



HAL
open science

Utilisations de l'informatique par des élèves de sixième en France : description des témoignages d'enseignants participant à un dispositif expérimental

Mehdi Khaneboubi

► To cite this version:

Mehdi Khaneboubi. Utilisations de l'informatique par des élèves de sixième en France : description des témoignages d'enseignants participant à un dispositif expérimental. Sciences et technologies de l'information et de la communication en milieu éducatif : Analyse de pratiques et enjeux didactiques., Oct 2011, Patras, Grèce. pp.65-73. edutice-00676146

HAL Id: edutice-00676146

<https://edutice.hal.science/edutice-00676146>

Submitted on 3 Mar 2012

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.

Utilisations de l'informatique par des élèves de sixième en France : description des témoignages d'enseignants participant à un dispositif expérimental

Mehdi Khaneboubi
mehdi.khaneboubi@u-cergy.fr

Laboratoire EMA (EA 4507), Université de Cergy-Pontoise

Résumé. Cette contribution présente une enquête conduite en 2011 dans un collège de France. Dans ce collège, un enseignement de bureautique est dispensé à tous les élèves de sixième. De plus dans une classe de sixième les élèves disposent d'un ordinateur chacun pendant la classe. On présente les utilisations décrites par sept (7) enseignants participants à ce dispositif. Il en ressort que le cadre institutionnel induit des usages pour les élèves dans lesquels les manipulations techniques priment sur la manipulation de contenus.

Mots-clés: TICE, collège, enseignant, pédagogie, ordinateurs portables

Introduction

Lors de la conférence inaugurale du colloque EIAH 2003 (Papert & Jaillet, 2003), Seymour Papert affirmait que les modes d'enseignement les plus répandus portant sur les paraboles étaient produits par la technologie de l'écrit.

« Tous les enfants du monde apprennent que l'équation $y=x^2$ est une parabole. [...] Pourquoi ce petit morceau-là ? Parce que l'on peut le faire facilement avec la technologie du crayon et du papier. Il suffit d'avoir du papier, on peut mettre les points, on peut faire la courbe et l'enseignant peut regarder et d'un coup voir si c'est bien fait. Je n'ai rien contre les paraboles, mais il faut examiner quelles sont les connaissances qui pourraient être enseignées et apprises par les enfants avec [l'informatique]. » (retranscrit dans Khaneboubi, 2007, p. 45)

Seymour Papert insistait sur la possibilité d'enseigner les paraboles en faisant programmer aux élèves le déplacement d'un personnage du type de « Mario Bros ». Ce point de vue se base notamment sur l'idée que la constitution des savoirs est liée aux technologies et que les processus d'apprentissages sont une construction de connaissances produite par la manipulation des savoirs.

Si l'on considère que les apprentissages sont possibles pour des élèves d'écoles primaires en *faisant* des mathématiques, comme c'est le cas notamment dans la théorie des situations (Brousseau, 1998), ou que le texte libre de Célestin Freinet est une pratique qui offre la possibilité aux enfants de rencontrer la création

littéraire (Clanché, 1988) alors, dans chaque discipline de l'école obligatoire, les technologies de l'information et la communication (TIC) pourraient constituer des instruments privilégiés pour enseigner et pour apprendre. Dans cette perspective, les instruments informatisés pourraient permettre à des élèves d'apprendre en manipulant des notions. Pourtant, dans les collèges de France, leurs usages ne présentent que rarement un caractère systématique.

Baron et Bruillard (1996) ont montré l'importance des politiques éducatives à l'égard des TIC. Dans les années 80 et 90, les collectivités territoriales (mairies, conseils généraux et conseils régionaux) sont devenues des acteurs incontournables de ce point de vue. En effet, en France depuis le début des années 80, deux institutions ont autorité sur les écoles, les collèges et les lycées : l'État pour ce qui concerne l'enseignement et les collectivités territoriales pour ce qui concerne les murs, le matériel et les personnels techniques. C'est pourquoi, au début des années 2000, les conseils généraux des départements des Landes, des Bouches-du-Rhône et d'Île et Vilaines ont doté tous les élèves et enseignants d'ordinateurs portables (Khaneboubi, 2009). Dans ce type d'établissements, les collectivités territoriales s'impliquent souvent de façon plus importante que les académies (Khaneboubi 2007 ; Liautard, 2007 ; Rinaudo, Turban, Delalande, & Ohana, 2008).

