

Le multimédia va-t-il remplacer l'école?

A. Giordan, H. Platteaux

Université de Genève

Laboratoire de Didactique et Epistémologie des Sciences

Pour que le monde de l'enseignement puisse profiter pleinement des apports possibles des nouvelles technologies d'information et de communication (NTIC)¹ et pour qu'il soit conscient également de ses limites et de ses dangers, il faut adopter une attitude pragmatique. Notamment il semble intéressant de se centrer sur la question "Comment s'y prendre avec les NTIC?" en prenant en compte trois paramètres forts du contexte actuel.

D'une part nous nous trouvons à un moment de l'histoire où l'école redevient un centre d'intérêt. D'autre part, le développement des recherches pédagogiques montre qu'il faut varier les supports de l'apprendre. Enfin, malgré les aspects très divers qu'elles peuvent prendre, les NTIC ont un point commun: elles multiplient les moyens à disposition de l'apprenant et de l'enseignant.

L'école redevient un centre d'intérêt pour deux raisons essentielles. En premier lieu, l'évolution de nos sociétés fait que l'un des grands défis à venir est l'avènement d'une citoyenneté, d'une possibilité donnée au citoyen de prendre part aux décisions sur l'avenir de la société et ses grands choix, qui sont de plus en plus liés à des enjeux scientifiques et technologiques (Club de Parthenay, 1993). L'école a ici une place centrale pour l'éducation scientifique et technologique. En second lieu, la formation dont doit disposer l'humain doit être de plus en plus souvent renouvelée, changée, réadaptée aux nouvelles connaissances nécessaires. Ici également

¹ Il vaut sans doute mieux parler ici des NTIC qu'employer le terme multimédia. En effet, ce n'est pas seulement du multimédia (l'intégration de tous les médias sur un support informatique) que peut bénéficier aujourd'hui le monde de l'éducation; c'est surtout de l'utilisation d'un ensemble bien plus grand de technologies d'information et de communication: les réseaux informatiques, les bases et les banques de données, la vidéoconférence, les logiciels-auteur, les CD-ROM, etc...

l'école a un rôle central. Elle peut fournir à l'apprenant les outils nécessaires à un apprentissage autonome et continu.

Les théories de l'apprentissage et les expériences pédagogiques montrent que l'apprendre est nettement amélioré en étant varié et adapté à chacun. Les spécificités de l'individu reviennent ici au premier plan. Chaque apprenant est unique et sa compréhension d'un savoir repose sur les conceptions préalables qu'il a acquises au travers de son expérience individuelle antérieure. Les façons d'appréhender le savoir sont donc véritablement propres à chacun tandis que, simultanément, un enseignant doit gérer un grand nombre d'apprenants. C'est l'un des grands problèmes à résoudre pour le système éducatif de demain et les NTIC semblent pouvoir y répondre, ne serait-ce qu'en partie.

1. Potentialités et limites des NTIC

Quels points positifs peuvent apporter les NTIC dans ce contexte? Disons d'abord que c'est un moyen qui ne "gronde" pas, comme disent les élèves. La complémentarité, dans le système éducatif, des rôles de l'enseignant et des NTIC doit certainement tenir compte de ce paramètre psychologique important. En d'autres termes, elles amènent la possibilité d'un apprentissage "à la carte".

Les NTIC permettent à l'utilisateur de travailler à son rythme en suivant son propre chemin. Potentiellement elles facilitent aussi l'offre d'une grande variété de documents sur un même savoir. Avec les NTIC, varier l'apprendre semble pouvoir devenir plus facile avec les environnements d'apprentissage où un même savoir peut être donné selon plusieurs points de vue qui peuvent être facilement comparés, et où plusieurs stratégies et activités pédagogiques sont disponibles pour acquérir le même savoir.

Enfin, pour l'enseignant, des banques de données lui permettraient de réactualiser rapidement son cours et d'accéder à une information qu'il n'a pas, pour pouvoir répondre à la question inopinée d'un élève ou encore pour rendre ses interventions plus vivantes et plus argumentées.

Pour l'avènement d'une citoyenneté et le besoin d'un enseignement continu et autonome, les NTIC ont plusieurs arguments en leur faveur. Elles permettent un accès rapide à l'information et donc un gain de temps. De plus elles rendent possible l'accès à des informations depuis de nombreux lieux habituels comme l'école ou la maison. Elles vont donc dans le sens d'une démocratisation des savoirs. Nous mettons ces arguments en rapport avec les contraintes de la

vie quotidienne, les longs moments perdus pendant les déplacements et les coûts annexes des études universitaires par exemple.

