

Chapitre 9

Stratégies prometteuses

Papa Amadou **SÈNE**
INEADE, ROCARE Sénégal
pasene@yahoo.com

Lamine **DIARRA**
ROCARE Mali
mldiarra@rocare.org

Mohamed **MAÏGA**
ROCARE Mali
pamaiga@yahoo.fr

Djeneba **TRAORÉ**
ROCARE Mali
badjenetraore@yahoo.fr

Introduction

Dans la définition des politiques d'introduction de l'informatique dans le secteur de l'éducation, deux objectifs sont souvent cités: le premier vise la démocratisation de l'accès à l'informatique pour lutter contre la fracture numérique; le second vise l'amélioration de la qualité des pratiques d'enseignement et d'apprentissage. Deux principales approches complémentaires se distinguent ainsi dans l'usage des TIC dans les systèmes éducatifs :

Une approche technocentrée (Chamberland, Lavoie et Marquis, 1996; Kar-senti, Peraya et Viens, 2002) considérant les TIC comme des objets d'enseignement, une nouvelle discipline à part entière, à enseigner à tous les ni-

veaux avec pour objectif de doter les élèves d'une culture et de compétences informatiques. Dans cette optique, sont dispensés des cours d'initiation à l'utilisation des ordinateurs, des logiciels de bureautique, de diverses autres applications et services de l'Internet par des personnes affectées à cette tâche ou par les enseignants titulaires de classe; une approche intégrée considérant les TIC comme des outils ou instruments au service de l'enseignement et de l'apprentissage (Baron et Bruillard, 1996).

Dans le contexte d'un pays en développement où les infrastructures sont moindres et très inégalement répandues et où les accès à l'ordinateur et à Internet restent relativement chers pour une plus large frange de la population (Baron, Dané et Thibault, 2007), l'approche technocentrée est très présente (ROCARE et Université de Montréal, 2006). Elle vise la maîtrise de l'informatique ou *Computer Literacy* (Horton, 2008, p. 6) qui se divise en maîtrise de l'utilisation du matériel ou *Hardware Literacy* (maniement de l'ordinateur et de ses divers périphériques) et en maîtrise de l'usage de divers types d'applications ou *Software Literacy* (bureautique, graphisme, services d'Internet, etc.). En outre, dans ces pays, les TIC sont aussi considérées comme un des moyens de faire face aux nombreux problèmes des systèmes éducatifs: accès à l'éducation et à la formation de la jeunesse et de leur encadreur, gestion et à l'administration des structures du système, qualité des enseignements et des apprentissages, etc.

L'utilisation ou l'intégration des TIC pour l'amélioration de la qualité des enseignements et des apprentissages suppose selon Raby (2004, p. 23), « *une utilisation habituelle et régulière des TIC en classe par les élèves et les enseignants, dans un contexte d'apprentissage actif, réel et significatif* ».

L'intégration suppose donc une remise en cause des méthodes traditionnelles centrées sur l'enseignement. Ces méthodes traditionnelles reposent sur la transmission de connaissances par l'enseignant et sur la mémorisation et la restitution par l'apprenant des contenus disciplinaires dispensés en classe. Ce bouleversement des pratiques pédagogiques mène à une centration sur l'apprenant, sur ses préoccupations dans les pratiques de classe. Ainsi, l'apprenant devient actif dans son apprentissage, il construit de nouvelles

connaissances et développe des compétences. Pour ce faire, l'enseignant doit mettre en place des situations d'apprentissage assez complexes et assez proches de son vécu, c'est-à-dire significatives, contextualisées. (Karsenti, Peraya, et Viens, 2002). Ces situations doivent permettre aux apprenants d'acquérir et/ou de mobiliser différents types savoirs, savoir-faire et savoir-être.

L'Unesco (2002, p. 16-17) distingue quatre étapes dans un continuum pour parvenir à une intégration telle que décrite ci-dessus :

- l'étape introduction : dans cette première phase, l'établissement commence à s'équiper par différents moyens. Les administrateurs et les enseignants commencent juste à explorer les possibilités offertes par les TIC et prennent conscience de l'impact dans la gestion d'école et dans les pratiques de classe;
- l'étape adaptation : dans cette deuxième phase, les TIC sont au service de l'enseignement de quelques disciplines. En effet, l'usage des TIC s'intègre dans les pratiques de l'enseignant sans les modifier fondamentalement. Elle correspond à l'utilisation de logiciels et d'outils spécifiques pour soutenir l'enseignement de diverses disciplines;
- l'étape infusion : cette troisième phase correspond à une diversification des usages; la technologie est bien présente dans l'établissement, dans les laboratoires, les salles de classe et les bureaux administratifs. Les enseignants recherchent les stratégies d'innovation et d'optimisation de leurs pratiques. Il y a une centration sur l'apprentissage à travers la réalisation de projets complexes, interdisciplinaires;
- l'étape transformation : dans cette dernière phase, les écoles repensent et modifient leur organisation et leurs pratiques. Il y a une centration sur l'apprentissage et les TIC à travers la réalisation de projets significatifs, contextuels. Cette phase est dite de routinisation (Depover et Strebelle, 1997) qui correspond à la stabilisation et au renforcement des pratiques innovantes.

Par rapport aux usages des enseignants, Raby (2004, 2005) distingue quatre principaux stades : la familiarisation, l'exploration, l'infusion et l'appropriation. Cependant, le processus d'intégration des TIC n'est pas linéaire mais plutôt dynamique. L'enseignant passe d'une étape à l'autre et peut revenir en arrière.

Selon Depover et Strebelle (1997), pour une intégration efficace des TIC, il importe non pas de se centrer uniquement sur les enseignants, mais aussi d'impliquer tous les acteurs de l'environnement scolaire dès le début du processus d'implantation de l'innovation.

La diffusion de l'innovation technologique dans les écoles, pour un pays, s'effectue en trois phases : *après des actions pilotes concernant peu d'établissements, des expériences de banalisation sont menées, d'abord sous forme du soutien à des innovations. Ce n'est que dans un troisième temps que la scolarisation éventuelle des technologies au sein du système peut être considérée comme réalisée. Ces processus sont lents* alors que les technologies évoluent elles, de manière exponentielle (Baron, Dané et Thibault, 2007, p. 4).