Bien que les usages des TIC fassent partie de la dernière loi nationale d'orientation, en collège, peu de dispositifs prescrits donnent la possibilité aux élèves d'utiliser les technologies en classe. Le cadre principal est celui constitué par le brevet informatique et internet (B2i), référentiel de compétences supposées être maîtrisées par les élèves à la fin du collège. Cependant peu d'enseignements particuliers figurent dans les curriculums pour atteindre les objectifs fixés par ce cadre si ce n'est en technologie à travers des projets et des réalisations en sus du programme de technologie *per se*.

Dans ce contexte institutionnel, des projets soutenus par des académies se mettent en place. Comment les enseignants se réapproprient-ils les TIC pour enseigner ? Quels types d'usages sont susceptibles de se mettre en place ? Les cadres curriculaires permettent-ils le renversement épistémologique comme celui présenté par Seymour Papert ?

Afin de présenter des éléments de réponse à ces questions, nous proposons d'examiner le cas d'un collège situé en banlieue parisienne où des enseignants ont mis en œuvre un enseignement de bureautique et ont doté une classe de sixième d'ordinateurs portables. Nous allons donc mettre en perspective l'organisation qui s'est mise en place autour de l'informatique dans ce collège à partir de retranscriptions d'entretiens conduits lors de l'année scolaire 2010-2011.

Saturation technologique et pédagogies constructivistes

Au début des années 2000, l'expérience réalisée au *Maine Youth Center* de Portland (Cavallo, Stager et Papert, 2004) tendrait à prouver qu'il est possible de

faciliter l'apprentissage en enseignant avec les technologies. Ce projet expérimental s'est tenu dans un établissement pour délinquants juvéniles. Dans ce cadre, un environnement basé sur différentes technologies (informatique, radiophonie, mécanique, etc.) cherchait à mettre en œuvre les principes du *constructionisme* (Papert, 1980). Des situations d'enseignement radicalement différentes des enseignements ordinaires ont été élaborées, dans la continuité des pédagogies institutionnelles. Conçu dans la perspective du constructivisme de Piaget, ce dispositif cherchait à mettre en œuvre une pédagogie centrée sur les apprenants et les savoirs, en faisant appel à des connaissances interdisciplinaires pour résoudre des tâches complexes. Cavallo *et al.* (2004) affirment que pour tirer profit des technologies, il est nécessaire d'effectuer un renversement radical de l'ordre épistémologique des savoirs qui y sont enseignés.

Windschitl et Sahl (2002), dans une étude qualitative portant sur un projet étasunien d'équipement en ordinateurs portables dans une école catholique privée, affirment que les professeurs peuvent changer leurs pratiques éducatives quand ils utilisent l'ordinateur. Ils tendraient à s'orienter vers des pédagogies plus constructivistes. Les auteurs indiquent qu'il n'y a pas d'explications claires qui permettent de comprendre pourquoi certains professeurs transforment leurs pratiques. Leurs conclusions débouchent notamment sur l'idée qu'il ne peut pas y avoir une « vision des utilisations de la technologie » séparée du système de croyances des apprenants.

Cette question a aussi été examinée par Deudelin *et al.* (2005) qui, dans une perspective de recherche-action menée avec 40 enseignants d'écoles élémentaires canadiennes, constatent un décalage entre représentations et pratiques. Les auteurs mentionnent qu'ils ne discernent aucun effet décisif des TIC sur l'orientation pédagogique des enseignants. En revanche, Tondeur *et al.* (2008), dans une étude par questionnaires portant sur plus de 500 professeurs d'écoles primaires belges, constatent un lien entre croyances pédagogiques des enseignants et modes d'utilisation en classe. Ils remarquent que les enseignants de leur échantillon ayant des prises de position franches en faveur des pédagogies constructivistes ou en faveur des pédagogies traditionnelles utilisent plutôt plus souvent les ordinateurs en classe que les autres.

Ces études principalement nord-américaines ne présentent pas un lien causal entre utilisation des technologies en classe et orientations pédagogiques des enseignants : les usages des technologies n'induisent pas de style pédagogique particulier. En revanche, elle montre que lorsque les établissements ou les enseignants cherchent à affirmer un style pédagogique particulier, les technologies sont considérées comme un moyen privilégié pour mettre en œuvre une pédagogie centrée sur les élèves et/ou les savoirs. Comment, dans le contexte français, les technologies sont-elles susceptibles de s'intégrer dans les enseignements ?