A contrario, quels sont les principaux points négatifs des NTIC, c'est-à-dire leurs limites? Tous les problèmes d'apprentissage de l'utilisation de nouveaux outils sont présents. Les procédures de recherche d'une information ne sont pas encore vraiment évidentes tout comme celles de navigation dans un espace interactif de savoir. Il y a là un énorme travail à poursuivre sur la convivialité et l'efficacité des logiciels et des interfaces. C'est tout le champ de l'interactivité fonctionnelle. Notons que ce phénomène n'est pas particulier aux outils informatiques. Ainsi l'utilisation d'un magnétoscope ou d'un quelconque distributeur n'est pas évident sans un entraînement préalable.

Un autre grand problème des NTIC, restreintes cette fois au multimédia, réside dans l'utilisation et la compréhension de l'image. Elle est de plus en plus utilisée dans les applications multimédias, tout comme d'ailleurs dans notre société des mass médias. Pourtant le décodage de l'image n'est pas maîtrisé. Il n'est pas enseigné et on n'en possède pas de grammaire. Comment alors rentabiliser l'usage de l'image dans une application multimédia éducative?

D'une façon plus générale, l'arrivée et l'utilisation des NTIC rendent nécessaire l'apprentissage de la recherche, de la gestion et du tri d'information. Mais plus que cela, c'est en fait le domaine de l'intelligence artificielle que nous abordons ici et, en particulier, le problème de l'interactivité intentionnelle (E. Barchechath et S. Pouts-Lajus, 1990). Les outils logiciels dont nous disposons font-ils et comprennent-ils bien ce que nous voulons? Ainsi, on peut "cliquer" sur le sapin d'un paysage apparaissant dans une application multimédia. Mais comment l'ordinateur peut-il savoir la question posée. Veut-on de l'information sur le sapin? sur la couleur verte? sur la forme épineuse du sapin? Des problèmes semblables se posent en interagissant sur les mots-clés d'un hypertexte (P. Marzin, H. Platteaux et C. Thollon-Pommerol, 1992). Veut-on une information sur l'orthographe du terme? sur sa signification? A l'encontre comment un ordinateur fait-il pour interpréter les réponses d'un élève à une série de questions? Les procédures de questions-réponses de l'EAO (Enseignement Assisté par Ordinateur) sont par exemple ici en question.

2. Production d'applications multimédias

L'esquisse sommaire des NTIC pour le monde de l'éducation doit souligner l'énorme effort à réaliser en matière de production de "livres multimédias" ainsi qu'en matière de réseaux

informatiques². En effet nous nous situons actuellement au moment où chacun peut être équipé individuellement, pour une somme qui devient de plus en plus raisonnable, de machines multimédias qu'il peut même connecter entre elles en un petit réseau local. Mais, à l'encontre les réseaux informatiques à grande échelle, accessibles par tous, ne commencent qu'à germer. De plus, la quantité de "titres multimédias" et de base de données, accessibles via ces réseaux à venir, est encore très faible³.

Nous avons donc aujourd'hui les supports des nouveaux livres. Par contre nous n'avons encore que de très rares sources informatisées de savoirs et d'informations. Les bibliothèques de demain, leurs rayonnages et leurs livres manquent encore. Il faut produire tout cela. Nous touchons là un problème crucial relativement à l'éducation. Savons nous produire du multimédia éducatif? Savons nous même ce qu'il doit, ce qu'il peut être?

L'effort de conception est très inférieur à l'effort technologique. On envisage par exemple beaucoup moins l'outil multimédia sous l'angle éducatif et culturel que sous l'angle lisibilité et qualité de présentation ou encore sous celui de la technologie. D'une façon générale, c'est encore la logique du spécialiste qui prime nettement sur celle de l'utilisateur et également une logique transmissive sur une interactivité réelle et bidirectionnelle. On note ainsi, dans nombre d'applications, une complexité qui se situe largement en décalage par rapport au cadre de référence de l'utilisateur final.

On ne peut que déplorer cet état de fait au moment où, a contrario, on maîtrise mieux l'apprendre et où cette maîtrise pourrait être utilisée pour améliorer la qualité didactique des applications multimédia éducatives. Ne faudrait-il pas instituer le diagnostic-pronostic didactique⁴ comme l'une des poutres maîtresses de tout développement éducatif, cela afin de mieux maîtriser le message, le public et les contraintes de ce développement (H. Platteaux, 1993)? En tout cas, Il est nécessaire de mettre en place un processus d'évaluation-évolution dans la conception des nouveaux livres interactifs.

