule séance, que l'on peut expliquer par la difficulté à maîtriser le processus de réélaboration, dès lors qu'un trop grand nombre d'éléments et de relations entrent en jeu.

L'ensemble de ces observations semble imposer une aide à la correction des erreurs dans tout dispositif pédagogique d'auto-information.

Enfin, l'aspect conjoncturel et « vivant » des représentations nous a incité à concevoir la pédagogie de l'information comme un processus étalé dans le temps afin de permettre, au moins aux

éléments principaux de la représentation, de se stabiliser sur des formes pertinentes et efficaces, c'est-à-dire de devenir des connaissances.

4^{ème} objectif: comment concevoir un système interactif permettant des démarches individuelles, centrées sur la problématique de l'élève ?

Après de nombreuses expérimentations et évaluations des différentes maquettes, nous avons choisi : une structure stable, strictement similaire d'un métier à un autre, fondée sur 5 accès correspondant aux 5 questions que les élèves se posent le plus souvent à propos d'un métier, (nature du travail, conditions, qualités, études accès à l'emploi) ; une structure simple ; des paragraphes de textes courts, un seul paragraphe par écran, expliquant chacun une notion et une seule ; environ 25 paragraphes de textes par métier ; un questionnaire et correction des erreurs, systématiquement sur chacune des 25 notions présentées dans le document : une erreur détectée contraint l'élève à ouvrir l'écran « corrigeant » cette erreur ; un guide de consultation dynamique indiquant non seulement la structure du document mais aussi l'état de la consultation de l'élève, chaque fois que celui-ci le demande.

Conclusion

Dans cet article nous avons présenté une réflexion sur l'utilisation d'une technologie, celle de l'hypertexte, à des fins pédagogiques dans un domaine particulier, celui de l'information sur les métiers. Nous avons voulu souligner que cette technologie du document, qui est entrain de bouleverser le rapport de l'homme aux connaissances comme seule peut-être l'invention de l'imprimerie l'avait fait avant, n'est... qu'une technologie. La transmission des connaissances demeure une problématique pédagogique, cela est assez évident. Mais nous avons voulu aussi souligner que l'apparition de cette technologie a permis de reposer, peut-être de façon intéressante, des questions pédagogiques dans un domaine où le passage d'une « information maîtrisée par l'émetteur » à une « information à disposition du récepteur » est un enjeu fort.

Références bibliographiques

- Avanzini, G. (1975). *Immobilisme et novation dans l'éducation scolaire*. Toulouse : Privat.
- Bush, V. (1945). As we may think. In J.M. Nyce & P. Kahn (Eds.) (1991), *From Memex to Hypertext : Vannevar Bush and the mind's machine*. Boston : Academic Press.
- Eco, U. (1967). Le Cogito interruptus. (reproduit in Eco, U. (1985). *La guerre du faux*. Paris : Grasset).
- Rufino, A. (1981). *Les représentations du monde social et professionnel chez des enfants d'âge scolaire*.
Thèse en Sciences de l'Education, Université de Lyon.
- Rufino, A. & Tricot, A. (1994). Les représentations professionnelles des collégiens et des lycéens. Etude préparatoire à la mise au point d'un logiciel d'autodocumentation assisté par ordinateur. *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, 23 (2), 215-231.

- Rufino, A. & Tricot, A. (1995). Présentation psychopédagogique du CD Rom autodocumentation « CD Itinéraire» . *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, 24 (4), 463-480.
- Tricot, A. (1995). *Modélisation des processus cognitifs impliqués par la navigation dans les hypermédias*. Thèse en Psychologie Cognitive, Université de Provence.
- Tricot, A., & Rufino, A. (1996). La recherche d'information dans un système d'auto-documentation informatisé. *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, 25 (4), 557-587.