Contexte

Mise en œuvre de l'étude

7 visites et 7 entretiens enregistrés avec 8 personnes ont été réalisés dans un collège de banlieue parisienne entre décembre 2010 et mars 2011. J'ai interviewé le chef d'établissement avec la personne ressource informatique (PRI) qui enseigne la technologie, le professeur documentaliste ainsi que 5 enseignants (e) s de disciplines (lettres, mathématiques, histoire-géographie et anglais). Tous dispensent des cours dans une classe de sixième dans laquelle tous les élèves disposent d'un ordinateur portable pendant la classe.

Comme c'est souvent le cas lors de la mise en œuvre de ce type de méthodes d'inspiration ethnographique, l'objectif des visites faites au collège était de tenter de saisir comment l'informatique s'intègre à la vie quotidienne, au travail dans sa dimension la plus ordinaire. En quoi les ordinateurs facilitent ou non le métier des enseignants ? Quels sont les éléments qui motivent leurs utilisations ?

Les entretiens enregistrés ont duré en moyenne 45 minutes. Trois entretiens ont été réalisés dans le bureau de la principale ou de son adjointe. Trois entretiens ont été réalisés dans la salle des professeurs. Les retranscriptions ont été envoyées aux interviewés et dans un seul cas modifié. Après retranscription, j'ai effectué une lecture thématique des entretiens en cherchant à classer ce qui a été dit par les interviewés.

L'ambiance au collège

Le collège, construit en 2000, accueille plus de 600 élèves et une cinquantaine d'enseignants dans 28 classes. 60 % de la population d'élèves serait issue de familles populaires. Il s'agit d'un établissement dans lequel les résultats des élèves au brevet des collèges sont de 10 points au-dessus de la moyenne départementale avec 84 % de réussite en 2010. Les taux de passage en seconde générale respecteraient ces proportions.

L'encadrement des élèves est rigoureux : « *il s'agit d'un établissement qui est tenu* », indiquait la principale qui se soucie tout particulièrement du respect de la discipline. Les incivilités potentielles ou effectives des élèves ne sont jamais prises à la légère par l'administration qui y répond avec fermeté. Les enseignants rencontrés ont tous confirmé que pour eux, du point de vue de la discipline, les conditions de travail étaient convenables par rapport aux établissements voisins.

Le matériel

Les salles de classe du collège disposent toutes d'un ordinateur portable 10 pouces disponible en permanence. Ces ordinateurs seraient utilisés principalement pour faire l'appel. Toutes les salles sont équipées de vidéoprojecteurs sauf celles de Lettres. Il y a dans le collège une salle informatique d'au moins 25 postes qui est très utilisée : il est difficile pour les enseignants de réserver une à deux semaines à

l'avance. Deux chariots d'ordinateurs portables nomades sont utilisables. Globalement, on peut évaluer le taux d'élève par ordinateur à 1 pour, au plus, 5 élèves. De plus, bien qu'existante, la connexion internet du collège est peu robuste.

Ce matériel fait partie de dotations financées par l'académie depuis au moins 5 ans dans le cadre de projets expérimentaux sur les espaces numériques de travail (ENT) notamment. Le professeur de technologie est responsable de l'entretien du matériel et dispose d'une décharge de quelques heures par semaines. Il joue un rôle incontournable dans tout ce qui concerne l'informatique au collège et son travail et très apprécié par l'administration et par les enseignants que j'ai rencontrés.

Organisation d'un dispositif « one to one »

Un chariot d'ordinateurs « nomades » a été « sédentarisé » dans une salle afin de mettre des ordinateurs à disposition d'une classe de sixième expérimentale dans laquelle les élèves ne quittent la classe que pour les enseignements faisant appel à des salles particulières comme les sciences, la musique, les arts... Les enseignants de cette classe disposent eux aussi d'un ordinateur et d'un tableau interactif. Les élèves ont des comptes sur le réseau qui leur permet de retrouver, partager et recevoir des documents. Ce fonctionnement évite qu'ils déposent des fichiers sur les disques durs des ordinateurs, tous leurs documents se trouvant sur le réseau ce qui limite l'entretien logiciel à celui des serveurs.