² Un ouvrage très récent décrit bien l'insertion des réseaux dans un environnement éducatif. On y trouve les renseignements essentiels, aussi bien sur les principes des possibilités pédagogiques des réseaux que sur leurs spécificités technologiques (G. Puimatto, 1993).

³ Le nombre de titres sur CD-ROM est actuellement d'environ 6000. Ce chiffre peut être comparé avec celui des 6000 titres (environ) qu'avaient fait paraître avant 1500, Paris et Venise, les deux plus grands centres d'édition de l'époque en Europe (D. Boorstin, 1983).

⁴ Le diagnostic-pronostic didactique est un outil réalisé et testé au LDES. Il permet à la fois des évaluations et des productions de matériels plus performants (A. Giordan, C. Souchon et M. Cantor, 1993).

En effet, apprendre c'est d'abord transformer son savoir. Pour que cette transformation puisse s'effectuer, il faut tenir compte des conceptions et des interrogations des apprenants. Il faut aussi, comme le met en évidence le modèle allostérique (A. Giordan, 1987 et 1992), créer un réseau composé d'éléments motivants et perturbants mais aussi de savoirs et de réflexion sur le savoir, sur les nouvelles technologies, sur l'apprendre et sur le formalisme.

Arrêtons nous un instant sur le formalisme, pour exemple. Les apprenants sont-ils conscients du rôle du formalisme? Sont-ils au fait des variations de sens et d'utilisation que peuvent prendre les éléments de ce formalisme en fonction, par exemple, du contexte où ils sont employés? Ainsi en cours de français les parenthèses indiquent souvent une information dont on peut tenir compte mais dont l'importance est moins grande que l'information située en dehors de ces parenthèses. N'est-ce pas exactement le contraire en mathématiques? Ne faut-il pas d'abord prendre en compte ce qui figure entre parenthèses pour pouvoir effectuer correctement un calcul? Refermons là cette petite parenthèse.

3. Vers une éducation intégrée

Ainsi les NTIC semblent avoir un rôle très important à jouer dans les classes. Les multiples problèmes qui subsistent nous semblent provenir d'abord de la jeunesse de ces outils et du manque d'expérimentation sur un grand laps de temps et avec un grand nombre d'élèves, de disciplines, de régions, d'activités, etc...⁵ Mais cela n'est-il pas logique? Ne doit-on pas apprendre à se servir des NTIC comme on le fait pour un crayon ou une machine à calculer?

Les potentialités des NTIC et leur adéquation avec les contraintes et les défis actuels semblent montrer que leur intégration dans le système éducatif est nécessaire. Ainsi dans la majeure partie des emplois actuels, et dans la vie quotidienne chacun se trouve de plus en plus confronté à des outils informatisés. Familiariser les apprenants avec ces outils, n'est-ce pas les insérer mieux dans leur vie professionnelle future? Et les familiariser avec les différents médias actuels, n'est-ce pas les insérer mieux dans la société?

Mais quels changements amène l'intégration des NTIC dans les classes? Disons d'abord que l'intégration des NTIC dans l'enseignement ne signifie absolument pas remplacer les enseignants par des machines, aussi communicantes soient-elles. Il ne s'agit pas non plus de

⁵ A titre d'exemple citons néanmoins l'expérimentation intitulée "Utilisation pédagogique des hypertextes et des hypermédias" (CRDP de Toulouse, 1994).

river l'apprenant, du matin au soir tout au long de sa scolarité, devant un écran d'ordinateur. Cette intégration veut même sûrement dire que certains enseignants et certains apprenants se serviront moins des NTIC que d'autres, tout simplement parce qu'elles leur conviennent moins.

Par contre cette intégration signifie augmenter les possibilités d'activités et de stratégies pédagogiques en classe, et en dehors des classes. Conséquemment le rôle de l'enseignant va certainement changer ainsi que les relations enseignant-apprenant-savoir. De nouvelles compétences sont donc à acquérir. Le besoin d'une formation continue adéquate est indispensable. Elle doit d'abord avoir pour rôle de vaincre la peur et de casser les idées fausses sur l'ordinateur. Elle doit aussi permettre de décortiquer des situations pédagogiques en analysant l'apport de l'ordinateur et de familiariser avec l'utilisation des différents matériels et logiciels utiles. Il faut aussi penser à des personnes ressources qui, plongées dans les écoles, pourront aider à résoudre tous les petits problèmes quotidiens. Ces acteurs de l'intégration des NTIC dans l'enseignement pourraient très bien être les enseignants les plus motivés et les plus compétents.

