

L'impact réel des technologies de l'information et de la communication sur la forme scolaire

Pierre-François Coen¹

Résumé

L'avènement de l'ère numérique bouleverse le monde d'aujourd'hui. L'utilisation généralisée des ordinateurs et d'Internet en particulier modifie complètement les rapports que les gens entretiennent entre eux mais également ceux qu'ils ont avec l'information et le savoir. L'école n'échappe pas à ces bouleversements et de nombreux pays ont mis en place d'importants programmes visant l'intégration des TICE. Cette intégration ne va pas sans bousculer les pratiques d'enseignement et la forme scolaire. Cet article se propose d'examiner les impacts réels que les TICE ont sur quelques aspects de la forme scolaire tels que les savoirs et leur médiation, les apprentissages dans ces environnements nouveaux, les rôles tenus par les différents acteurs et enfin la transformation des espaces dédiés aux processus d'enseignement-apprentissage.

Il y a plus de 30 ans déjà, Papert (1980) nourrissait l'ambitieux projet de voir l'ordinateur révolutionner nos modes de penser ! Selon lui l'appropriation de ces machines (devenues « personnelles ») pouvait agir sur les individus « non seulement en tant qu'instrument, mais de manière plus profonde, plus essentielle, en exerçant [une] influence sur leurs modes de pensée, même lorsqu'ils sont physiquement éloignés d'un ordinateur » (p.15). Sans doute n'imaginait-il pas à l'époque les développements importants qui allaient suivre : accroissement de la rapidité dans le traitement des informations, augmentation de la capacité de stockage, simplification des interfaces, recours à la couleur et au multimédia, baisse des coûts, essor de l'Internet, du courrier électronique, des réseaux sociaux, des mondes virtuels, du « Web 2.0 », miniaturisation des appareils... Bref, nous avons franchi en moins de trois décennies des seuils significatifs en donnant raison à Serres (1968) qui soutenait que la société de la communication remplacerait la société de la production. L'avènement de l'ère numérique bouleverse le monde d'aujourd'hui et l'utilisation d'Internet, dans de nombreux domaines de la vie quotidienne, modifie complètement les rapports que les gens entretiennent entre eux mais également ceux qu'ils ont avec l'information et le savoir (Denecker, Kolmayer & Rouet, 2006 ; Boukhssimi, 2008).

L'école n'échappe pas à ces bouleversements et s'interroge depuis de nombreuses années sur ce qu'elle doit prendre ou laisser en matière de technologies éducatives, ce qu'elle doit promouvoir ou bannir. Condamnée à être à la traîne ou à essayer tant bien que mal d'être à l'avant-garde ! Depuis le début des années 2000, de nombreux programmes visant l'intégration des TICE² ont été mis en place dans la plupart des pays d'Europe et d'Amérique du Nord (Coen, 2007). Les autorités politiques ont financé la mise en place de formations des enseignants visant à préparer l'école au XXI^e siècle en lui donnant l'opportunité d'effectuer ce que Karsenti (2010) appelle le « quatrième niveau d'arrimage des TIC » (p.218), celui qui consiste à faire apprendre les TICE pour mieux apprendre, en d'autres termes de faire des technologies éducatives des instruments au service des apprenants et non de réduire leur maîtrise à une fin en soi.

Dans cet article, nous nous proposons d'examiner la réussite de ce pari et de nous interroger sur l'impact réel des TICE sur les formes de travail scolaire. Il s'agit là d'une gageure dans la mesure

¹ Responsable du Service de la recherche, Haute école pédagogique de Fribourg, Suisse.

² TICE : technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement.

où les recherches dans le domaine sont nombreuses et très souvent contradictoires (Russell, 1997), mais également parce que les objets touchés sont très divers et multiples et concernent aussi bien les élèves que les professeurs, les différents degrés d'enseignement, les différents types de technologies... Comme le relèvent Rinaudo et Poyet (2009), les environnements numériques « viennent perturber l'ordre établi parce qu'ils sont porteurs, plus ou moins nettement, de transformations, de mutations, de changements ou d'innovations potentielles (...) au niveau *macro* des institutions, *meso* des établissements et *micro* des pratiques des acteurs » (p.13).

Notre texte se découpe en trois parties. En nous basant sur des recherches dans les domaines éducatifs, nous ferons d'abord un tour d'horizon de quelques travaux qui nous semblent bien illustrer les effets positifs ou négatifs de l'usage des TICE en milieu scolaire ; nous essayerons ensuite de traiter de l'impact des TICE sur quelques aspects de la forme scolaire : les savoirs et leur médiation, les apprentissages dans ces environnements nouveaux, les rôles des différents acteurs et leurs modalités de communication et enfin la transformation des espaces ; nous conclurons enfin en apportant différents éléments de synthèse.

1. Effets des TICE dans les situations d'apprentissage

Il est relativement difficile de faire un inventaire exhaustif des effets des TICE dans les situations d'apprentissage. Un grand nombre d'éléments sont à prendre en compte tels que les acteurs, les dispositifs technopédagogiques, les conditions dans lesquelles ils se déploient, etc. Dès le début

des années 2000, les promoteurs de l'intégration des TICE soutenaient que ces dernières devaient améliorer les apprentissages des élèves et, du même coup, changer la nature même de l'éducation par une véritable révolution pédagogique. Ce changement devait conduire à une approche pédagogique centrée d'avantage sur l'élève et se réaliser essentiellement sous la forme de projets (Peck, Cuban & Kirkpatrick, 2002). Nombre de recherches ont montré que les TICE favorisent à plusieurs égards la réussite des élèves (pour une revue, voir notamment Karsenti, Raby & Villeneuve, 2008). Ainsi, certains chercheurs ont montré que les technologies développent de nouvelles stratégies cognitives d'apprentissage et de nouvelles compétences chez les apprenants, notamment au niveau du traitement de l'information (Hesse, 2002) ; d'autres ont suggéré que les technologies peuvent favoriser une démarche constructiviste de la part des enseignants (Leask & Younie, 2001 ; Zurita & Nussbaum, 2004). Ces ouvertures prometteuses sont engendrées par la structure même des dispositifs technologiques qui réorganisent l'accès aux ressources ainsi que la structure des interactions, comme le soulignent Germain-Rutherford et Diallo (2006) en faisant allusion au contexte d'enseignement universitaire : « Les technologies éducatives ont, en effet, le potentiel de faciliter la création de situations d'apprentissage plus ouvertes sur de nouvelles ressources en ligne facilement accessibles, de nouveaux intervenants en ligne et de nouveaux lieux virtuels. Les TIC ont aussi le potentiel de faciliter la création de situations d'apprentissage interactif et social (interaction avec la machine dans le cas de programmes de simulation ou interaction avec les pairs ou d'autres intervenants en ligne), et de favoriser un apprentissage centré sur l'apprenant, un apprentissage actif et expérientiel, grâce, par exemple, aux programmes de simulation ou de réalité virtuelle » (p.156).

