

BRUILLARD Éric (1998). Introduction. in BRUILLARD Éric, de LA PASSARDIÈRE Brigitte et BARON Georges-Louis (eds.) (1998). *Le livre électronique*. Sciences et Techniques Educatives, vol. 5, n° 4, p. 313-318.

Introduction

“ Si, par le miracle de l'ingéniosité mécanique, un livre pouvait être agencé d'une telle façon que seulement pour celui qui aurait fait ce qui était demandé à la première page, la page deux devienne visible, et ainsi de suite, beaucoup de ce qui requiert actuellement de l'instruction personnelle pourrait être assuré par le livre. Les livres fournis en feuilles détachées, une page à la fois, et arrangés de telle sorte que les étudiants ne pâtissent que s'ils les utilisent mal, pourraient être créés sur de nombreux sujets. ” (Thorndike, 1912).

Cette remarque de Thorndike, souvent citée dans la littérature de l'enseignement programmé, caractérise le rêve de nombreux éducateurs : créer des livres dont le contenu ne se dévoilerait qu'au fur et à mesure, en fonction de la compréhension du lecteur, attestée par des actions qu'on lui demanderait d'effectuer. En effet, si le livre est un instrument essentiel de culture et d'éducation, sa seule mise à disposition ne garantit pas qu'un lecteur en tire tout le bénéfice souhaité. La simple lecture n'est pas suffisante, une interaction doit s'établir entre l'ouvrage et son lecteur. Mais comment gérer le cheminement de ce dernier à travers les contenus imprimés alors qu'un livre donne directement accès à l'ensemble de son contenu ?

Pour élaborer de telles “ machines à enseigner ”, les concepteurs ont développé des trésors d'imagination pour faire agir le lecteur afin qu'il oriente lui-même son parcours de lecture en comparant ses propres réponses à des questions avec celles proposées par l'auteur. On connaît ces dispositifs, utilisés dans les manuels scolaires ou dans les magazines : cacher les réponses en fin d'ouvrage ou les disposer à l'envers ; demander au lecteur de faire descendre un cache pour lui laisser le temps de produire mentalement les réponses demandées ; révéler les réponses avec un tampon imbibé, etc.

Cependant, ces différentes techniques ne permettent pas de différencier les parcours selon les réponses des apprenants. Pour ce faire, il a fallu dissocier la structure logique du contenu et la structure physique constituée par les pages imprimées. Sur ce modèle, de nombreux “ livres brouillés¹ ” ont été conçus, suivant les principes de programmation énoncés par Crowder : présentation d'informations suivie d'une question offrant plusieurs réponses possibles, à chacune d'entre elles étant associé un numéro de page pour continuer la lecture. Dissocier structure logique et structure physique et les relier par un système d'adressage conduisit naturellement vers les ordinateurs, machines adaptées à cette tâche, permettant en outre d'éviter les éventuelles “ tricheries ”, et de nombreux logiciels d'EAO ont adopté le modèle du livre brouillé. Ces ouvrages arrangés de façon à permettre des chemins particuliers adaptés à la progression d'un apprenant ont disparu. Ils ne subsistent que sous la forme très particulière, sans grand rapport avec l'éducation, des “ livres dont vous êtes le héros ”, issus quant à eux des jeux d'aventure qui sont apparus avec les ordinateurs.

Si un certain courant éducatif s'est intéressé à l'invention de livres spécifiques, l'émergence de nouvelles formes de lecture supportées par les technologies informatiques a été avant tout le fait des pionniers de l'hypertexte. Au lieu de contrôler le lecteur, ils ont cherché à étendre ses possibilités d'exploration en lui ouvrant de multiples chemins au travers d'un ensemble de documents (Bruillard, 1997), qu'ils aient imaginé des dispositifs personnels (Bush), collectifs (Engelbart) voire universels (Nelson). Ces différents travaux, en y ajoutant notamment ceux conduits à Xerox autour du DYNABOOK (Kay et Goldberg, 1997 ; Goldberg, 1979) et à l'université de Brown (Yankelovich *et al.*, 1985) ont eu une grande importance dans l'élaboration progressive de la notion de livre électronique, que l'on peut définir comme un ensemble organisé de connaissances sur un sujet donné, correspondant à un ensemble d'objets interconnectés : des textes, des figures, des modèles logico-mathématiques, des index... (Pasquier-Boltuck *et al.*, 1989).

Depuis quelques années, les livres électroniques ne sont plus confinés dans des laboratoires universitaires et conquièrent peu à peu des espaces autrefois dominés par le papier. Avec le développement du multimédia et d'Internet, ils intègrent de nouvelles possibilités et se substituent aux livres imprimés, les complètent ou les prolongent, passant également de l'aspect fermé (livre papier) à l'aspect ouvert (mise à jour via le web). Mais c'est la lecture elle-même qui est transformée, devenant une forme particulière d'interaction avec un dispositif réactif.