Activités pédagogiques et usages de l'informatique

Un enseignement de bureautique pour les 6e

Le professeur de technologie et sa collègue d'histoire géographie dispensent à raison d'une heure par quinzaine, à tous les élèves de sixième des enseignements de bureautique centrés sur le traitement de texte. L'objectif étant d'augmenter leur nombre d'items validés au B2i en fin d'année, comme le présente l'enseignante très impliquée dans le projet :

« On prend toutes les classes de sixième, on leur fait passer un test, puis on fait deux groupes de niveaux : les élèves qui ont des acquis et ceux qui ne maîtrisent pas du tout, qui ne savent pratiquement pas allumer un ordinateur, pour qui une *session* ça ne veut rien dire... il y a tout un tas de vocabulaire spécifique qu'ils ne connaissent pas. On voit chaque groupe une fois par quinzaine. »

Il s'agit de faire réaliser aux élèves un atlas en faisant appel à des compétences du B2i. Les élèves sont donc initiés au traitement de texte, et aux manipulations de base comme insérer une image, créer un tableau, mettre du texte en gras... L'enseignante d'histoire géographie crée tous les textes puis les élèves saisissent ces textes dans un traitement de texte et réalisent la mise en forme du texte.

La 6e expérimentale

Les professeurs rencontrés enseignent dans la classe de sixième où les élèves sont dotés d'ordinateurs portables. Tous accordent de l'importance au fait d'initier les élèves aux manipulations élémentaires de l'ordinateur¹, et au traitement de texte en particulier. Ils mentionnent aussi que dans une moindre mesure, avoir la possibilité d'improviser ou de recourir aux ordinateurs sans l'avoir anticipé, génèrent un bénéfice pour les enseignements et par voie de conséquence pour les apprentissages. En témoigne cet extrait d'entretien qui résume ce que les enseignants de la classe de sixième expérimentale ont exprimé.

« Quand on a le matériel sur place, tout fonctionne vite et les élèves sont très à l'aise, donc on va gagner énormément de temps. Alors qu'avec des classes qui n'ont pas l'habitude tout devient long, ce qui pourrait être fait en une demi-heure devient une galère d'une heure et demie, voire deux heures. Il faut réserver la salle informatique [...] donc il faut prévoir pile-poil, au bon endroit, la réservation pour que ça tombe bien et c'est très compliqué. Alors qu'avec la classe [*de sixième expérimentale*] je ne me pose jamais la question. Toutes les activités sont prévues telles qu'elles sont prévues et s'il y a besoin d'informatique c'est à disposition. »

Comme souvent, dans ce type de dispositifs en collège, les enseignants déclarent disposer d'instruments et/ou de ressources supplémentaires facilitant la réalisation de certaines tâches, mais aussi un moyen pour rendre la manipulation des contenus plus attractive que d'ordinaire.

Les utilisations disciplinaires des TIC

En recherchant dans les entretiens les utilisations de l'informatique en classe mises en avant par les interviewés on remarque que deux dimensions des usages semblent banalisées : la diffusion de documents en classe (par le biais de vidéo projecteur/tableau interactif et d'enceintes) et la recherche de documents pour préparer les cours.

Néanmoins, lorsque l'on examine les retranscriptions d'entretiens à propos de l'utilisation disciplinaire de l'ordinateur pour enseigner (mathématiques, lettres, histoire-géographie et anglais), les enseignants de lettres et de mathématiques décrivent des réalisations pour lesquelles les élèves sont plutôt actifs. Le plus souvent, il s'agit de tâches à réaliser avec un logiciel. Tandis que les enseignantes d'anglais et d'histoire géographie décrivent des utilisations plus magistrales et moins centrées sur l'utilisation d'un logiciel, comme la projection ou la diffusion de documents conduisant à une production manuscrite. La manipulation de textes en lettres, l'utilisation du tableur et de *Geogebra* en mathématiques et la recherche d'informations sont les utilisations avec les élèves que j'ai identifiées le plus

¹ En l'occurrence aux manipulations élémentaires de *Microsoft Windows*.

clairement dans les discours des enseignants. Les projets transversaux constituent aussi des activités pour lesquels les élèves utilisent souvent l'informatique.