Plus de dix ans après la mise en place de nombreux programmes d'équipements (investissements considérables dans les appareils et les connexions) et de formation et malgré les promesses dont sont porteuses les technologies, force est de constater que leur intégration à l'école rencontre des résistances. En 1999 déjà, Larose et son équipe (Larose, David, Lafrance & Cantin, 1999) constataient un écart important entre, d'une part, les discours portant sur les bienfaits de l'intégration des technologies, et d'autre part, la réalité des pratiques enseignantes. En 2004, l'OCDE dressait un constat similaire et déplorait que les technologies soient encore très peu utilisées en classe (OCDE, 2004), et ce de manière internationale. Plus récemment encore, des recherches ont conduit aux mêmes conclusions dans différents pays. Au Québec par exemple, Karsenti (2007) constate, lui aussi, un retard important quant à l'intégration des TICE

dans cette région. Il semble donc que les politiques incitatives ne déterminent pas les usages souhaités. Selon Dale, Robertson et Shortis (2004) elles seraient davantage enclines à dire ce qu'il ne faut pas faire plutôt qu'à présenter des modèles à suivre – qui n'offrent, du reste, pas tous des garanties de transfert dans les pratiques (De Freitas, Olivier, Mee & Mayes, 2008).

Une étude conduite par Schumacher et Coen (2008) montre que, dans le canton de Fribourg en Suisse, « l'innovation³ TICE » vient juste de dépasser le stade de l'adoption, mais peine encore à s'implanter de manière durable dans les écoles de cette région. En 2008, une autre étude (Coen, Jauquier, Rey & Monnard, 2008) menée dans ce même canton auprès de plus de 3'000 élèves de tous les degrés de la scolarité obligatoire et post-obligatoire (élèves de 6 à 20 ans) a permis d'identifier plus précisément les usages liés à l'introduction des TICE. Via un questionnaire en ligne, les élèves devaient se prononcer sur 36 différents types d'usages technologiques. Sur une échelle en 5 points allant de « très rarement » à « très souvent », ils devaient déterminer la fréquence de chacun de ces usages. Il ressort de cette étude que les usages des TICE les plus fréquents concernent la recherche d'informations sur Internet (première position dans tous les degrés scolaires), l'usage du traitement de texte par les élèves eux-mêmes et celui de logiciels de présentation par les enseignants. Le recours à la messagerie électronique et aux plates-formes d'enseignement est très peu usuel à l'école primaire, mais s'accroît de manière sensible lorsque l'on monte dans la scolarité. La simulation, les logiciels permettant de tracer l'activité, le recours aux outils multimédia (appareils de photo, caméras vidéo, enregistreurs) et même l'emploi régulier d'exerciceurs restent relativement marginaux. Certes, des projets pédagogiques – notamment la mise en ligne de sites de classes – sont conduits dans les écoles (plus particulièrement au primaire), mais ces activités sont peu fréquentes dans la vie scolaire et occupent une semaine – au plus deux – sur une année. À l'instar de ce qui s'est fait par exemple dans les Landes françaises où tous les collégiens se sont vus dotés d'un ordinateur portable (Daguet, 2009), aucune expérience spéciale n'a été conduite dans ce canton bilingue, ce qui lui donne un caractère bien représentatif.

Si l'équipement informatique des écoles et les compétences techniques des enseignants pourraient être des facteurs explicatifs de la difficile intégration des technologies, des recherches ont également montré que, même lorsque ces conditions sont remplies, cela n'engendre pas nécessairement une forte intégration des technologies. En France par exemple, Le Borgne, Fallot, Lecas et Lenfant (2002) déclarent que « les enseignants en formation sont aujourd'hui bien équipés et disposent de compétences réelles dans le cadre des usages personnels et professionnels en dehors de la classe. Cependant il apparaît que ces compétences sont peu mobilisées dans le cadre des usages en classe » (p.7). Il semble donc que la maîtrise technique soit encore insuffisante et que l'adhésion des enseignants, essentielle à l'implantation des technologies dans le cadre de leur enseignement, soit encore déficitaire (Keengwe, Onchwari & Wachira, 2008).

Ainsi donc, les chercheurs présentent un panorama plutôt contrasté. Pour certains d'entre eux (Germain-Rutherford & Diallo, 2006), les TICE peuvent favoriser un centrage sur l'apprenant et promouvoir des démarches constructivistes. Pour d'autres (Kennewell, Tanner, Jones & Beauchamp, 2008), les technologies à elles seules ne suffisent pas pour modifier réellement et durablement le paradigme pédagogique dans lequel se placent les enseignants. Par ailleurs, Cleary et Akkari (2007) nous signalent qu'il semble difficile d'isoler le facteur TICE des autres variables qui déterminent l'action de l'enseignant. Il apparaît que l'intégration des technologies à l'école ne puisse être effective que dans la mesure où elle répond à un questionnement et à un réel besoin pédagogique (Coen, Jauquier, Monnard & Rey, 2008). En d'autres termes, l'enjeu n'est pas de substituer - ou surajouter - la technologie à des pratiques qui fonctionnent déjà de manière satisfaisante, mais bien de partir des difficultés pédagogiques rencontrées par les enseignants et de voir dans quelle mesure les TICE peuvent être une réponse adéquate et valide aux problèmes rencontrés. Si nombre d'auteurs s'accordent sur l'idée que la visée pédagogique est essentielle (Gillen, Littleton, Twiner, Staarman & Mercer, 2008 ; Keengwe, Arome, Anyanwu & Whittaker, 2006), il apparaît indispensable aujourd'hui d'articuler pédagogie et technologies (de