Le projet ROCARE a mis l'accent sur des établissements pilotes en matière de TIC, de l'élémentaire au secondaire, afin de déceler les pistes ou stratégies d'une intégration efficiente dans le contexte des systèmes éducatifs des pays participant à la recherche. Dans ce chapitre, il est question de ces stratégies qui sont qualifiées de prometteuses et qui réfèrent aux stades d'intégration des TIC évoqués ci-dessus.

Le sous-chapitre 9.1 est relatif aux pratiques des enseignants débutant avec les TIC en classe. L'ordinateur est considéré comme objet d'apprentissage technologique. L'enseignant s'évertue à installer les compétences technologiques de base chez les élèves. Il s'agit pour lui de définir des activités de découverte des fonctionnalités de l'équipement et des applications bureautiques, des supports didactiques multimédias, des services d'Internet.

Des exemples de découverte de l'ordinateur, de quelques fonctionnalités d'un traitement de texte, d'un tableur, d'un logiciel de dessin, des services d'Internet sont présentés dans cette partie.

Le sous-chapitre 9.2 relate des amorces d'intégration pédagogique des TIC dans les pratiques de classe par des enseignants ayant une expérience d'utilisation de l'ordinateur à des fins personnelles et professionnelles sans les élèves. L'enseignant utilise les TIC comme support didactique. Les potentialités des logiciels de bureautique (traitement de textes, tableur, logiciel de présentation) et des outils sont utilisées pour soutenir l'expression linguistique, graphique, artistique des apprenants. Internet, comme source de savoir, est exploité dans les activités d'enseignement et d'apprentissage. Ces activités intègrent l'utilisation des moteurs de recherche et le développement de compétences informationnelles.

Le sous-chapitre 9.3 met en exergue l'utilisation des TIC au service des pédagogies actives en référence à l'apprentissage par projet et à l'apprentissage coopératif. Sous forme de guide, ce sous-chapitre présente les principes qui structurent les démarches de conception, de réalisation et d'évaluation des activités de ce type d'apprentissage. Chaque étape de structuration du processus est ponctuée de conseils et d'exemples tirés des projets déroulés par les écoles pionnières.

Le sous-chapitre 9.1 correspond au stade d'introduction de l'ordinateur tandis que le sous-chapitre 9.2 réfère au stade d'adoption sans une modification en profondeur des pratiques des enseignants. Le sous-chapitre 9.3 quant à lui correspond au stade d'infusion: des innovations sont notées au niveau des stratégies pédagogiques avec l'utilisation des TIC comme ressources dans des situations d'enseignement centrées sur l'apprenant. Des modifications en profondeur sont aussi opérées dans le rapport au savoir, la gestion de classe, etc. La persistance de l'innovation et sa prise en compte par les acteurs de l'environnement scolaire (en référence à l'approche systémique), permet d'arriver au stade de transformation.

L'accompagnement, le soutien, le suivi des projets d'école et des projets d'enseignants en matière d'intégration des TIC sont des facteurs favorisant la mise en place de l'innovation (Depover et Strebelle, 1997). Dans le sous-chapitre 9.4, il est question des compétences et des fonctions qu'un « conseiller pédagogique TIC » devrait avoir pour appuyer les initiatives en matière de TICE.

Le sous-chapitre 9.5 définit les stratégies d'intégration efficace des TIC dans le supérieur. Ce niveau d'enseignement rencontre des problèmes dont la résolution pourrait passer par une utilisation efficiente des TIC, notamment les dispositifs en rapport avec les technologies liées à Internet. L'auteur de ce sous-chapitre évoque les stratégies et les démarches que chacun des acteurs du système universitaire (administration, enseignants, étudiants) devrait adopter.

L'ensemble des sous-chapitres contient des exemples qui illustrent les différents types d'usages des TIC observés tout au long du projet de ROCARE. Des indications sont aussi présentées sous forme de conseils pouvant servir de guide aux acteurs.

9.1 Stratégies prometteuses Niveau I : Enseignant débutant les TIC en classe

Lamine **DIARRA**
ROCARE Mali
mldiarra@rocare.org

Résumé

L'enseignant qui est au niveau I du processus d'intégration pédagogique des TIC en classe, utilise les TIC comme objet d'apprentissage. Il apprend à ses élèves à s'approprier l'outil qu'est l'ordinateur dans ses différentes composantes. Il explore avec eux, en classe, différents logiciels et outils (traitement de texte, dessin, didacticiels, exercices, etc.). Il leur apprend aussi à naviguer sur Internet (le Web) pour rechercher des réponses à leurs questions et à pouvoir échanger des messages sous forme de courrier électronique (courriel). Ce sous-chapitre souligne un certain nombre de pratiques et stratégies observées chez les enseignants débutants en matière d'intégration pédagogique des TIC dans les « écoles pionnières TIC » du ROCARE.

Introduction

L'enseignant qui commence à utiliser les TIC en classe vise à améliorer la qualité de son enseignement. Cette nouvelle pratique nécessite de lui de nouvelles aptitudes pour l'appropriation de ces nouveaux auxiliaires pédagogiques qui permettent de changer certaines habitudes d'enseignement et d'apprentissage. Stratégiquement, les aptitudes à développer vont de la simple curiosité exploratoire au volontarisme automotivé, au savoir-apprendre et au plaidoyer. L'enseignant qui suit cette voie bénéficie des avantages des TIC qui constituent des moyens potentiels d'adaptation à la réalité pédagogique d'aujourd'hui. Le défi majeur qui l'attend est qu'il doit « *apprendre à apprendre* ». Il devient donc crucial pour lui de reprendre l'avertissement du psychologue Herbert Gerjuoy, cité par Alvin Toffler (1991) : « *l'illettré de demain ne sera pas celui qui n'a appris à lire, mais celui qui n'aura appris à apprendre.* »