De façon générale, les ordinateurs sont souvent utilisés pour remplacer les technologies antérieures qui servaient à diffuser des documents aux élèves pendant la classe. Ainsi, tous les enseignants rencontrés déclarent utiliser l'informatique pour diffuser des documents en classe. Les enseignants de lettres, d'histoire géographie et de mathématiques, mentionnent utiliser le vidéo projecteur ou le tableau interactif plutôt que le rétroprojecteur pour présenter des textes ou des images. L'enseignante d'anglais indiquait préférer l'ordinateur aux magnétophones pour diffuser des documents sonores.

Enfin, les enseignants ont tous indiqué qu'ils consultaient le Web pour leur préparation de cours. Les sites des associations comme *Weblettre*, *Mathenpoche* et les *Clionautes* sont connus et consultés au moins occasionnellement.

Discussion

Dans ce collège, l'académie promeut les usages des TIC en fournissant des ressources matérielles et logicielles. Les enseignants appuyés par l'administration se réapproprient ces ressources et génèrent des usages dans la mesure de ce que permet le champ institutionnel et leur tradition disciplinaire. Les enseignants cherchent d'une part à familiariser les élèves avec la manipulation des ordinateurs en s'appuyant sur le B2i et d'autre part à rechercher et diffuser des documents pour la classe. Les réalisations des enseignants faisant utiliser les ordinateurs aux élèves visent principalement à les faire travailler sur les compétences techniques prescrites par le B2i. On retrouve ce type d'utilisations dans les collèges d'Île-et-Vilaine et des Landes (Rinaudo et al. 2008, Khaneboubi 2007).

L'enseignement de bureautique dispensé à tous les 6^e est peu ambitieux dans les contenus enseignés : les élèves réalisent une mise en forme d'un texte produit par leurs enseignants. Ce phénomène est principalement dû à la nature des listes de compétences comme le B2i qui décontextualise des savoirs-faire. Il semblerait donc que l'approche par compétences ne favorise pas les pratiques pédagogiques centrées sur les élèves.

Les utilisations disciplinaires dans la classe expérimentale sont réduites aux objectifs prescrits par les curriculums et à la diffusion de matériel didactique. C'est pour cette raison qu'il est difficile de retrouver des éléments convergents avec ce qui a été présenté par Tondeur *et al.* (2008) sur l'orientation pédagogique des enseignants et leurs dispositions vis-à-vis de TIC. Dans ce contexte, il est difficile de caractériser le style pédagogique des enseignants comme l'ont fait Windschitl et Sahl (2002). On peut seulement indiquer que les enseignants de lettres et de mathématiques présentent des usages moins magistraux que les enseignants d'anglais et d'histoire géographie. On ne trouve pas de renversement épistémologique comme celui présenté par Papert (1980).

Enfin, du point de vue de l'instrumentation des TIC, les usages exclusifs de Windows ne permettent pas aux élèves de découvrir d'autres systèmes d'exploitation et par conséquent d'autres applications. De même, dans le cadre de la classe de sixième expérimentale le manque de matériel et surtout de personnel pour entretenir les postes clients et serveurs Windows, conduit à favoriser 30 élèves uniquement. Alors qu'avec un système d'exploitation approprié le matériel ancien pourrait être recyclé et son entretien limité significativement².

Perspectives

Pour aller plus loin dans ce travail, il faudrait s'entretenir avec l'intégralité des enseignants du collège. En effet, la perception des technologies dans un établissement n'est pas homogène selon l'âge, la discipline enseignée, l'ancienneté, etc. Dans la mesure du possible recueillir les différents points de vue sur le sujet permettrait de présenter un panorama plus précis.

De plus, étant avéré que les utilisations des technologies pour les préparations de cours font partie du panel de ressources utilisées par les enseignants, un travail de recensement des ressources utilisées pourrait permettre de participer à la formation des futurs enseignants.

Ensuite, on pourrait chercher à constater s'il existe ou non un bénéfice disciplinaire particulier pour les élèves de la classe expérimentale par le biais d'observation de classe ce qui permettrait aussi d'acquérir des certitudes sur une différence éventuelle entre les styles pédagogiques des enseignants et leurs dispositions vis-à-vis des technologies.