Pour résumer, le livre électronique se fonde sur le modèle conceptuel du livre, bénéficie du multi, tant modal que média, et de l'hyper dans sa structure et dans les possibilités de navigation qu'il offre. C'est un dispositif paramétrable, réactif, c'est-à-dire capable de répondre de différentes façons aux sollicitations du lecteur, dynamique ou adaptable, c'est-à-dire capable de modifier la forme d'une page selon les besoins d'un lecteur

¹ Voir par exemple Crowder (1958).

particulier ou pour une utilisation spécifique (Barker, 1996), ouvert (par le biais d'internet).

L'énoncé de ces différentes caractéristiques montre qu'on est loin du simple tourne-page automatique ou contrôlé. Toutefois, au plan éducatif, subsiste cette tension entre ouverture et contrôle : s'agit-il de rendre le contrôle des applications informatiques à l'utilisateur avec la métaphore du livre ou de doter le livre de capacités de contrôle sur sa lecture ou sa compréhension supposée ?

Cette émergence des livres électroniques suscite de très nombreuses questions de recherche, tant en amont, c'est-à-dire dans ce qui a trait à la conception de supports matériels, des logiciels et des modes d'élaboration de ces livres électroniques qu'en aval dans les nouveaux usages qui vont se créer et dans les pratiques qui vont se modifier.

Loin d'épuiser un sujet aussi vaste, ce numéro spécial donne quelques éclairages sur les différents problèmes posés par ces livres électroniques, en tentant notamment de voir comment se posent les questions de conception compte tenu des caractéristiques des utilisateurs et des conditions réelles d'utilisation, qui déterminent l'acceptabilité de ces dispositifs.

Pistes pour la lecture

Collaud, Monnard et Pasquier décrivent une approche historique des différentes implantations de livres électroniques à l'université de Fribourg. Dans l'optique de proposer de nouveaux outils d'enseignement susceptibles de se substituer non au professeur mais aux supports de cours traditionnels, les systèmes qu'ils ont successivement conçus attestent des évolutions depuis une dizaine d'années tant au niveau de ce qui est offert à l'utilisateur qu'aux facilités pour le ou les concepteurs. Passant d'un ensemble de programmes informatiques difficiles à faire communiquer à une architecture objet, puis de l'utilisation de scripts mais dans un format propriétaire à une architecture distribuée, l'extension du public cible et des possibilités d'usage sont patentes. Ils concluent à la nécessité de développer de nouvelles stratégies d'apprentissage et d'augmenter les possibilités d'échange et de coopération, notamment grâce aux MOO (*Multi-user domain, Object-Oriented*).

D'autres études en contexte universitaire montrent que les livres électroniques peuvent, au moins en partie, se substituer aux cours magistraux dont l'efficacité est très souvent discutée (voir par exemple, Skillicorn, 1998). Par ailleurs, un avantage important de ces dispositifs réside dans la capacité d'adaptation de leur contenu à un public particulier, dans le choix des exemples, dans le niveau de détail, et à la possibilité de privilégier des parcours tenant compte des connaissances préalables de leurs lecteurs. Flexibilité et interactivité en sont les maîtres mots. Les cours élaborés à l'université de Heerlen (Valcke, 1996), dans le cadre d'un enseignement à distance, constituent un exemple probant d'une telle démarche. Ceci va bien au delà de la simple amélioration de la qualité des cours, en utilisant par exemple des outils de PréAO (Barker, 1997), mais nécessite une modification de l'organisation des études et un engagement plus profond des étudiants dans la gestion de leur propre apprentissage.

Si, pour ce qui concerne le niveau universitaire, les réalisations se multiplient, les problèmes se posent d'une manière très différente dans l'enseignement scolaire. Les manuels y occupent une place importante, mais leur mode de conception et leur utilisation réelle soulèvent de multiples interrogations.

Ainsi, si les livres parlants (storybooks sur cédérom) ont sans conteste un potentiel de motivation et d'amélioration de l'apprentissage, l'observation de leur intégration dans les classes révèle d'une part des difficultés pour modifier la gestion de la classe et notamment les formes d'évaluation (DeJean *et al.*, 1997), et d'autre part que, pour les élèves, des compétences nouvelles sont à acquérir avec le support et le guidage des enseignants (Matthew, 1996).

Mais si les problèmes généraux d'intégration des technologies dans l'éducation sont relativement balisés, le passage sous forme électronique des ressources traditionnelles que sont les manuels scolaires induit des transformations importantes. Une telle étude a été menée, sur un manuel de mathématiques de la classe de sixième et l'article de Bruillard et Baron rend compte de l'ensemble des questions que cela soulève, en particulier celles de l'apprentissage en autonomie plus ou moins dirigée et des modifications induites dans les situations d'apprentissage et les activités proposées aux élèves.

Une remarque complémentaire concerne la forme même des manuels. Si leur présentation a considérablement évolué ces dernières années, avec l'usage des couleurs, du colonnage, des icônes, les rendant plus attrayants, ces améliorations ne vont pas toujours de pair avec une organisation plus profonde des contenus. Ainsi, dans une étude sur les manuels scolaires scientifiques aux USA, Mayer (1994) a constaté que la moitié de l'espace est consacrée aux illustrations, remplissant une fonction de décoration (ex. la photographie d'un

physicien) soit représentant un élément unique mentionné dans le texte, sans relation avec d'autres.