9.1.1 Intégration de l'ordinateur et de l'Internet en classe chez l'enseignant débutant

9.1.1.1 L'ordinateur (enseignement magistral)

L'ordinateur comme objet d'apprentissage dans les écoles pionnières TIC ROCARE constitue environ 80 % en termes d'importance dans l'enseignement du maître débutant les TIC en classe, avec un enseignement magistral à 43 % environ basé sur l'initiation à l'usage de l'ordinateur (Karsenti et Tchameni Ngamo, 2007)

Cette initiation de l'élève a trait à l'enseignement des différentes parties de l'ordinateur, à savoir les périphériques d'entrée (*clavier, souris*) et de sortie (*écran, imprimante*). Ainsi, l'élève est initié au démarrage et à la fermeture de la « machine » à l'aide de boutons ou d'un clic de souris sur une icône. L'élève touche et nomme les différentes parties de l'ordinateur et les montre à la classe, et ses camarades répètent le mêmes gestes après lui. Souvent le maître dessine certaines parties de l'ordinateur au tableau noir.

a) Initiation à l'usage de logiciels de bureautique (enseignement magistral)

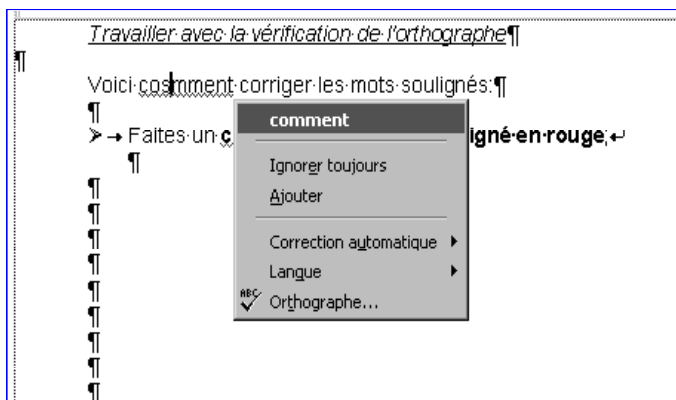
Plusieurs enseignants utilisent essentiellement les applications ou les logiciels de bureautique avec leurs élèves, principalement ceux qui sont vendus par le fabricant américain de logiciels *Microsoft*, premier producteur au monde. Les logiciels de bureautique couramment utilisés en classe sont : « Word » pour la saisie et le traitement des textes, et le logiciel de dessin « Paint brush ».

b) Saisie et mise en forme des textes

Sous le contrôle du maître, les élèves apprennent à faire, à l'ordinateur, la saisie et la mise en forme des textes avec « Word » : taille des caractères, couleur des textes, couleur de fond, style des textes, disposition et organisation des textes avec ou sans images.

c) Utilisation du correcteur orthographique automatique

Les enseignants initient les élèves à l'utilisation du correcteur orthographique automatique de Word pour corriger les fautes d'orthographe de leurs textes.



d) Initiation à l'usage de logiciels de dessin (enseignement magistral)



« Paint » est le logiciel le plus couramment utilisé pour initier les enfants aux techniques de dessin, en utilisant les symboles visuels des outils de dessin qui y sont intégrés: la gomme, la loupe, le pinceau, la brosse, l'aérographe, les figures géométriques et la palette des couleurs.

e) Internet et courriel (enseignement magistral)

Premièrement, dans le processus d'initiation à l'usage de l'Internet et du courriel (ou messagerie électronique), l'élève pose des questions sur Internet ou sur le Web (ex.: <http://www.malecon.classe>).

L'élève est initié à l'utilisation des moteurs de recherche sur Internet pour rechercher des informations. Les moteurs de recherche les plus couramment utilisés sont « Google » et « Yahoo ». Les questions de recherche de l'élève portent généralement sur les leçons de français, de géographie, de biologie, ou d'histoire... Il effectue ces recherches à l'aide d'un navigateur sur Internet, qui est le plus souvent « Internet Explorer » de Microsoft.

Deuxièmement, l'élève envoie *et reçoit* des messages sur Internet @

- par exemple - monadresse@ecole.classe.

L'enseignant aide les élèves à créer des comptes de messagerie sur Internet, essentiellement sur Google et Yahoo. Il leur apprend à écrire un message et à l'envoyer à d'autres camarades ou à lui-même.

9.1.1.2 Apprentissage d'autres logiciels en classe : les CD-ROM interactifs

Le maître utilise en classe avec les élèves des didacticiels et autres exercices, sous forme de CD-ROM interactifs multimédia, qui contiennent des images, des photos des sons et des textes. Le plus couramment utilisé est « ENCARTA » de Microsoft en géographie, pour le calcul des distances entre pays, le repérage des pays et des régions sur la carte, l'information sur les profils sociodémographiques et économiques des pays... De nombreux exercices de calcul, de mathématiques et de français, provenant d'éditeurs divers de logiciels, sont également utilisés en classe.

9.1.1.3 Tableau des principaux types d'usage des TIC retrouvés dans les écoles pionnières TIC

Type d'usage	Importance relative (%)
TIC comme objet d'apprentissage	79,8
Initiation à l'usage de l'ordinateur (enseignement magistral)	42,6
Apprentissage de l'usage de l'ordinateur par les élèves (manipulation par les apprenants)	11,2
Initiation à l'usage de logiciels de bureautique (enseignement magistral)	10,6
Apprentissage de l'usage de logiciels de bureautique, incluant la saisie de textes (manipulation par les apprenants)	9,1
Enseignement de l'usage d'Internet et du courriel (enseignement magistral)	2,8
Apprentissage de l'usage d'Internet et du courriel (manipulation par les apprenants)	1,7
Enseignement d'autres logiciels (enseignement magistral)	0,7
Apprentissage d'autres logiciels (manipulation par les apprenants)	0,1
Enseignement de périphériques (appareil photos numériques, etc.; enseignement magistral)	0,1
Apprentissage de l'usage de périphériques (appareil photos numériques, etc.; enseignement magistral)	0,1
Autres types d'usage des TIC comme objet d'apprentissage	0,8

Source : Karsenti, T. et Tchameni Ngamo, S. (2007). Qualité de l'éducation en Afrique : Le rôle potentiel des TIC. *International Review of Education*, 53(5-6), 665-686.