Il ne faut pas voir les NTIC comme un concurrent mais plutôt comme un ensemble d'outils qui peut faciliter le travail des enseignants et des apprenants en enlevant des tâches répétitives et en permettant d'apprendre par soi-même. Pour cela, il faut changer la relation pédagogique en passant du schème classique: l'enseignant transmet un savoir à l'apprenant, à un nouveau schème où c'est l'apprenant qui acquiert de nouveaux savoirs et où l'enseignant joue le rôle de facilitateur en aidant l'apprenant.

Vouloir détailler plus les différents changements amenés par les NTIC dans l'enseignement est illusoire tant les possibilités sont grandes et tant le miracle des NTIC pour l'enseignement est encore à venir. Disons néanmoins que ce miracle ne réside pas dans la technologie informatique en soi, mais dans l'utilisation qui en sera faite. Disons aussi que les NTIC ne sont pas des "machines-miracles" qui vont résoudre tous nos problèmes sans que nous n'ayons plus rien à faire. Les NTIC sont une chance de plus qu'il faut saisir.

Résumons ci-dessous la discussion qui a suivi l'intervention du Prof. Giordan⁶.

Question:

Quelle aide apporte le multimédia pour structurer les connaissances? Comment voyez vous la démocratisation du multimédia en rapport avec le despotisme des constructeurs informatiques?

Réponse:

C'est certainement beaucoup plus les enseignants que les nouvelles technologies qui peuvent et doivent aider l'apprenant à structurer les connaissances. Il existe des outils de structuration des connaissances comme les cartes conceptuelles (J. D. Novak, 1983) que l'on peut "dessiner" sur un tableau ou une simple feuille de papier. Leur utilisation par l'enseignant et les apprenants est très formateur et ne nécessite pas un support informatique. Celui-ci apporte toutefois des possibilités supplémentaires. Avec un peu de pratique, elles sont, avec l'ordinateur, plus simples à dessiner et à faire évoluer. De plus grâce à l'interactivité de l'outil informatique, elles peuvent être facilement reliées et offrent ainsi une richesse plus étendue.

D'une façon générale, le rôle du multimédia dans l'enseignement se situe beaucoup plus au niveau de l'apport d'informations. Dans la formation continue, ou continuée, qui ne fera que s'amplifier, la fonction de structuration des connaissances aura certainement, dans le multimédia, un rôle plus important car l'apprenant se retrouvera le plus souvent en autonomie quasi totale.

Les industriels doivent améliorer les outils qu'ils proposent pour que l'apprentissage de leur utilisation devienne de plus en plus simple. Mais il n'y a pas là de dictature des constructeurs sur les enseignants et le système éducatif en général. C'est l'industriel qui propose la multitude de machines et de logiciels sur le marché mais c'est bien l'acheteur qui en dispose.

En ce qui concerne des logiciels mieux adaptés aux besoins de l'enseignement et aux connaissances des utilisateurs, il y a par contre un grand pas à franchir. Mais il ne faut pas non plus le voir comme une dictature ou comme une concurrence. Au contraire, il faut rechercher des partenariats industrie-enseignement. En effet nous sommes dans une période où l'élaboration de logiciels efficaces et simples demande de plus en plus de savoirs en provenance de contextes et de disciplines très différents et nombreux, savoirs que ni les industriels, ni les enseignants ne possèdent individuellement.

⁶ Il nous a semblé intéressant de retranscrire, le plus fidèlement possible dans les lignes qui suivent, la discussion qui a eu lieu après l'intervention du Professeur Giordan ainsi que de courtes réflexions sur des points discutés pendant l'ensemble du colloque.

Question:

Ce n'est pas parce qu'il y aura, dans un futur proche, beaucoup de titres multimédias que l'on pourra intégrer les NTIC dans l'enseignement. Il se pose ici le problème de l'adéquation des "livres multimédias" à disposition avec les programmes scolaires ou universitaires.

Réponse:

C'est tout à fait exact. Mais le problème ici ne concerne pas vraiment les NTIC. C'est un problème de fond du système éducatif et le fait de repenser les programmes et les disciplines n'est pas fondamentalement lié aux NTIC.

Question:

Le multimédia ne va-t-il pas au détriment du savoir-faire?