³ La recherche dont il est question avait pour objectif de mesurer le degré de pénétration des TICE selon les trois niveaux (adoption, implantation, routinisation) que décrivent Depover & Strebelle (1997) pour juger de l'implantation d'une innovation.

manière technopédagogique) afin de favoriser des apprentissages significatifs. C'est uniquement dans cette mesure que les TICE peuvent être durablement intégrées et apporter une véritable plus-value pédagogique. Dans le cas contraire, elles ne représentent qu'un placage posé sur des pratiques pédagogiques qui, au final, ne changent pas ou très peu. Il convient donc de compter sur une adhésion véritable des enseignants, car les TICE opèrent des changements importants au niveau des représentations de l'apprentissage, du rapport au savoir, des relations maître-élèves, des aspects didactiques et organisationnels de gestion de la classe (Karsenti, Savoie-Zajk & Larose, 2001 ; Charlier & Peraya, 2003). Nous nous proposons maintenant d'examiner ces différents aspects de plus près.

2. En quoi les TICE modifient la forme scolaire ?

Comme nous l'avons vu, l'idée selon laquelle les TICE vont transformer l'école n'est pas récente, mais c'est au tournant des années 2000 – avec l'arrivée d'Internet en particulier – qu'elle a pris une place importante dans les discours des politiques et pédagogues et a nourri l'espoir d'une véritable

révolution copernicienne (Alava, 2000). Les usages des TICE réorganisent de manière significative les activités d'apprentissage (Ben Youssef & Hadhri, 2009). L'un des enjeux majeurs fut de soutenir que l'intégration des TICE allait de pair avec la mise en place de pédagogies constructivistes où les apprenants tiendraient – enfin – une place centrale. Les TICE permettraient alors de confronter les élèves à des situations motivantes, authentiques, de travailler en projet pédagogique, de créer de l'interdépendance positive, de mieux différencier, de mieux diagnostiquer les difficultés des élèves, de mieux les motiver...

Or les recherches que nous avons présentées plus haut démontrent qu'il ne suffit pas de vanter les mérites d'une technologie pour que celle-ci soit immédiatement adoptée. Cela s'explique probablement par les contraintes que leur utilisation entraîne sur le terrain. Saisir une technologie c'est prendre un risque parce que son intégration dans l'école n'est pas sans effet sur la forme scolaire, sur cet ensemble de « traits cohérents » (Vincent, Lahire & Thin, 1994 repris dans Maulini & Montandon, 2005) touchant autant les savoirs que les aspects en lien avec la communication, la temporalité, les lieux, les autorités..., bref, sur ce qui « fait l'école ».

■ Les savoirs

Dans l'institution scolaire, la médiation des savoirs est orchestrée par l'enseignant. *Via* les processus de transposition didactique, ces savoirs élus sont programmés, organisés et présentés aux élèves selon des codes précis. Or, avec les TICE, le texte et la parole trouvent de nouvelles formes et sont enrichis par l'animation, l'interactivité, la simulation. L'apprenant peut « voir » les savoirs sous des formes multiples, il peut les « toucher » comme jamais il n'avait pu le faire jusqu'à maintenant (Docq & Daele, 2001 ; Larose & Peraya, 2001). Dans ce processus de médiation, il est nécessaire, selon Rabardel (1995), que le sujet qui apprend s'approprie ce nouvel outil en développant à la fois des schèmes d'action spécifiques qui donnent sens à son activité et maîtrise progressivement toutes les fonctionnalités proposées. Ce faisant, l'artefact technologique devient un véritable instrument qui permet de modifier la structure de son activité.

Par ailleurs, les moteurs de recherche sur Internet donnent accès à une multitude de savoirs qui sont livrés « à plat » aux élèves d'aujourd'hui, sans relief, sans hiérarchisation ni organisation. Tout a quasiment la même valeur et on peine à identifier les savoirs de référence. L'information est présentée sous forme électronique et peut être copiée, triée, recomposée, transformée ou encore mise en relation avec tout et n'importe quoi (Basque, 2005). Malgré le développement de compétences informationnelles chez les apprenants (Fournier & Loiseille, 2009), l'école perd progressivement son rôle de garante de la validité et de la qualité des savoirs transmis. Pour s'en protéger, certains établissements dressent des barrières électroniques qui ne permettent pas aux élèves d'avoir libre accès à toutes les ressources d'Internet, mais seulement à celles jugées acceptables et conformes.

Sur un plan plus pédagogique, les TICE modifient les manières de faire la classe. De par sa dimension interactive, les enseignants essaient de rendre les élèves acteurs de leurs apprentissages en recourant à des scénarios pédagogiques socioconstructivistes. Dans ce sens, on peut dire que les TICE permettent de nouveaux repositionnements des dimensions évoquées par Tardif (1998). Ainsi, dans un dispositif intégrant les TICE, ce n'est plus obligatoirement le professeur qui détient les savoirs, qui fait preuve d'expertise. Il est nécessaire de s'interroger sur ce qui est valorisé : produit ou processus ? Sur qui manipule les technologies : enseignants ou élèves ? Selon une étude de Rey, Coen, Monnard et Jauquier (soumis), il semble que plus les TICE sont utilisées en classe, plus l'orientation paradigmatique des pratiques pédagogiques est constructiviste⁴. Cela dit, les TICE peuvent également renforcer des pratiques traditionnelles existantes. Le recours aux logiciels de présentation est un excellent exemple qui démontre que le passage du tableau noir au rétroprojecteur, puis au projecteur vidéo, conforte le professeur dans son rôle de dispensateur du savoir en soutenant mieux encore des modalités d'enseignement très frontales.