Conclusion

Cette phase d'initiation à l'ordinateur et à l'Internet en classe est une étape de découverte et d'exploration pour l'enseignant débutant et ses élèves. Elle permet à l'enseignant et aux élèves de mieux connaître ces nouveaux outils et les services qu'ils offrent dans le processus de l'enseignement et de l'apprentissage en classe. À la pratique, l'enseignant débutant redéfinit son rôle et sa pédagogie, ce qui l'amène à évoluer vers des pratiques plus collaboratives sous forme de projets... c'est le niveau 2.

Références

- Karsenti, T. et Tchameni Ngamo, S. (2007). Qualité de l'éducation en Afrique : Le rôle potentiel des TIC. *International Review of Education*, 53(5-6), 665-686.
- Toffler, A. (1991). *Les nouveaux pouvoirs : Savoir, richesse et violence à la veille du XXI^e siècle*. Paris, France : Fayard.

9.2 Stratégies prometteuses Niveau 2 : Enseignants avec une certaine compétence technopédagogique

Mohamed **MAÏGA**
ROCARE Mali
pamaiga@yahoo.fr

Résumé

L'utilisation de l'ordinateur et Internet est présente dans des écoles africaines, mais la majorité des enseignants ont des difficultés à intégrer les technologies dans leur pratique. Le constat est que les enseignants n'ont pas été formés à un usage pédagogique des technologies de l'information et de la communication. Il est donc important de leur fournir un guide pouvant les aider à partir de stratégies prometteuses utilisées dans certains établissements scolaires. Cette partie du guide s'adresse à des enseignants qui ont déjà une formation de base (utilisation d'un traitement de texte, d'un tableur, d'un navigateur, d'un outil de présentation et d'un outil de recherche). Ici, on leur donne quelques éléments pouvant les aider à une meilleure utilisation des différents outils à leur disposition pour l'enseignement et l'apprentissage des élèves.

Introduction

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont présentes partout dans la société et des millions de personnes les utilisent régulièrement. Bien que les technologies aient franchi les portes de l'école, elles continuent à préoccuper les chercheurs en éducation. Plusieurs études (Karsenti et Larose, 2005) ont montré que les enseignants en font un usage minimal, malgré le potentiel des TIC en éducation (Raby, 2005). En effet, les TIC ont changé les rapports au savoir et l'enseignant n'est plus la seule source d'information.

Les recherches menées par le ROCARE et l'Université de Montréal entre 2004 et 2007 en Afrique de l'Ouest et du Centre (ROCARE et UdeM, 2006, 2008) ont permis de voir que les TIC sont présentes dans les écoles, mais que l'une des difficultés majeures est le manque de formation des enseignants en intégration pédagogique de ces technologies.

Ces études ont aussi permis de déceler des stratégies prometteuses qu'il est important de consigner dans ce guide pour soutenir le travail des enseignants qui sont engagés ou vont s'engager dans l'utilisation des TIC à des fins d'enseignement et d'apprentissage.

Dans un premier temps, on aborde les compétences des enseignants de niveau 2, pour ensuite donner quelques usages possibles de certains outils pour l'enseignement et l'apprentissage.

9.2.1 Compétences des enseignants de niveau 2

Les enseignants concernés par cette section du guide sont des enseignants qui ont une connaissance des logiciels courants de bureautique, du courrier électronique et des moteurs de recherche.

En se basant sur le modèle d'intégration pédagogique des TIC de Raby (2005), ils sont situés entre l'utilisation personnelle et professionnelle. Dans ce modèle, l'auteur distingue quatre stades dans le processus d'intégration des TIC que nous rappelons brièvement ici :

- a) **le stade de sensibilisation** : l'enseignant est en contact indirect avec les technologies qui existent dans son environnement personnel et professionnel, mais ne les utilise pas.
- b) **le stade de l'utilisation personnelle** : l'enseignant commence à utiliser les TIC pour communiquer avec les amis et parents, chercher des informations sur des sujets qui l'intéresse, produire des documents, etc. Ce stade comprend deux étapes : la motivation et l'exploration-appropriation. En répétant plusieurs fois ces étapes, il acquiert certaines compétences et passera au stade suivant.

- c) **le stade de l'utilisation professionnelle** : à ce niveau, l'enseignant va utiliser les outils technologiques à des fins professionnelles. Il y a aussi deux étapes : la motivation et l'exploration-appropriation. Dans ce cas aussi il va répéter plusieurs fois ces étapes à mesure qu'il intègre les TIC dans sa pratique professionnelle.
- d) **le stade de l'utilisation pédagogique** : il s'agit ici de l'utilisation des TIC à des fins pédagogiques. À ce stade, l'enseignant amène les élèves à utiliser des TIC en classe. Ce stade très complexe comprend cinq étapes : la motivation, la familiarisation, l'exploration, l'infusion et l'appropriation. L'enseignant, comme dans les stades précédents, fait des allers et retours entre les différentes étapes. La progression n'est donc pas linéaire entre les différents stades.

Suivant le modèle de Raby (2005), c'est seulement au niveau du dernier stade qu'on peut parler d'intégration pédagogique des TIC. Certes, l'utilisation des technologies commence dès le stade de l'utilisation personnelle par curiosité. Celle-ci renforce les compétences techniques de l'enseignant au niveau de l'utilisation professionnelle. À ce stade, l'enseignant maîtrise les outils à potentiel cognitif (Depover, Karsenti et Komis, 2007), mais ne les utilise pas à des fins pédagogiques. C'est seulement au stade de l'utilisation pédagogique qu'il intègre les TIC pour préparer et piloter des activités d'enseignement-apprentissage et de gestion de l'enseignement. Ce texte s'adresse à des enseignants qui utilisent déjà les outils à potentiels cognitifs, mais pas à des fins d'enseignement-apprentissage.