Réponse:

Il est vrai que le système éducatif doit apporter des savoirs-faire. Il doit aussi apporter des savoirs-être, des savoirs et des savoirs sur le savoir. Il est d'ailleurs très difficile de déterminer l'importance respective de ces différents savoirs. Pour ce qui concerne plus particulièrement les savoirs-faire, on les voit se déplacer très nettement de la manipulation d'objets concrets, comme des machines-outils, à de la manipulation d'objets beaucoup plus abstraits: résoudre des équations, poser et paramétriser des problèmes interdisciplinaires, simuler des systèmes aux variables corrélées. Ici les logiciels ont certainement un très grand rôle à jouer.

Question:

Le multimédia est un peu présenté comme une obligation pour l'enseignant alors que celui-ci n'est pas formé à son usage, par exemple à celui de l'image. N'est-ce pas contradictoire?

Réponse:

Les NTIC ne sont pas une obligation. Chacun doit peser le pour et le contre entre les aspects facilitateur et contraignant. Il faut par contre une formation et, pour l'image, avant des cours sur les NTIC il en faut sur la télévision.

Question:

Il faut essayer et mettre en pratique. Mais, avec l'arrivée des NTIC, quelle est l'image que les enseignants doivent avoir d'eux-mêmes et de leur rôle?

Réponse:

Prenons l'exemple de la télévision. Les enfants sont sous influence et il ne reste rien du message. De nombreuses évaluations de programmes télévisuels l'ont montré. Cela ne veut pourtant pas dire que ces programmes ne peuvent rien amener. En effet, il y a dispersion d'une grande quantité d'informations dont la présentation esthétique est bien maîtrisée mais dont l'écriture n'est pas assez basée sur les conceptions des apprenants ce qui fait obstacle à la compréhension de ces spectacles.

On voit bien ici se dessiner le rôle des enseignants. Ils doivent aider l'enfant à rétablir un sens dans ces messages en utilisant différents outils: des symbolismes aidant à penser, des mobilisations permettant de réutiliser les nouveaux savoirs, des savoirs sur le savoir. Les livres multimédias actuels, mettant ces types d'outils à disposition, sont rares. Même si une telle tendance devait se développer, l'enseignant gardera toujours ce rôle de donner un sens au savoir.

5. Bibliographie

Barchechath (E.) et Pouts-Lajus (S.), 1990.- Sur l'interactivité, in: *Le design des didacticiels*, de Crosley (K.) et Green (L.), 1990.- Paris, ACL, pp. 155-167

Boorstin (D.), 1983.- *Les découvreurs*. Paris, Robert Laffont, Collection Bouquin, p. 522

Club de Parthenay, 1993.- Savoir(s) et citoyenneté, in: *Résonances des deuxièmes Rencontres de la Démocratie Participative*, Les Rencontres de Parthenay, 20-22 mai 1993

Giordan (A.) et De Vecchi (G.), 1987.- *Les origines du savoir*. Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 212 p.

Giordan (A.), 1992.- Un environnement pédagogique pour apprendre: le modèle allostérique, in: *Sciences de l'éducation: regards multiples*, éd. par Avanzini (G.), 1992.- Berne, Peter Lang, Collection Exploration, Cours et contributions pour les sciences de l'éducation, pp. 81-105

Giordan (A.), Souchon (C.) et Cantor (M.), 1993.- *Evaluer pour innover: musées, médias et écoles*. Nice, Z'Editions, 202 p.

Marzin (P.), Platteaux (H.) et Thollon-Pommerol (C.), 1992.- Multimédia, hypermédia et éducation: quel présent, quel avenir?, in: *Années 2000: enjeux et ressources de la formation et de la culture scientifiques et techniques*. Paris, Actes des 14èmes Journées Internationales de l'Education Scientifique, pp. 135-142

Novak (J. D.), 1983.- Metalearning and metaknowledge instruction as strategies to reduce misconceptions, in: *Proceedings of the International Seminar Misconceptions in Science and Mathematics*, éd. par H. Helm et J. D. Novak, Cornell University, Ithaca, june 20-22, 1983

Actes du Colloque National Le multimédia dans l'Education, les enjeux d'une mutation culturelle, Editions CRDP de Grenoble, 1996.

Platteaux (H.), 1993.- Obstacles et solutions pour le développement d'applications multimédias interactives: exemple du projet Panorama, in: *Science et technique en spectacle*. Paris, Actes des 15èmes Journées Internationales de l'Education Scientifique, pp. 425-431

Puimatto (G.), 1993.- *Informatique: des réseaux pour l'enseignement*. Paris, CNDP, Les dossiers de l'ingénierie éducative, 196 p.

Hypertextes - hypermédias, applications pédagogiques, éd. par CRDP, 1994.- Toulouse, Technologies au lycée, 91 p.