

Etat des recherches sur les effets des TIC sur l'apprentissage et l'enseignement

Compte-rendu de lecture par Bernard Blandin¹

L'impact des technologies d'information et de communication (TIC) ou du « multimédia » sur l'apprentissage et l'enseignement fait l'objet d'assertions péremptives mais rarement justifiées de la part des vendeurs de technologies ; dans le même temps, les chercheurs et les spécialistes français évitent de prendre position sur le sujet en affirmant que l'on n'en sait pas grand chose...

Le grand mérite de l'ouvrage *Psychologie des apprentissages et multimédia*², publié récemment, est de faire le point sur la question en présentant une synthèse des travaux de recherches sur les différents champs d'utilisation des TIC et du multimédia en milieu scolaire. Il y apparaît que ces travaux sont très nombreux, en particulier aux USA, mais qu'ils sont réalisés sans grande cohérence, parce que les objets et les problématiques qu'ils abordent sont spécifiques aux champs de l'éducation dans lesquels ils sont menés. De ce fait, jusqu'à la réalisation de cette recherche, il était difficile d'en avoir une vue d'ensemble.

Je me propose de résumer, pour les praticiens, les principaux apports de cette synthèse que sa présentation destine avant tout aux chercheurs. Je présenterai successivement les types de recherches prises en compte, les champs sur lesquelles elles portent, et les principales conclusions que tirent les auteurs de ce panorama des recherches. J'en ferai tout au long quelques commentaires, et pour finir, je donnerai mon point de vue sur ce travail.

Les différents types de recherches

Les travaux analysés dans cet ouvrage sont des recherches menées dans un cadre académique et ayant fait l'objet de publications. Ces recherches sont issues de disciplines variées : psychologie cognitive, psychologie sociale, sociologie, théorie de la communication, sémantique, voire didactique de disciplines comme les mathématiques ou les langues, ce qui rend difficile leur identification et leur recensement.

Les travaux identifiés par les auteurs de l'étude se répartissent en deux grandes catégories : des travaux basés sur des expérimentations cherchant à mesurer l'impact de paramètres particuliers sur les apprentissages ; et ceux visant à comprendre, par des observations, des entretiens, etc., ce qui se passe dans les situations ordinaires d'usage des TIC en milieu scolaire.

Les expérimentations visent généralement à mesurer en laboratoire des effets d'un outil ou d'un système multimédia particulier (logiciel, outil de travail collaboratif...), souvent développé pour l'expérimentation. Elles suivent un protocole rigoureux, permettant de comparer les apprentissages avec et sans le système. Elles portent sur des petits groupes et sur des durées limitées. Ce type de travaux constitue une part importante des recherches sur

¹ Bernard Blandin est ingénieur et docteur en sociologie. Il dirige le département Cesi-online du groupe Cesi.

² Legros, D. & Crinon, J. (2002). *Psychologie des apprentissages et multimédia*. Armand Colin, Paris. Ce livre est le résultat d'une recherche menée par l'équipe *Cognition et didactique du texte* (CoDiTexte) de l'IUFM de Créteil, financée par le Comité national de coordination de la recherche en éducation (CNCRE).

l'impact des TIC sur l'apprentissage. Néanmoins, les auteurs notent que pour ce type de recherches, « les données précises sur les acquis sont, pour l'instant, rares » (14).

D'où, selon eux, un regain d'intérêt depuis quelques années pour des méthodes plus qualitatives, s'appuyant sur des observations d'usage en situation. Généralement ces observations se déroulent dans la salle de classe, et s'appuient sur des techniques d'enregistrement des activités (enregistrement audio ou vidéo...), d'entretiens, d'enquêtes sur les représentations, voire sur l'analyse des productions des participants (textes, discours...). Les méthodes expérimentales permettent de valider (ou non) un modèle, les méthodes qualitatives apportent d'autres types d'informations mais leur utilisation soulève la question de la fiabilité des données recueillies tout autant que celle de leur interprétation. C'est pourquoi plusieurs méthodes complémentaires sont généralement utilisées (observation et entretien d'explicitation, par exemple...).

Les discussions entre les tenants des deux types de recherche sont fréquentes et donnent lieu à de très nombreux débats entre spécialistes, au détriment de la diffusion des résultats auprès des praticiens. Les résultats de recherches présentés dans l'ouvrage constituent une tentative de synthèse des travaux menés selon les deux approches. Ils sont de ce fait assez généraux, mais proposent des éléments que l'on peut, me semble-t-il, tenir maintenant pour acquis.