Au terme des recherches menées dans les écoles africaines par le ROCARE et l'Université de Montréal, on a constaté que beaucoup d'enseignants utilisent couramment un traitement de texte pour la saisie des sujets d'évaluation, un tableur pour le calcul des notes, des outils de recherche pour préparer, enrichir les cours et s'informer, et le courrier électronique pour échanger avec des parents, collègues et connaissances. Toutefois, les outils de présentation sont peu ou pas utilisés.

9.2.2 Quelques usages possibles des outils et logiciels grand public à des fins d'enseignement et d'apprentissage

Les enseignants disposent de plusieurs outils et logiciels courants qu'ils peuvent utiliser pour permettre aux élèves d'apprendre et d'acquérir des compétences. Il s'agit notamment des logiciels de bureautique, des outils de communication et de présentation, et des bases de données.

9.2.2.1 Usage pédagogique du traitement de texte

Un traitement de texte permet de produire, modifier, mettre en page, imprimer et communiquer par écrit sur support informatique (Lévy, 1993). Les logiciels de traitement de texte qui semblent avoir un rôle motivateur pour l'apprentissage de l'écriture sont très utilisés en éducation par les enseignants qui font un usage régulier des TIC en classe (Depover et al., 2007). Ces logiciels donnent plusieurs possibilités aux enseignants qui intègrent les TIC dans leur pratique (voir chapitre 3 pour des détails).

Exemple d'utilisation du traitement de texte en classe :

Dans le cadre du projet Bama Kho H₂O, dans une école du Mali, l'enseignant a utilisé le traitement de texte.

Les élèves sont divisés en équipe de 5 ou 6. Ils vont faire des recherches sur les cours d'eau de leur commune sur le terrain et auprès des personnes ressources. Les informations recueillies, chaque groupe rédige un texte qui est saisi à l'aide d'un traitement de texte, où les enfants peuvent corriger automatiquement les fautes et faire les mises en forme. Les textes produits sont évalués et le meilleur texte est imprimé.

Dans ce même projet, les milieux observés sont dessinés à l'aide de Paint. Le meilleur dessin est choisi et donne lieu à une autre utilisation du traitement de texte en expression écrite. Dans ce cas, le travail se fait individuellement; il est demandé à chaque élève de décrire le milieu dessiné et les textes produits sont corrigés puis imprimés.

Exemple d'utilisation du traitement de texte pour produire du matériel didactique

Dans le projet « Utilisation des TIC dans l'enseignement de la littérature dans un Lycée du Mali », les enseignants ont fait faire des recherches sur les différents auteurs au programme. Ils ont collecté et analysé toutes les informations pour produire une brochure à l'aide d'un traitement de texte. Cette brochure traite de tout le programme de littérature du Mali dans les classes de première.

9.2.2.2 Quelques usages possibles du traitement de texte et d'autres logiciels associés en classe

Ces exemples d'utilisation sont inspirés de Depover et al. (2007).

Exemple 1 : L'enseignant propose des textes comprenant des erreurs : il répartit les élèves en équipe et leur demande de corriger les erreurs. Il peut aussi donner une liste de noms masculins et demander aux élèves d'écrire le féminin individuellement.

Exemple 2 : L'enseignant propose un texte que les élèves, individuellement, doivent contracter en 50 mots. Ensuite, il demande à chaque élève de remettre son travail à un autre camarade pour l'évaluer. Il peut demander aussi aux élèves de résumer un texte.

Exemple 3 : L'enseignant peut demander aux élèves de rédiger individuellement ou en équipe un texte à l'ordinateur et de le présenter sous plusieurs formats, activité qui devra être précédée de recherches sur un thème afin de rédiger un texte. Le texte peut être écrit en groupe, ce qui va nécessiter de planifier le travail. Le texte de chaque groupe peut être utilisé dans une activité de communication en demandant à chaque groupe d'envoyer son texte par courrier électronique aux autres groupes ou en rendant le texte accessible sur un blog, un wiki ou un portfolio. Chaque groupe doit évaluer le texte des autres groupes.

9.2.2.3 Usage pédagogique d'un tableur

Les tableurs ou chiffriers sont des logiciels destinés au calcul et à la représentation graphique des données numériques. Ils sont utilisés pour modéliser, résoudre des problèmes et travailler avec des équations, des fonctions et des relations. Leur usage fait appel à une variété de processus cognitifs comme la manipulation des valeurs, des formules, la découverte des règles et la structuration et l'organisation de l'information (Depover et al., 2007). Les tableurs peuvent être utilisés du primaire au supérieur.

Exemples d'utilisation

Au primaire, l'enseignant peut utiliser un tableur pour faire des opérations d'addition, de soustraction, de multiplication et de division. Il peut aussi utiliser un tableur pour calculer des surfaces, des périmètres de différentes figures (carré, rectangle, etc.). Le tableur peut aussi être utilisé pour résoudre des problèmes.

Exemple : Amadou dispose d'un champ de 1000 m^2 . Il a utilisé la moitié pour cultiver du mil, et a vendu le cinquième. Calculer la surface restante qui servira à la culture de maïs.

Surface du champ	1000
Culture du mil	500
Vendu	200
Restant pour culture du maïs	300

Au secondaire, l'enseignant peut utiliser l'insertion de fonction pour faire des calculs statistiques, des équations algébriques et des modélisations. Les fonctions graphiques peuvent aussi être utilisées pour tracer des courbes. Il existe un large éventail de choix pour l'enseignant.

9.2.2.4 La recherche d'information

Il existe une quantité importante d'informations disponibles sur le Web que les enseignants peuvent exploiter pour les activités d'enseignement et d'apprentissage, s'informer et préparer leurs cours. Plusieurs outils sont disponibles pour avoir accès à ces informations, mais les plus courants sont les répertoires (Yahoo), les portails (www.yahoo.fr) et des moteurs de recherche (www.google.fr).

La croissance exponentielle des connaissances, des ressources informationnelles et des moyens pour y accéder obligent les enseignants à préparer leurs élèves à la recherche pour les acquérir, notamment à :

- Identifier, reconnaître et analyser une information pertinente qui répond à leurs besoins;
- Trouver des stratégies appropriées pour localiser l'information;
- Localiser et accéder à l'information, évaluer cette information;
- Organiser l'information, faire la synthèse des idées provenant de sources variées;
- Etc.