■ *Les apprentissages*

Sur un plan plus fonctionnel, les outils informatiques modifient à bien des égards nos manières d'apprendre (Rouet, Lowe & Schnotz, 2008). Au niveau ergonomique et cognitif, l'utilisation des TICE occasionne des comportements différents. Par exemple, la lecture à l'écran entraîne une lassitude plus rapide et induit plus d'erreurs de compréhension. L'hypertextualité donne potentiellement accès à une multitude d'informations corolaires – les pages de l'Internet en sont un bon exemple – mais en même temps, elle peut entraîner une dispersion du lecteur, une surcharge cognitive (Gaonac'h & Rouet, 2003) ou encore des difficultés de compréhension dues notamment à l'insuffisance de connaissances antérieures de la matière par le lecteur, et à la structure de l'hypertexte (Amadiou, Tricot & Mariné, 2010). Spiro, Feltovitch, Jacobson et Coulson (1993) nous rappellent que l'utilisation de l'hypertexte peut s'avérer efficace si certaines conditions sont respectées comme l'utilisation de représentations multiples des connaissances, la mise en relation de concepts abstraits avec des cas concrets, le respect de la complexité des concepts à tous les niveaux d'enseignement, l'apprentissage des liens sémantiques entre concepts, l'assemblage des connaissances élémentaires dans des situations-problèmes réalistes.

Dans une recherche portant sur l'expression écrite, nous avons développé un logiciel d'assistance à l'écriture (Coen, 2000) et c'est là un bon exemple de ce que les TICE peuvent apporter aux apprenants dans le processus de réalisation d'une tâche. Ce logiciel permet à l'utilisateur d'agir à trois niveaux. En amont de sa production, il le conduit à développer des outils susceptibles de l'aider dans la réalisation de son texte. Bases lexicales, plans, pense-bête peuvent alors être incorporés dans le logiciel pour être repris ensuite. Durant l'écriture proprement dite, le scripteur écrit comme dans tout traitement de texte, mais peut à tout moment recourir aux outils qu'il a lui-même développés ainsi qu'à un dictionnaire, à des règles d'orthographe ou encore à des tableaux de conjugaison. Au terme de sa production, il accède à un protocole exhaustif de son travail ainsi qu'à un graphique de progression du texte lui permettant d'analyser son processus d'écriture dans le détail. Ce logiciel modifie considérablement le rapport que l'apprenant entretient avec la tâche. Dans cette recherche, nous avons en effet pu démontrer que l'accès à son propre processus est susceptible de développer des connaissances métacognitives efficaces pour améliorer des performances ultérieures. L'enjeu n'est plus nécessairement de réussir, mais de comprendre ce qui se passe, ce qui se fait. Par ailleurs, l'enseignant lui-même ne joue plus le même rôle. Accédant à une bonne partie du processus mis en œuvre par le scripteur, son travail d'évaluateur change et s'inscrit davantage dans une logique de compréhension de ce que fait l'élève. La lecture du protocole lui donne la possibilité d'appréhender dans une plus large mesure l'activité de l'apprenant. Cela dit, il semble

⁴ Au moyen de questionnaires présentés à près de 3'000 élèves de l'école obligatoire du canton de Fribourg (Suisse), cette étude a permis de démontrer un lien étroit entre la fréquence d'usage des TICE en classe et des situations d'apprentissage - présentées sous forme de petites histoires - définies selon les deux paradigmes - instructiviste vs constructiviste - décrits par Tardif (1998).

que si les enseignants voient un énorme avantage à cet outil, peu se disent prêts à l'utiliser. Bullani (2007) note en effet que l'intérêt pour la trace est évident pour les enseignants, mais que les contextes d'utilisation se prêtent mal à son intégration dans le travail ordinaire de la classe. Il apparaît que, pour eux, le centrage sur le processus constitue une innovation difficile à mettre en œuvre dans le quotidien de la classe compte tenu du nombre d'élèves présents et du temps à disposition. Cette recherche portant sur le processus d'écriture n'est qu'un exemple parmi d'autres. Les technologies d'enregistrement de la trace (vidéo, audio, texte), certes chronophages, présentent des bénéfices considérables lorsqu'il s'agit de développer la prise de conscience et la réflexivité des apprenants (Coen, 2006).

■ **Les rôles**

Avec les technologies, « tout le monde peut enseigner et chacun peut apprendre ». Dans cette formule, Gurtner (2007, p.190) met bien en évidence une modification importante dans la tenue des rôles entre apprenants et enseignants. Ainsi, l'utilisation de forums de discussion et la construction de communautés d'apprentissage contribuent à flouter la frontière entre celui qui détient le savoir et celui qui doit se l'approprier. Les termes changent : on ne parle plus nécessairement de professeurs ou d'enseignants, mais de tuteurs ou d'accompagnants. Leurs rôles et leurs fonctions se modifient selon les dispositifs mis en place (enseignement à distance ou hybrides). Dumont (2007) inventorie les différentes fonctions des tuteurs (soutien technique, social, organisationnel, pédagogique...) et montre bien comment la distance entre les différents acteurs nécessite de reconsidérer les variables en jeu dans la relation pédagogique. Si, dans la classe, l'attention de l'enseignant envers l'apprenant est immédiatement perçue par ce dernier, sur une plate-forme d'enseignement à distance, les choses ne vont pas de soi. Il convient d'informer que l'on est présent, de décliner son identité, de signifier l'intérêt qu'on a pour ce qui est dit et produit. La formulation de feed-back, d'encouragements est indispensable si l'on veut « garder » l'apprenant avec soi, maintenir son intérêt et sa motivation. Les recherches qui tentent d'expliquer les raisons des décrochages des apprenants dans les dispositifs d'enseignement à distance (Henri & Lundgren-Cayrol, 2001) signalent que le manque de communication (en termes de qualité des échanges), le sentiment d'isolement ou encore l'absence d'émotions et d'affects pèsent pour beaucoup dans le renoncement des élèves. Ainsi, si en apparence, tout le monde peut enseigner et chacun apprendre, la technologie seule ne suffit pas. Pour que cela marche, elle doit être intégrée dans un dispositif pédagogique qui précise – notamment – les rôles de chacun.

Le transfert de la classe à une plate-forme d'enseignement à distance ne va pas sans poser des problèmes aux professeurs. Lebrun (2003), relève notamment que passer d'un rôle d'enseignant à celui d'accompagnant ou de tuteur (dans un dispositif d'enseignement à distance) n'est pas aussi simple qu'il n'y paraît. Les tuteurs qui ne sont pas adéquatement préparés à leur nouvelle fonction ne parviennent pas à aider les apprenants. Audran (2007) fait la même analyse en soulignant que ce qui semblait simple dans un environnement classique devient difficile et coûteux lorsqu'on travaille à distance. Selon cet auteur, ce nouveau rôle entrave les enseignants dans leur fonction de passeurs de savoirs dans la mesure où leur expérience ne constitue plus un capital professionnel directement utilisable.