Les différents champs de recherche

Les champs de recherche répertoriés dans l'étude sont très variés. Schématiquement, et pour simplifier, je les classerai en deux grandes catégories : des recherches qui portent sur les formes et les situations d'usage des TIC pour l'apprentissage « en général³ » ; des recherches qui portent sur l'impact des TIC sur la construction de savoirs particuliers⁴.

Dans la première catégorie, on trouve des travaux sur l'impact des différentes formes de média (texte, image, son) sur l'apprentissage, sur les effets de leur combinatoire (« *multimodalité* »), sur ceux de l'immersion sensorielle (*ou réalité virtuelle*), etc. On y trouve aussi des travaux sur l'effet des situations d'utilisation (seul ou en collaboration avec d'autres), sur l'efficacité des TIC selon le type d'activité de l'apprenant (recherche d'information, résolution de problèmes...), ou sur différentes combinaisons de situations et d'activités (résolution de problèmes en groupe, etc.).

La deuxième catégorie de travaux s'intéresse à des objets voisins, mais cette fois-ci utilisés dans le contexte particulier de la construction de savoirs ou d'habiletés spécifiques. Communiquer avec d'autres, lire et comprendre des textes, produire des textes, apprendre une langue seconde, construire des représentations du monde (et notamment des concepts scientifiques) : ce sont les cinq domaines auxquels se sont intéressés les travaux analysés.

Ces deux catégories de travaux portent donc sur des objets semblables : par exemple sur la compréhension écrite dans le champ de la langue initiale et dans celui de la langue seconde ; sur l'impact du groupe ou de la collaboration sur l'acquisition de diverses habiletés... Un non-initié aurait donc pu imaginer l'existence de nombreux recoupements ou fertilisations entre ces recherches. Mais, apparemment, l'appartenance des chercheurs à des réseaux disciplinaires isolés les uns des autres ne semble pas les faciliter. C'est donc un des apports

³ Ce sont souvent des recherches issues de disciplines comme la psychologie cognitive, la théorie de la communication, etc.

⁴ Ce sont souvent des recherches issues de la didactique d'une discipline particulière : didactique des langues, didactique des disciplines scientifiques (mathématiques, physique, chimie, sciences de la vie, etc.).

majeurs de l'équipe CoDiTexte que d'avoir opéré le rapprochement de l'ensemble de ces travaux pour tenter d'en tirer des conclusions généralisables.

Les principales conclusions de l'ouvrage

Compte tenu de la diversité des méthodes de recherche, de la diversité de leurs champs et de leurs objets, les auteurs sont prudents quant aux résultats généralisables, et suggèrent, pour les confirmer, une intensification des travaux, en même temps que le développement de collaborations transdisciplinaires, ou que le renforcement des liens entre les chercheurs et les enseignants de terrain. Néanmoins, au-delà des réserves académiques d'usage, deux résultats transversaux me paraissent pouvoir être énoncés à partir des synthèses qu'ils proposent :

- **S'il y a un effet réel des TIC sur les apprentissages, c'est lorsque que l'outil est intégré par l'enseignant dans des situations pédagogiques pertinentes⁵ ;**
- **La généralisation de cet effet implique le développement de la culture technique des enseignants ainsi qu'une transformation de leurs pratiques pédagogiques, ce qui ne peut se produire que dans un contexte institutionnel favorable à cette transformation⁶.**

Quelques résultats plus spécifiques, dont le résumé des conclusions des chapitres 3 à 7, me semblent intéressants à présenter, car ils développent, sur des exemples particuliers, les propositions énoncées ci-dessus. Ils bousculent parfois les représentations courantes.