La transformation des ressources opérée par la mutation électronique amène à se poser la question de leur acceptabilité sociale, mais également celle de leur acceptabilité cognitive. Du point de vue de l'utilisateur, quels sont les problèmes rencontrés au niveau cognitif ? Tricot, Pierre-Demarcy et El Boussarghini nous présentent un panorama des recherches dans ce domaine, en indiquant les courants essentiels, structurés autour de trois grands types : la modélisation des tâches et de l'activité de recherche d'information ou d'exploration, les liens entre les caractéristiques des systèmes et l'activité de l'utilisateur, et l'utilisation en contexte. Interrogeant les méthodologies employées, ils mettent en évidence que les résultats sont difficiles à exploiter, la rigueur scientifique ne pouvant prendre en compte la trop grande complexité des tâches à étudier dans les contextes d'utilisation réelle. Des pistes intéressantes sont néanmoins proposées en regardant ce que l'on peut tirer des variables "après coup" et au "long cours". Concluant sur les apports de ces recherches pour l'amélioration du processus de conception, ils avancent prudemment le constat d'une meilleure prise en compte de l'utilisateur. Les recherches sont sans doute à poursuivre afin de mieux connaître l'activité mentale de l'utilisateur d'un hypermédia.

Rappelant que la pensée procède de la technologie et non l'inverse, Jean Clément montre que l'édition électronique et les techniques hypertextuelles invitent à reconsidérer nos façons de lire et de penser. Ces nouveaux objets que sont les cédéroms ou internet, intégrant souvent des corpus importants, favorisent une lecture consultation. Ils exigent la participation de l'utilisateur pour la mise en œuvre de différentes procédures ce qui nécessite plus qu'un apprentissage, puisque cela bouleverse "de fond en comble" note *habitus* intellectuel".

Ainsi, si l'édition électronique, au sens large, fournit des ressources nouvelles pour l'apprentissage et l'enseignement, le système éducatif devrait également se préoccuper de développer les nouvelles formes de pensée qu'elle induit. La recherche a un rôle essentiel à jouer pour les caractériser.

Références

- Barker P. (1996). Electronic Books : a review and assessment of current trends. *Educational Technology Review*, AACE, Charlottesville, n° 6, p. 14-18.
- Barker P. (1997). Tools to support electronic lectures. *Educational Technology Review*, AACE, Charlottesville, n° 8, p. 16-20.
- Bruillard E. (1997). *Les machines à enseigner*. Hermès, Paris, 320 p.
- Crowder N.A. (1962). "Intrinsic and extrinsic programming" in Coulson J.E. (ed.), *Programmed Learning and Computer-Based Instruction*, Wiley, NY, p. 58-66.
- Crowder N.A. (1958). *L'arithmétique des ordinateurs, cours d'instruction programmée*, TutorText, Editions Gamma, traduction française, 1966, 130 p.
- DeJean J., Miller L., Olson J. (1997). CD-ROM talking books : what do they promise ?, *Education and Information Technologies*, 2, p. 121-130.
- Goldberg A. (1979). "Educational Uses of a Dynabook". *Computer & Education*, 3, p. 247-266.
- Kay A., Goldberg A. (1977). "Personal Dynamic Media". *Computer*, mars 77, p. 31-41.
- Matthew K.I. (1996). The impact of CD-ROM storybooks on children reading comprehension and reading attitude. *Jl. of Educational Multimedia and Hypermedia*, 5, 3/4, p. 379-394.
- Mayer R.E. (1994), "Visual aids to knowledge construction : building mental models from pictures and words" in W. Schnotz & W. Kulhavy (eds.), *Comprehension of Graphics*, Elsevier, p. 125-138.
- Pasquier-Boltuck J., Collaud G., Monnard J. (1989). "Conception et programmation par objets d'un système interactif de création et de consultation de livres électroniques". *Bigre* 63-64, p. 7-17.
- Pasquier J., Monnard J. (1995). *Livres électroniques. De l'utopie à la réalisation*. Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 316 p.
- Poubelle R. (1996). Les enjeux de l'édition électronique en milieu éducatif in Bruillard E., Baldner J.-M., Baron G.-L. (eds.), *Hypermédiats et Apprentissages 3*, Paris, INRP, EPI, p. 275-277.
- Skillicorn D.B. (1998). Practical replacement of lectures by hypermedia courseware in Ottman Thomas, Tomek Ivan (eds.), *Proceedings of ED-MEDIA/ED-Telecom 98*, AACE.
- Thorndike E. L. (1912). *Education*, New York, MacMillan Company.
- Valcke M. (1996). Des livres électroniques : résultats de quelques expériences à l'université ouverte des Pays-Bas in Baron G.-L., Bruillard E. (eds.), *Du livre au CD-Rom, permanence et mutations. Actes des journées de travail de Lille*, 25-26 juin 1996, Paris, INRP, p. 43-54.
- Yankelovich N., Meyrowitz N., Van Dam A. (1985). Reading and Writing the Electronic Book, *IEEE, Computer* 18, 10, p. 15-29.