Exemple de recherche d'information:

L'enseignant peut faire travailler les élèves en équipes et leur demander de faire des recherches sur un thème précis. Il pourra demander à une première équipe d'utiliser un moteur de recherche pour localiser les ressources. Une deuxième équipe va utiliser les sites portails pour localiser des ressources et une troisième fera les recherches à partir des répertoires.

Chaque équipe donnera la stratégie utilisée et le nombre de ressources obtenues. Face à la différence du nombre de ressources en fonction de l'outil utilisé, les apprenants vont se poser des questions.

Dans une seconde étape, l'enseignant demandera aux apprenants de se prononcer sur la pertinence des ressources obtenues. Chaque équipe choisira les dix premières ressources qu'elle analysera et fera une synthèse pour juger de leur pertinence.

9.2.2.5 Usage pédagogique des outils de présentation électronique

Les logiciels de présentation permettent de préparer et présenter des documents qu'on appelle diapositives. Celles-ci contiennent des textes, des images, des vidéos et des animations. Les outils de présentation de documents électroniques sont simples et faciles à apprendre. En général, ils sont utilisés pour des présentations orales. Ces outils permettent d'organiser des informations et de structurer des connaissances. Les élèves peuvent les utiliser pour les exposés, s'informer sur leurs idées et leurs représentations sur un thème. Il existe d'autres outils de présentation comme les outils de traitement d'images, de sons et de vidéos.

Conclusion

Ce survol de quelques exemples d'utilisation des outils qui sont à la disposition des enseignants afin qu'ils puissent intégrer les TIC dans leur pratique pédagogique n'est pas exhaustif. Un enseignant qui veut faire un usage pédagogique doit lire les autres parties du guide qui aborde la plupart des outils signalés. Il doit aussi avoir recours à différentes ressources qui sont disponibles sur les sites. Il est possible d'accéder à une liste sélective de sites de ressources dignes d'intérêt à partir des liens utiles présentés à la suite des références bibliographiques ci-dessous. Pour tirer profit des TIC, l'enseignant doit consulter le maximum de ressources disponibles et échanger avec des collègues qui font déjà un usage régulier des TIC dans leurs activités d'enseignement et d'apprentissage.

Références

- Depover, C., Karsenti, T. et Komis, V. (2007). *Enseigner avec les technologies: Favoriser les apprentissages, développer les compétences*. Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.
- Karsenti, T. et Larose, F. (2005). *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant*. Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.
- Lévy, J.-F. (1993). *Traitement de texte et bureautique. Observations et propositions pour la formation professionnelle*. Paris, France : INRP.
- Raby, C. (2005). Le processus d'intégration des technologies de l'information et de la communication. Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant* (p. 79-95). Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.
- ROCARE. et Université de Montréal. (2006). *Intégration des TIC dans l'éducation en Afrique de l'Ouest et du Centre : étude d'écoles pionnières*. Rapport technique soumis au CRDI. Bamako, Mali/Montréal, QC : ROCARE/UdeM. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de http://www.rocare.org/Edu&TIC1_RapportFinal2006.pdf.
- ROCARE. et Université de Montréal. (2008). *Intégration des TIC dans l'Éducation en Afrique de l'Ouest et du Centre (Phase II). Recherche-action formation des enseignants intégrant les TIC dans leurs pratiques pédagogiques*. Rapport de recherche. Bamako, Mali/Montréal, QC : ROCARE/UdeM.

Liens utiles¹

Ces sites permettent d'avoir accès à de nombreuses informations qui vont vous aider dans l'intégration pédagogique des TIC.

Site personnel du professeur Thierry Karsenti

<http://www.thierrykarsenti.ca/>

TECFA Éducation & Technologies

<http://tecfa.unige.ch/>

Département des Sciences et de la Technologie de l'Éducation, UMH

<http://ute.umh.ac.be/deste/>

Carrefour de ressources pour l'enseignement et l'apprentissage avec les TIC

<http://creatic.ca/index2.asp>

¹ Tous les liens Internet des sites suivants ont été vérifiés le 16 avril 2009.

9.3 Stratégies prometteuses Niveau 3 : Enseignants experts dans l'intégration des TIC

Papa Amadou **SÈNE**
INEADE, ROCARE Sénégal
pasene@yahoo.com

Résumé

L'utilisation des TIC au service des pédagogies actives, en référence à l'approche socioconstructiviste, est présentée comme un modèle efficient en matière d'intégration de ces technologies dans les pratiques d'enseignement et d'apprentissage. La connaissance des principes et des démarches qui structurent la conception, la réalisation et l'évaluation des activités correspondant à ce modèle est une nécessité pour les enseignants désirant utiliser les TIC en classe. Il est décrit dans ce chapitre les étapes du processus de structuration et de réalisation des situations d'apprentissage répondant aux caractéristiques de la pédagogie par projet et l'apprentissage coopératif.

Introduction

L'approche par projet incluant l'utilisation des TIC comme ressources favorise les innovations dans les pratiques d'enseignement-apprentissage. Cette approche est d'autant plus efficace qu'elle requiert la coopération entre les élèves dans les différentes phases de la réalisation du projet et qu'elle porte sur des contenus ayant du sens pour les apprenants. Elle repose sur une démarche structurée, logique, par étapes. Dans le cadre du projet de recherche du ROCARE sur les TIC, Phase II, des enseignants se sont lancés dans cette innovation pour améliorer leurs pratiques de classe. Cette section aborde des modèles d'intégration développés par ces enseignants en suivant la démarche d'une pédagogie par projet.

9.3.1 Principe de l'apprentissage coopératif par projet avec les TIC

Cette approche consiste à regrouper par équipes des élèves pour réaliser un projet dont l'exécution nécessite l'utilisation des TIC comme ressources. Le projet vise l'apprentissage de nouveaux contenus disciplinaires du programme officiel et le développement de compétences technologiques, méthodologiques, sociales. Cependant, cette approche vise moins l'accumulation des savoirs que leur maîtrise (comme ressources) pour la pratique, c'est-à-dire pour la réalisation des activités du projet. Elle prépare ainsi les apprenants au monde professionnel actuel d'autant plus qu'elle repose sur le travail en équipe. En plus, ce type d'organisation du travail favorise des apprentissages en profondeur. En effet, il repose sur l'entraide, l'enrichissement mutuel par la confrontation et la validation des idées. En outre, la coopération et la collaboration entre pairs tendent à favoriser l'harmonisation des connaissances au sein des équipes et du groupe classe.