- Un travail antérieur à celui-ci ne relève « aucune recherche mettant clairement en évidence l'effet positif des systèmes multimédias sur l'amélioration de l'apprentissage » (23). Il y aurait différentes raisons à ce constat : la plupart des systèmes – dont ceux les plus répandus dans les domaines des langues et de la bureautique – sont basés sur la conception *behaviouriste*⁷ de l'enseignement, dont on sait maintenant qu'elle « ne peut contribuer efficacement au développement cognitif et métacognitif de l'élève » (26). Seul un changement de conception des processus d'apprentissage, intégrant les apports des théories *constructivistes*⁸ telles que celles de Piaget, ou *constructionnistes*⁹ telles que celles de Vygotski, Bruner... permet de produire des dispositifs d'apprentissage efficaces. En particulier, « de nombreuses données ont confirmé la plus grande efficacité de l'apprentissage collaboratif par rapport à l'apprentissage individuel » (32). Il en résulte que **les utilisations des TIC qui se révèlent aujourd'hui les plus efficaces sont celles qui sont associées à des pédagogies actives et collaboratives**, c'est-à-dire celles dans lesquelles les élèves sont « engagés dans un travail commun de production de connaissances [où] ils apprennent à comprendre et à construire ensemble des connaissances » (38).
- L'effet produit par l'association de plusieurs modalités visuelles (texte et image, utilisation de la vidéo ou d'animations) est relatif, et dépend à la fois des connaissances antérieures et des capacités cognitives des apprenants. Cet effet peut être positif ou négatif. Par contre, l'association du son et du texte ou du son et de

⁵ C'est la conclusion générale que l'on peut tirer des conclusions de chacun des chapitres 1 à 7.

⁶ Le chapitre 8 tout entier est consacré à développer ce point. Je n'y reviendrai donc pas.

⁷ Approche initiée par les travaux de Pavlov sur le conditionnement, et développée notamment par Skinner en ce qui concerne l'éducation. Cette approche considère que l'apprentissage résulte d'un « conditionnement opérant » acquis par entraînement. Le premier système d'enseignement assisté par ordinateur (EAO), le système PLATO, a été conçu sur le modèle de « l'enseignement programmé » de Skinner à l'université de l'Illinois entre 1960 et 1965, et la plupart des systèmes actuels reprennent ce modèle.

⁸ Appelées ainsi parce qu'elles considèrent que le savoir est une construction de l'apprenant.

⁹ Appelées ainsi pour les distinguer des précédentes. Ces théories considèrent aussi le savoir comme construction de l'apprenant, mais elles ajoutent que les interactions avec d'autres jouent un rôle majeur dans les processus d'apprentissage, ce qui n'est pas pris en compte dans les théories *constructivistes*.

l'image produit un effet positif. Cela serait lié à la séparation des traitements des données visuelles et auditives dans la *mémoire de travail* (42-50).

- La structure hypertexte et les formes de navigation qu'elle permet au sein d'un ensemble d'informations ne facilite pas l'apprentissage, contrairement aux conceptions implicites répandues. « Les différences individuelles et les objectifs de la tâche jouent un rôle bien plus important que les paramètres structurels des hypertextes » (52). En particulier la capacité à se situer dans une recherche d'informations ou par rapport à l'utilisation du système, et, corrélativement, la confiance en son efficacité personnelle qui en résulte, sont les paramètres clés de l'utilisation des hypertextes et par conséquent du *web* (55-56).
- En ce qui concerne l'acquisition de compétences dans le domaine de la communication écrite, l'utilisation de l'ordinateur constitue un apport quand il permet « une écriture à plusieurs voix » (82), c'est-à-dire lorsqu'il est utilisé dans le cadre de travaux collaboratifs qui mettent en jeu la *dimension instrumentale* de l'écriture¹⁰. L'efficacité de telles situations provient avant tout de ce qu'elles permettent le développement de capacités métacognitives liées à la régulation des activités collectives : explicitation des buts, des méthodes, réalisation d'états d'avancement, de bilans... (chapitre 3).
- L'efficacité de l'ordinateur pour l'apprentissage de la lecture n'est pas prouvée, en dehors de l'effet accélérateur produit par la possibilité de lecture et d'écoute simultanée. En particulier, les logiciels de remédiation semblent avoir peu d'effet sur les capacités de lecture dans un autre contexte (87-88). De plus, la structure hypertextuelle des textes électroniques introduit de nouvelles exigences pour la compréhension des textes, et demande de nouvelles compétences de la part du lecteur : capacités à rechercher l'information, à la contextualiser, à l'analyser... (chapitre 4).
- Le traitement de texte n'est pas l'outil miracle « capable de par ses caractéristiques propres, de faire progresser les apprenants dans leur écriture. Cette croyance a été contredite par les résultats de recherches empiriques » (127). Là encore, l'efficacité de l'outil apparaît d'abord liée à l'intégration de ses fonctionnalités dans des situations d'apprentissage construites en vue de les exploiter d'une manière spécifique (chapitre 5).
- L'efficacité de l'ordinateur pour l'apprentissage des langues n'est prouvée que dans des situations bénéficiant « d'un encadrement humain d'une grande compétence en amont et en aval » (153). Les meilleurs produits multimédia de langue ne sont utiles que pour « les activités de compréhension et de prise de conscience de la manière dont la langue et le discours fonctionne » (153). Les réseaux peuvent être utiles pour des échanges interculturels. La principale lacune des systèmes, quels qu'ils soient, *est leur incapacité à gérer la production et l'interaction orale*, ce qui risque pendant encore longtemps de continuer à nécessiter un travail d'échange en petits groupes en présence ou à distance (chapitre 6) !
- En ce qui concerne la construction des représentations des phénomènes scientifiques, l'ordinateur possède des avantages certains en ce qu'il « offre la possibilité d'appréhender la dimension dynamique des phénomènes scientifiques » (167). En particulier les possibilités de simuler la dynamique des phénomènes, de représenter les phénomènes « sous des formats différents » permettant de comprendre l'interaction des différents paramètres qui entrent dans les processus étudiés, facilitent la construction de représentations des concepts plus riches et l'intégration de différents exemples dans une construction conceptuelle plus générale (chapitre 7).