■ **La communication**

En matière de communication, les TICE offrent des modalités très diversifiées. On ne compte plus aujourd'hui le nombre de logiciels et de plates-formes intégrées à Internet qui permettent d'échanger ou de développer des réseaux sociaux (« amis », collègues, pairs, etc.). Communications synchrone (clavardage, audio et vidéo-conférence...) et asynchrone (forum, courriel...) offrent aux usagers la liberté de jouer avec le temps et l'espace en leur donnant l'opportunité de répondre immédiatement ou de manière différée aux différents messages reçus. Il est désormais possible d'ajouter à la voix du téléphone, une image ou encore de partager des documents de toutes sortes sur lesquels chacun peut intervenir simultanément. La nature numérique des données permet de conserver la chronologie des échanges. En analysant les archives de clavardages, il est alors facile de revenir sur des faits particuliers, sur d'éventuels

incidents ou encore d'entreprendre l'analyse des réactions des uns et des autres. Concrètement, dans les campus universitaires, on voit de plus en plus de professeurs utiliser des forums électroniques ou solliciter leurs étudiants pour qu'ils donnent immédiatement leur avis sur des sites tels que Twitter. Dans certaines écoles, on recourt à des assistants numériques personnels⁵ pour voter en direct sur tel ou tel aspect du cours ou pour répondre à des questions de l'enseignant.

Cependant, malgré ces facilités, les TICE souffrent d'un manque d'humanité, de spontanéité, parfois de recul. Elles semblent ne pas diminuer les risques de confusions ou de malentendus. De nouvelles règles de communication s'imposent et doivent être apprises. Ce qui dans le cadre de la classe habituelle apparaît comme évident (le plus souvent) peut poser problème. La relation d'autorité implicite qu'un professeur entretient vis-à-vis de ses élèves dans sa classe peut complètement s'estomper dans le jeu des pseudonymes ou des contributeurs anonymes. Des questions en lien avec la légitimité des répondants apparaissent : qui a raison ? Quelle est la réponse qui fait autorité ? Pour une génération d'étudiants qui attend des réponses immédiates, il est nécessaire d'indiquer que des délais sont parfois nécessaires avant qu'un professeur réponde à un message.

■ Les espaces

Aujourd'hui, les FOAD (formations ouvertes à distance) font complètement éclater la notion de classe et même d'établissement. Le cadre physique en tant que lieu s'estompe pour être remplacé par un ou plusieurs espaces virtuels dans lesquels les apprenants s'inscrivent, se meuvent ou disparaissent. Les apprenants eux-mêmes ne sont plus des élèves regroupés selon des caractéristiques communes comme l'âge. Les FOAD s'adressent à des personnes d'expériences et d'horizons singuliers qui ont des projets souvent très différents les uns des autres. Ces dispositifs présentent des caractéristiques particulières qui les rendent relativement distincts de l'école traditionnelle. Perriault (2002) souligne que les FOAD s'ajustent plus facilement aux besoins des apprenants et offrent un potentiel d'adaptation plus grand notamment au niveau de la mise à jour des contenus enseignés. Là où l'école met des années à décider de la réimpression d'un nouveau livre, les plates-formes d'enseignement à distance intègrent rapidement de nouveaux contenus et de nouveaux savoirs.

Brugvin (2005) reprenant le modèle de Blandin décrit les réseaux formels d'apprentissage en opposant deux axes : le premier lié au formateur (qui peut être présent ou absent) et le second en lien avec la présence ou l'absence de réseau (p.21). Ce faisant, elle montre que dans les FOAD, les formateurs peuvent graduellement disparaître et être partiellement remplacés par les ressources à disposition dans le réseau ou dans une communauté virtuelle. En ce sens, elle soutient que les dispositifs d'enseignement à distance induisent une nouvelle forme d'apprentissage qui repose essentiellement sur l'autodétermination et l'autoformation : « on passe du pôle du formateur au pôle de l'apprenant et de son processus d'acquisition des connaissances » (p. 66).

Par ailleurs, les plates-formes d'enseignement à distance questionnent d'autres aspects. Aujourd'hui, dans l'enseignement supérieur, on utilise davantage des dispositifs hybrides articulant présence et distance, mais ces expériences essaient dans tous les degrés de la scolarité. Rey et Coen (2010) ont suivi l'introduction d'iPod-Touch dans un établissement scolaire suisse accueillant des étudiants de 15 à 20 ans. Les résultats de leur étude montrent que les enseignants s'interrogent beaucoup sur les usages de ces appareils en classe, mais aussi pour les devoirs à domicile. Ils se voient contraints de repenser complètement certaines tâches car les applications disponibles sur les iPod interfèrent avec les modalités d'enseignement classiques. Ainsi, l'usage de logiciels particuliers (en mathématique) ou l'accès à des bases documentaires de toutes sortes (dictionnaires en langues étrangères) remet en question l'achat et l'utilisation

⁵ Un assistant numérique personnel (PDA comme *Personal Data Assistant*) est un ordinateur de la taille d'un calepin qui dispose le plus souvent d'un écran tactile et de logiciels tels qu'agenda, courrier électronique, navigation Internet... Les PDA peuvent être synchronisés avec un ordinateur. Les PDA vendus aujourd'hui intègrent très souvent un téléphone (on parle alors de *smartphone*).

des ouvrages habituellement utilisés en classe. Un des buts avoués de l'expérience est, du reste, de voir dans quelle mesure il serait possible de n'acheter que des ressources virtuelles (moins onéreuses) en lieu et place de moyens d'enseignement papier. Par ailleurs, les professeurs encouragent leurs élèves à utiliser leur iPod-Touch dans les moyens de transport en utilisant ce « temps perdu » pour étudier. Le glissement du « e-learning » vers le « m-learning » (m comme mobile) s'effectue sans conteste : « apprendre n'importe quand et n'importe où » pour reprendre les termes de Hlodan (2010). En ce sens, les espaces traditionnels où l'on apprend se voient remplacés par d'autres lieux, d'autres situations.