Enfin, du point de vue des particularités des usages des technologies dans ce collège par rapport à ses voisins, il serait intéressant de réaliser une étude inspirée de celle de Warschauer (2000) qui décrit les utilisations de l'informatique dans deux écoles d'Hawaï : une école privée et une école publique. Dans l'école publique, l'utilisation des technologies est plutôt destinée à préparer les élèves à intégrer le monde du travail : être respectueux, responsables, coopératifs, et prêts à apprendre. Dans l'école privée, l'enseignement a plutôt été pensé pour former des cadres dirigeants en leur faisant gérer des tâches complexes. Il en ressort que le type d'école et sa position par rapport aux autres a une importance particulière sur la formation des élèves. Pour prolonger notre travail, il faudrait donc effectuer une enquête similaire dans un/des collège (s) situé (s) dans un quartier favorisé et constater quelle dimension donne-t-on aux TIC dans l'une et dans l'autre.

² Les autres systèmes d'exploitation (Linux, FreeBSD, Os X...) ne « s'altèrent » pas avec le temps comme Windows XP, Vista ou 7.

Bibliographie

- Baron, G.-L., & Bruillard, É. (1996). *L'informatique et ses usagers dans l'éducation* (31e éd.). Paris : PUF. Disponible le 29/06/2011 : http://www.stef.ens-cachan.fr/annur/bruillard/usag_somr.htm
- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques : Didactique des mathématiques 1970-1990*. La pensée sauvage.
- Cavallo, D., Stager, D. et Papert, S. (2004). Climbing to Understanding: Lessons from an Experimental Learning Environment for Adjudicated Youth. Proceedings from the sixth ICLS. *Santa Monica, California: International Conference of the Learning Sciences*.
- Clanché, P. (1988). *L'Enfant écrivain*. Le centurion.
- Deaudelin, C., Lefebvre, S., Brodeur, M., Mercier, J., Dussault, M., et Richer, J. (2005). Évolution des pratiques et des conceptions de l'enseignement, de l'apprentissage et des TIC chez des enseignants du primaire en contexte de développement professionnel. *Revue des sciences de l'éducation*, 31(1), 79-110.
- Khaneboubi, M. (2007). *Usages de l'informatique au collège et habitus professionnels des enseignants: exemple de l'opération « un collégien, un ordinateur portable » dans le département des Landes* (Thèse de doctorat). Université Victor Segalen Bordeaux 2.
- Khaneboubi, M. (2009). Facteurs influençant les usages de l'informatique en classe par des enseignants des collèges du département des Landes. Dans G.-L. Baron, É. Bruillard, & L.-O. Pochon (Éd.), *Informatique et progiciels en éducation et en formation* (ENS Cachan, IRDP et INRP). Lyon.
- Liautard, D. (2007). Propos de bilan... À propos d'Ordina 13. *Les dossiers de l'ingénierie éducative*, (60), 58-62.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. New York : Basic Books.
- Papert, S., & Jaillet, A. (2003). Vingt-cinq années d'EIAH : Conférence invitée. Dans C. Desmoulin, P. Marquet, & D. Bouhineau (Éd.), *Actes de la conférence EIAH 2003, 15,16 et 17 avril* (p. 21-30). Présenté à EIAH2003 Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain, Strasbourg: INRP. Disponible le 19/06/2011 : <http://archiveeiah.univ-lemans.fr/EIAH2003/Pdf/n005-144.pdf>
- Rinaudo, J.-L., Turban, J.-M., Delalande, P., & Ohana, D. (2008). *Des ordinateurs portables, des collégiens, des professeurs, des parents : rapport de recherche sur le dispositif Ordi 35 2005-2007*. Disponible le 29/06/2011 : http://www.marsouin.org/article.php?id_article=241
- Tondeur, J., Hermans, R., Vanbraak, J., et Valcke, M. (2008). Exploring the link between teachers' educational belief profiles and different types of computer use in the classroom. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 2541-2553.
- Warschauer, M. (2000). Technology & School Reform: A View from Both Sides of the Tracks. *Education Policy Analysis Archives*, 8, 4.
- Windschitl, M. et Sahl, K. (2002). Tracing teachers' use of technology in a laptop computer school : the interplay of teacher beliefs, social dynamics, and institutional culture. *American Educational Research Journal*, 39, 165-205.