Cette approche privilégie la méthode active, participative. Celle-ci prend en compte la motivation, les besoins et les attentes des apprenants. Elle nécessite la définition de stratégies par lesquelles les apprenants sont amenés à produire, créer, chercher, s'informer et à communiquer à l'aide des TIC. Elle favorise donc la construction de connaissances par les élèves. L'accent est davantage mis sur l'apprentissage que sur l'enseignement. L'enseignant n'est plus le magister, l'unique détenteur de savoirs mais plutôt un facilitateur qui aide les élèves à construire leurs connaissances (Deaudelin et al., 2005; Tardif, 1998). Il les accompagne afin de leur permettre de s'approprier le projet.

Le projet doit être assez significatif et présenter des défis que les élèves devront relever. Il peut s'appliquer à un ou plusieurs domaines disciplinaires. Il permet d'activer les ressources internes de l'élève (savoir, savoir-faire, savoir-être) afin de faciliter la construction de nouvelles connaissances et le développement de diverses compétences **en situation**. La construction de connaissances s'effectue à partir des interactions élèves-élèves et enseignant-élèves. C'est une approche sociocentrée (Chamberland, Lavoie et Marquis,

1996). Elle s'appuie sur l'interdépendance positive des différents acteurs du projet. L'exécution du projet nécessite, de la part des équipes d'apprenants, la réalisation de plusieurs activités. Chaque activité comporte plusieurs tâches authentiques² dont l'accomplissement requiert la convocation d'un ou de plusieurs types de ressources tels que les contenus disciplinaires, les outils TIC (Voir Chapitre 3), les supports non numériques (manuels, documents imprimés, divers matériels et produits). En outre, toute personne ou institution pouvant contribuer à la réalisation du projet peut être considérée comme faisant partie des ressources.

Lorsque la maîtrise des contenus disciplinaires ou des compétences technologiques sont insuffisantes ou absentes pour accomplir une activité ou une tâche, l'enseignant doit aider les apprenants à combler leurs lacunes. Les nouvelles connaissances et compétences ainsi acquises sont réinvesties dans la réalisation des tâches.

9.3.2 Guide d'élaboration d'un projet

Elaborer un projet consiste à créer un scénario pédagogique, c'est-à-dire à :

- Définir des **objectifs d'apprentissage** dans un contexte donné (statut des apprenants, dispositif d'apprentissage, infrastructure);
- Concevoir et décrire une **stratégie d'enseignement/apprentissage** permettant d'atteindre ces objectifs dans le contexte défini;
- Elaborer des **activités d'apprentissage** à dérouler dans un environnement et dans des délais définis;
- Prévoir une **stratégie d'évaluation** du processus et des acquis d'apprentissage.

2 Les tâches authentiques sont proches de la réalité du terrain et du contexte d'exécution. Leur réalisation fait appel à un certain nombre de compétences en lien avec des pratiques de terrain.

La stratégie d'enseignement dépend des objectifs, du niveau et des effectifs des apprenants, des disciplines visées, de la qualité (potentialité) et de la quantité de ressources disponibles. À l'enseignant d'adapter la stratégie pédagogique au contexte, et ce, même au cours du déroulement des activités.

9.3.3 Démarche de l'apprentissage coopératif par projet : Les différentes phases

Dans l'apprentissage coopératif par projet, l'engagement, l'adhésion, la motivation des apprenants sont fondamentaux. La négociation doit être de rigueur à chaque étape.

9.3.3.1 La phase de préparation du projet

a) Emergence du projet et choix du sujet

Le choix du sujet ou thème du projet dépend de l'intérêt qu'il suscite chez les apprenants. Il doit être négocié avec les élèves et être assez significatif pour eux. Pour ce faire, il est bon qu'il soit contextualisé, c'est-à-dire ancré dans la réalité, en lien direct avec l'environnement immédiat des apprenants (école, quartier, événements ou phénomènes locaux). En plus, le sujet retenu doit présenter des défis à relever sur une durée plus ou moins longue (mois, trimestre, semestre, année scolaire).

L'élément déclencheur d'un projet peut donc être un problème mal défini ou non résolu, des événements qui suscitent la curiosité et l'intérêt des apprenants. Un brainstorming avec le groupe classe autour d'un sujet permet de faire le point sur l'état de connaissances et les conceptions initiales des élèves sur le thème à explorer. Les échanges et les interrogations autour d'un sujet doivent aboutir à un consensus sur l'opportunité ou non de réaliser un projet plutôt qu'un autre. Pour le choix du sujet, l'enseignant mesure son potentiel pédagogique en suivant un certain nombre de critères:

- Le potentiel d'intérêt et le degré d'appropriation au départ du sujet par les apprenants;
- Le potentiel d'apprentissage disciplinaire et transdisciplinaire du sujet;
- L'opportunité pour les apprenants d'effectuer des recherches actives, c'est-à-dire en toute autonomie, pour trouver des réponses à toutes les questions qu'ils se posent à propos du sujet;
- La disponibilité des ressources matérielles, humaines et financières.

Exemples de projet

Il s'agit de projets réalisés par les écoles participant au projet de recherche du ROCARE sur l'intégration des TIC en éducation, phase 2. Ils sont axés sur l'étude et l'analyse d'un phénomène, d'un événement pour lesquelles la mobilisation de diverses ressources (dont les TIC) sont nécessaires à la construction de nouvelles connaissances. Les potentialités des TIC sont utilisées dans l'accomplissement des tâches inhérentes à la réalisation du projet.