Enfin, dans une classe traditionnelle chacun à sa place ; cela n'est pas toujours le cas dans le monde virtuel. Le fait de s'inscrire dans un groupe ou sur une plate-forme, d'être l'ami d'un ami participant à un réseau d'échange donne au statut de chacun une existence plus ténue, plus fragile. L'interlocuteur auquel je m'adresse est-il toujours là ? Comment puis-je tisser une relation durable ou constructive avec lui et jusqu'à quand ? Quelle valeur vais-je accorder aux co-apprenants de la plate-forme ? La classe virtuelle estompe ces dimensions et est probablement moins exigeante au niveau relationnel. En ce sens et comme le soulignent Daele et Charlier (2006), l'usage des technologies et particulièrement le recours à des dispositifs articulant distance et présence, travail en classe et travail à domicile questionne sérieusement à la fois les sciences de l'éducation, les sciences de la communication, la psychologie sociale, la sociologie et l'anthropologie.

En guise de conclusion

Nous avons essayé d'illustrer, dans ces quelques lignes, les différents impacts des TICE sur la forme scolaire. Agissant à la fois aux niveaux des environnements et des modalités d'apprentissage, elles semblent être aujourd'hui une composante incontournable dans une réflexion portant sur l'école au sens large. Pourtant, à la lecture des résultats des recherches concernant l'intégration des TICE et celles visant à identifier leur impact, il semble que nous soyons face à des résistances. Dès lors peut-on vraiment prétendre que les TICE bouleversent la forme scolaire ? Selon nous, les TICE ont un pouvoir transformant moins grand qu'il n'y paraît sur la forme scolaire ; elles produisent des interférences. Certes, elles contribuent sans conteste à l'élargissement et la pluralisation des espaces de la formation... Formalisant certains espaces, « informalisant » d'autres, il semble plutôt que les technologies colonisent de manière différentes les institutions de formation. À l'école obligatoire en effet, la pénétration de l'innovation TICE est moindre que dans les écoles supérieures où les innovations sont plus importantes (*i.e.* enseignement à distance) alors même qu'il semble que les ressources en formation continue ont été plus importantes au niveau de l'école obligatoire.

Pour tenter d'expliquer la chose, on pourrait soutenir que nous assistons davantage à une innovation technologique que pédagogique (Charlier & Peraya, 2002). Les transferts d'usages que les professeurs consentent aujourd'hui affectent des aspects de surface de leurs pratiques : utiliser un logiciel de présentation plutôt que des acétates, inciter les élèves à chercher de l'information sur Internet plutôt que dans la bibliothèque de l'établissement, leur demander d'écrire un texte dactylographié plutôt que manuscrit... En cela, les enseignants acceptent plus volontiers d'intégrer les TICE dans leurs enseignements et se révèlent peu enclins à changer *vraiment* leur manière d'enseigner pour intégrer les TICE (Coen, 2007).

Un exemple qui nous semble emblématique de cette difficulté est celui qui touche à l'évaluation scolaire. Les technologies – nous l'avons vu plus haut – permettent d'accéder très facilement au processus d'apprentissage ou de réalisation d'une tâche. Cet apport est quasi comparable à l'avènement des rayons X dans l'univers médical. Le scanner permet de voir à travers la matière et l'enregistrement d'une trace vidéo ou audio d'accéder au processus d'élaboration d'un produit. Or malgré la facilité croissante de filmer un élève pendant qu'il réalise une tâche, peu d'enseignants prennent la peine de le faire. Sans doute parce que s'engager dans cette voie, c'est prendre le risque de devoir reconsidérer pleinement, non seulement le produit que l'apprenant délivre, mais également l'histoire qui conduit à sa production. Dès lors, dans l'univers

normatif scolaire qui s'attache à mettre des notes sur les résultats des élèves, comment l'enseignant peut-il prendre en compte la singularité du processus d'élaboration des tâches, avec quels critères doit-il l'apprécier ou le noter ? Pourtant, sur un plan pédagogique, les informations recueillies *via* ce dispositif seraient incontestablement (plus) utiles et (plus) pertinentes pour lui permettre d'agir de manière efficace face aux difficultés de ses élèves.

Dans l'enseignement supérieur, les innovations sont certes plus visibles et parfois spectaculaires, mais en y regardant de plus près, elles suivent, selon nous, la même règle. L'utilisation des plates-formes d'enseignement d'aujourd'hui ne modifie pas radicalement les règles de la forme scolaire. En effet, en lieu et place de délivrer un syllabus aux étudiants, ces derniers peuvent le télécharger sur une plate-forme d'enseignement. La documentation autrefois préparée dans un classeur bloqué à la bibliothèque d'un département est désormais disponible sur le site du cours. Certes, les forums électroniques et les activités en ligne permettent d'ajouter un peu d'interactivité dans l'enseignement supérieur mais il est parfois difficile pour les professeurs de les modérer et d'exploiter pleinement ce qui est dit ou fait par les étudiants.

Ces deux exemples démontrent que les apports technologiques s'accommodent relativement bien de la forme scolaire dans son aspect actuel et qu'elles s'immiscent d'autant mieux qu'elles ne la remettent pas vraiment en question. En définitive, une intégration transformante des TICE impliquerait l'avènement de nouveaux usages de la part des professeurs et non le prolongement d'usages déjà existants. C'est encore peu le cas aujourd'hui. Dans cette perspective, il convient de voir en quoi les technologies constituent de réelles réponses aux besoins des enseignants et des apprenants. Les TICE changeront-elles *vraiment* l'école si de son côté l'école ne change pas ?

Bibliographie

ALAVA, S. (2000), *Cyberespace et formations ouvertes : vers une mutation des pratiques de formation ?* Bruxelles, De Boeck.

AMADIEU, F., TRICOT, A. & MARINE, C. (2010), « Interaction between prior knowledge and concept-map structure on hypertext comprehension, coherence of reading orders and disorientation », *Interacting with Computers*, n°22(2), pp. 88-97

AUDRAN, J. (2007), « Le dispositif ne fait pas la situation : heurs et malheurs des formations en ligne », *Transformation des regards sur la recherche en technologie de l'éducation*, B. Charlier & D. Peraya (dir.), Bruxelles, De Boeck, pp. 173-188.

BASQUE, J. (2005), « Une réflexion sur les fonctions attribuées aux TIC en enseignement universitaire », *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, n°2(1), pp. 30-41.