¹⁰ L'écriture est utilisée comme outil pour construire des connaissances à l'occasion d'une communication avec d'autres : production de documents, de bases de données, de sites webs...

L'intérêt du travail et ses limites

La compilation de plusieurs centaines de travaux de recherches sur l'utilisation du multimédia ou des TIC dans les situations d'apprentissage et la production de synthèse des résultats obtenus dans chaque domaine de recherches constitue, à l'évidence, une étape importante pour la connaissance et la compréhension de l'impact de ces outils sur les processus d'apprentissage. En tout cas, cet ouvrage permet, si je puis dire, de mettre les pendules à l'heure, et apporte des arguments opposables à certains mythes ou à certaines fausses représentations communément répandues. C'est là son principal intérêt.

En même temps, cette publication n'est qu'une étape dans ce travail de compréhension de l'impact des outils multimédia et des TIC sur les processus d'apprentissage, et les auteurs soulignent assez l'immensité du travail qu'il reste à faire pour qu'il ne soit pas utile de revenir sur ce point.

Je voudrais néanmoins souligner, pour terminer, ce qui m'apparaît comme une limitation – qui aurait pu être évitée – à cette « synthèse de ce que l'on sait aujourd'hui des effets de ces outils sur la cognition, l'apprentissage et l'enseignement » (10). Cette limite est inhérente au champ d'investigation retenu par les auteurs, à savoir les recherches portant sur « la cognition et l'apprentissage en milieu scolaire » (11). Mais ce choix délibéré laisse malheureusement de côté des travaux dont les apports auraient certainement permis d'enrichir les conclusions de l'ouvrage : je pense en particulier à ceux portant sur le champ de la didactique professionnelle¹¹. Tous ceux qui, comme moi, travaillent dans le domaine de la formation professionnelle ne pourront que regretter, une fois de plus, cette coupure introduite entre ce qui est considéré comme relevant de la formation « scolaire » et ce qui concerne l'enseignement professionnel ou la formation, des adultes, alors que rien ne la justifie sur le plan épistémologique¹².

¹¹ Pour une présentation de la didactique professionnelle, voir PASTRE, P. (1999). L'ingénierie didactique professionnelle, in CARRE, P. & CASPAR, P. (ss. la dir. de). *Traité des sciences et des techniques de la formation*. Dunod, Paris. p 403-417.

Pour une approche plus approfondie, voir les numéros suivants de la revue Education Permanente :

- *Approches didactiques en formation d'adultes* (1992). EDUCATION PERMANENTE n°111.

- *Représentations et apprentissage chez les adultes* (1994). EDUCATION PERMANENTE n°119.

- *Apprendre des situations* (1999). EDUCATION PERMANENTE n°139.

¹² Voir à ce sujet les remarques pertinentes de Pelpel, P. (2001). *Apprendre et faire. Vers une épistémologie de la pratique*. L'Harmattan, Paris