BEN YOUSSEF, A. & HADHRI, W. (2009), « Les dynamiques d'usage des technologies de l'information et de la communication par les enseignants universitaires », *Réseaux. Communication, technologie, société*, n°155, pp. 25-54.

BOUKHSSIMI, D. (2008), « Les TIC comme vecteur de l'agir en formation à l'enseignement », *Former des enseignants du XXI^e siècle dans toute la francophonie*, T. Karsenti, R. Garry & A. Benziene (dir.), Clermont-Ferrand, Presses Universitaires Blaise Pascal, pp. 187-197.

BRUGVIN, M. (2005), *Formations ouvertes et à distance : développer les compétences à l'autoformation*, Paris, L'Harmattan.

BULLANI, D. (2007), *L'utilité de la trace informatisée du travail des élèves aux yeux des enseignants d'école primaire*, Mémoire de licence non publié, Fribourg, Université de Fribourg.

CHARLIER, B. & PERAYA, D. (2003), *Technologie et innovation en pédagogie*, Bruxelles, De Boeck.

CHARLIER, B. & PERAYA, D. (2002), « L'innovation au quotidien, récit d'un projet », *Technologie et innovation en pédagogie : dispositifs innovants de formation pour l'enseignement supérieur*, B. Charlier & D. Peraya (dir.), Bruxelles, De Boeck Université, pp. 21-42.

COEN, P. (2000), *À quoi pensent les enfants quand ils écrivent ? Analyse des processus cognitifs et métacognitifs en jeu dans une tâche d'écriture assistée par le logiciel AutoéVal*, Thèse de doctorat, Université de Fribourg, Fribourg, Page consultée le 20 septembre 2010 : <http://www.unifr.ch/ipg/coen.html>

COEN, P. (2006), « Les technologies : des aides précieuses pour développer la réflexivité des apprenants », *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, n°3, pp. 149-160.

COEN, P. (2007), « Intégrer les TIC dans son enseignement ou changer son enseignement pour intégrer les TIC : une question de formation ou de transformation », *Regards croisés sur la recherche en technologies de l'éducation*, B. Charlier & D. Peraya (dir.), Bruxelles, De Boeck, pp. 123-136.

COEN, P., JAUQUIER, L., REY-PELLISSIER, J. & MONNARD, I. (2008), *Quels usages d'Internet pour quelle(s) type(s) de pédagogie*, Rapport scientifique non publié, Fribourg, Service de la recherche, Haute école pédagogique.

CLEARY, C. & AKKARI, A. (2007), « L'intégration des TIC dans l'enseignement secondaire : quelles orientations professionnelles pour les enseignants », *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, n°7, pp. 29-49.

DALE, R., ROBERTSON, S. & SHORTIS, T. (2004), « You can't not go with the technological flow, can you ? Constructing ICT and teaching and learning », *Journal of Computer Assisted Learning*, n°20(6), pp. 456-470.

DAELE, A. & CHARLIER, B. (2006), *Comprendre les communautés virtuelles d'enseignants : pratiques et recherches*, Paris, Harmattan.

DAGUET, H. (2009), « La mise à disposition d'ordinateurs portables et ses effets sur la pédagogie et les usages TICE des enseignants », *Environnements numériques en milieu scolaire. Quels usages et quelles pratiques*, J. RINAUDO & F. POYET (dir.), Paris, INRP, pp. 107-122.

DENECKER, C., KOLMAYER, E. & ROUET, J. (2006), *Eléments de psychologie cognitive pour les sciences de l'information*, Villeurbanne, Presses de l'ENSSIB.

DE FREITAS, S., OLIVER, M., MEE, A. & MAYES, T. (2008), « The practitioner perspective on the modelling of pedagogy and practice », *Journal of Computer Assisted Learning*, n°24(1), pp. 26–38.

DEPOVER, C. & STREBELLE, A. (1997). « Un modèle et une stratégie d'intervention en matière d'intégration des TIC dans le processus éducatif », *L'ordinateur à l'école : de l'introduction à l'intégration*, L.-O. Pochon & A. Blanchet (dir.), Neuchâtel : Institut de recherche et de documentation pédagogique (IRDP), pp. 73-98.

DOCQ, F. & DAELE, A. (2001), « Uses of ICT tools for CSCL: How do students make as their's own the designed environment. » *Proceedings Euro CSCL 2001, Maastricht*, pp. 197–204.

DUMONT, C. (2007), « Les relations enseignant-enseignés : les aspects psycho-affectifs », *L'enseignement en ligne : à l'université et dans les formations professionnelles : pourquoi ? Comment ?* J. Manderscheid & C. Jeunesse (dir.), Bruxelles, De Boeck, pp. 57-90.

FOURNIER, H. & LOISELLE, J. (2009), « Les stratégies de recherche et de traitement de l'information des futurs enseignants dans des environnements informatiques », *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, n°6(1), pp. 18–29.

GAONAC'H, D. & ROUET, J. (2003), « La compréhension des documents électroniques », *Aider les élèves à comprendre : du texte au multimédia*, D. Gaonac'h & J. Rouet (dir.), Paris, Hachette éducation.

GERMAIN-RUTHERFORD, A. & DIALLO, B. (2006), « Défis de la formation à l'utilisation des TIC dans les universités : modèle de formation à l'intégration des TIC », *La pratique enseignante en mutation à l'université*, N. Rege Colet & M. Romainville (dir.), Bruxelles, De Boeck, pp. 153-169.

GILLEN, J., LITTLETON, K. TWINER, A., STAARMAN, J.K. & MERCER, N. (2008), « Using the interactive whiteboard to resource continuity and support multimodal teaching in the primary science classroom », *Journal of Computer Assisted Learning*, n°24(4), pp. 348-358.

GURTNER, J. (2007), « Des technologies éducatives aux technologies de l'apprentissage », *Transformation des regards sur la recherche en technologie de l'éducation*, B. Charlier & D. Peraya (dir.), Bruxelles, De Boeck, pp. 189-200.

HENRI, F. & LUNDGREN-CAYROL, K. (2001), *Apprentissage collaboratif à distance : pour comprendre et concevoir les environnements d'apprentissage virtuels*, Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec.

HESSE, F. (2002), « Enjeux cognitifs et nouvelles stratégies de traitement de l'information », *Pratiquer les TICE. Former les enseignants et les formateurs aux nouveaux usages*, R. Guir (dir.), Bruxelles, De Boeck, pp. 49-75.

HLODAN, O. (2010), « Mobile Learning Anytime, Anywhere », *BioScience*, n°60(9), pp. 682–682.

- KARSENTI, T. (2007), « Comment s'articulent les facteurs qui influencent leur utilisation », *Transformation des regards sur la recherche en technologie de l'éducation*, B. Charlier & D. Peraya (dir.), Bruxelles, De Boeck, pp. 198-221.
- KARSENTI, T. & DUMOUCHEL, G. (2010), « Former à la compétence informationnelle : une nécessité pour les enseignants actuels et futur », *Le développement de l'intelligence informationnelle : les acteurs, les défis et la quête de sens*, D. Boisvert (dir.), Montréal, Editions ASTED, pp. 215-239.
- KARSENTI, T., RABY, C. & VILLENEUVE, S. (2008), « Quelles compétences techno-pédagogiques pour les futurs enseignants du Québec », *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, n°7, pp. 117-136.
- KARSENTI, T., SAVOIE-ZAJC, L. & LAROSE, F. (2001), « Les futurs enseignants confrontés aux TIC : changement dans l'attitude, la motivation et les pratiques pédagogiques », *Education et francophonie*, n°29(1), pp. 3-30.
- KEENGWE, J., ONCHWARI, G. & WACHIRA, P. (2008), « The use of computer tools to support meaningful learning », *AACE Journal*, n°16(1), pp. 77-92.
- KEENGWE, J., AROME, G.A., ANYANWU, L.O. & WHITTAKER, S. (2006), *Constructivist Pedagogy for Meaningful Learning : A Focus on Pedagogy above Technology*, Paper presented at the Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education Intern.
- KENNEWELL, S., TANNER, H., JONES, S. & BEAUCHAMP, G. (2008), « Analysing the use of interactive technology to implement interactive teaching », *Journal of Computer Assisted Learning*, n°24(1), pp. 61-73.
- LAROSE, F., David, R., LAFRANCE, S. & CANTIN, J. (1999), « Les technologies de l'information et de la communication en pédagogie universitaire et en formation à la profession enseignante: Mythes et réalités », *Education et francophonie*, n°27(1).
- LAROSE, F. & PERAYA, D. (2001), « Fondements épistémologiques et spécificité pédagogique du recours aux environnements virtuels en enseignement. Médiation ou médiatisation ? » *Les TIC au coeur des pédagogies universitaires : diversité des enjeux pédagogiques et administratifs*, T. Karsenti & F. Larose (dir.), Sainte-Foy, Presses de l'Université de Québec, pp. 31-38.
- LEASK, M. & YOUNIE, S. (2001), « Communal Constructivist Theory: information and communications technology pedagogy and internationalisation of the curriculum », *Journal of Information Technology for Teacher Education*, n°10(1-2), pp. 117-134.
- LE BORGNE, P., FALLOT, J. P., LECAS, J. F. & LENFANT, A. (2005), « Usages des technologies par les élèves professeurs : analyse à partir de questionnaires », *International Journal of Technologies in Higher Education*, n°2 (3), pp. 7-14.
- LEBRUN, M. (2007), *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre : quelle place pour les TIC dans l'éducation ?* Bruxelles, De Boeck Université.
- MAULINI, O. & MONTANDON, C. (2005), « Introduction. Les formes de l'éducation: quelles inflexions », *Les formes de l'éducation : variété et variations*, O. Maulini & C. Montandon (dir.), Bruxelles, De Boeck, pp. 9-35.
- OCDE (2004), *Completing the foundation for lifelong learning: An OECD survey of upper secondary schools*, Paris, OCDE Publications.
- PAPERT, S. (1980), *Jaillissement de l'esprit. Ordinateurs et apprentissage*, Paris, Flammarion.
- PECK, C., CUBAN, L. & KIRKPATRICK, H. (2002), « Techno-Promoter Dreams, Student Realities », *Phi Delta Kappan*, n°83(6), pp. 472-480.
- PERRIAULT, J. (2002), *L'accès au savoir en ligne*, Paris, Odile Jacob.
- RABARDEL, P. (1995), *Les hommes & les technologies : approche cognitive des instruments contemporains*, Paris, Armand Colin.
- REY, J. & COEN, P. (2010), *Utilisation de l'iPod-Touch au GYB. Suivi scientifique des premières expériences à partir du regard des étudiants et des professeurs*, Rapport scientifique non publié, Fribourg, Service de la recherche, Haute école pédagogique.
- REY, J., COEN, P., MONNARD, I. & JAUQUIER, L. (soumis), « Entre constructivisme et instructivisme : quelle intégration pédagogique des TICE selon le regard des élèves ? », *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*.
- RINAUDO, J. & PYET, F. (2009), *Environnements numériques en milieu scolaire. Quels usages et quelles pratiques ?* Paris, INRP.

ROUET, J. F., LOWE, R. & SCHNOTZ, W. (2008), *Understanding multimedia documents*, Springer Publishing Company, Incorporated.

RUSSELL, T. L. (1997), *The No-Signifiant Difference Phenomenon*, North Carolina, NCSU Office of Instructional Telecommunications.

SCHUMACHER, J. & COEN, P. (2008), « Les enseignants fribourgeois face aux TIC : quelle alphabétisation, quelle(s) intégration(s) ? », *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, n°7, pp. 51-71.

SERRES, M. (1968), *Hermès N.1 La communication*, Paris, Editions de Minuit.

SPIRO, R. J., FELTOVICH, P. J., JACOBSON, M. J. & COULSON, R. L. (1993) « Cognitive flexibility, constructivism and hypertext: random access instruction for advanced knowledge acquisition in instructed domains », *Constructivism and the technology of instruction : a conversation*, T. Duffy (dir.), Hillsdale N.J., Lawrence Erlbaum Associates Publishers, pp. 57-75.

TARDIF, J. (1998), *Intégrer les nouvelles technologies de l'information. Quel cadre pédagogique ?* Paris, ESF.

ZURITA, G. & NUSSBAUM, M. (2004), « A constructivist mobile learning environment supported by a wireless handheld network », *Journal of Computer Assisted Learning*, n°20(4), pp. 235-243.