Titre du projet	Élément déclencheur	Domaines disciplinaires
Péril fécal École Serigne Amadou Aly Mbaye	À partir du constat : l'état avancé d'insalubrité des toilettes et de l'environnement de leur établissement, les élèves d'une classe projettent d'étudier les effets du péril fécal et de mener une campagne de sensibilisation des élèves	Étude du milieu Étude à la santé Sciences Éducation artistique Français
La surpêche Collège d'enseignement moyen de Joal	La rareté de certaines espèces marines et le ralentissement des activités économiques à Joal, centre important de pêche artisanale, ont été les éléments déclencheurs du projet	Étude du milieu Géographie Sciences de la vie et de la terre Français

Autres projets

- Bama-kô H2O traite des cours d'eau dans la commune 1 du District de Bamako (Kalanso);
- Projet de traitement des données climatiques et de télé-collaboration avec GLOBE (Lycée Seydina Limamoulaye, Lycée Technique de Ba-foussam);
- Projet sur l'éducation à la citoyenneté et aux droits des enfants (Front de terre).

b) Organisation du travail :

Il s'agit de définir les tâches, de les organiser et de les planifier. Cela appelle des réponses aux questions suivantes :

Quoi ?

Il s'agit de lister les activités et les tâches des élèves soutenues ou non par les outils TIC. Dans le cas échéant, elles concernent principalement :

- la recherche, la collecte et l'organisation de données;
- l'organisation, le traitement et l'analyse de données;
- la conception d'un document numérique sous différents formats;
- la publication ou la présentation d'un document numérique;
- la communication interpersonnelle.

Avec qui ?

Il s'agit de faire référence à des ressources humaines et de préciser leur statut par exemple :

- Un ou plusieurs enseignants de l'école;
- Le responsable de la salle informatique;
- Des services, des institutions ou des personnes expertes dans les domaines étudiés;
- Des camarades de classe ou d'autres élèves dans l'établissement;
- Des parents d'élèves.

Avec quoi ?

Il s'agit de définir les types de ressources matérielles à utiliser dans chaque activité ou tâche. Par exemple, on peut citer des ordinateurs connectés à Internet et disposant de périphériques numériques, d'un ou plusieurs logiciels particuliers, de supports numériques sous différents formats. Les ressources traditionnelles ne sont pas exclues. Il s'agit du tableau noir, de documents imprimés, des manuels, de dictionnaires ou d'encyclopédies, de documents ou reportages filmés et d'enregistrements audio sous format analogique³, de photos, etc. Certains projets peuvent nécessiter des ressources financières pour, par exemple :

- Effectuer des excursions en dehors de l'école (visite de sites ou d'institutions, de personnes, observation du terrain, etc.);
- Acquérir des produits ou des matériels divers.

Conseils

Il est important de :

- Établir avec les élèves une charte d'utilisation des ordinateurs à l'école;
- Établir des routines lorsque des groupes d'élèves accèdent à l'ordinateur à l'école;
- S'assurer du niveau technologique des élèves afin de les lancer dans la réalisation d'une tâche et prévoir des moments de mise à niveau en s'appuyant sur les élèves experts de la classe ou d'une autre personne ressource.

Comment ?

Il s'agit de référence ici aux modalités d'organisation du travail et d'utilisation des différentes ressources pour accomplir les tâches. Par exemple, il s'agit des modalités d'organisation des élèves et du travail, des conditions d'accès aux ressources.

3 Il s'agit de projets qui nécessitent, selon le support, l'utilisation d'un poste téléviseur et d'un magnétoscope, d'un magnétophone, etc.

Où ?

Il s'agit principalement des locaux équipés d'ordinateurs et qui sont accessibles aux élèves participant au projet. Généralement, les équipements se trouvent dans une salle informatique. En Afrique, rares sont les établissements où l'on retrouve des ordinateurs dans une salle de classe.

Quand ?

Il s'agit de définir la durée et les périodes (au moment des cours, en dehors des heures de classe) de travail des groupes d'élèves sur le projet.

Quoi ?	Activités de recherche documentaire numérique
Avec qui ?	Professeur avec l'appui du technicien responsable de la salle informatique (pour le renforcement des capacités des élèves, dépannage en cas de problèmes techniques). Elèves en toute autonomie au sein ou en dehors de l'école.
Avec quoi ?	Encyclopédie Encarta. Recherche sur le net (textes, images). Consultation de CD à contenus éducatifs.
Comment ?	Par groupe à tour de rôle et à partir du questionnaire préétabli avec le groupe classe. Présentation et validation avec le groupe classe des données collectées, organisées, discutées au sein du groupe.
Où ?	Salle informatique et autres lieux.
Quand ?	En dehors des heures de cours, pendant les moments libres des élèves durant la seconde semaine du projet. Une rencontre entre le groupe et l'enseignant pour structurer les informations avant leur présentation au groupe classe dans le courant de la semaine 3 (pour deux heures).

Exemple de fiche sommaire de planification d'une activité.

9.3.3.2 Réalisation du projet

Après la phase de conception et de planification des situations d'apprentissage intégrant l'utilisation des TIC, la réalisation des activités par les élèves fait appel à des techniques de gestion de classe (organisation des apprenants) et à une démarche d'évaluation et de transfert des acquis.

a) Constitution des groupes

Selon que le projet concerne toute la classe ou un groupe d'élèves, la constitution des équipes de travail peut s'effectuer au hasard (élèves voisins), par affinité ou suivant des critères comme :

- La complémentarité (hétérogénéité) des membres (regrouper des experts et des novices en informatique par exemple);
- L'homogénéité des membres (par exemple, regrouper les élèves ayant des lacunes particulières et leur proposer des activités de remédiation nécessaire à l'accomplissement de leurs tâches).

b) Organisation des élèves

Le travail est de type collaboratif (Cf. encadré ci-dessous) et pour qu'il soit effectif, les consignes, les stratégies et les attentes doivent être partagées et comprises au sein des équipes de travail.

Trois degrés de collaboration (Dillenbourg, 1999) peuvent être définis :

1. Travail collaboratif : les partenaires travaillent sur la même tâche, soit de façon synchrone, soit dans des interactions asynchrones fréquentes.
2. Travail coopératif : les partenaires partagent le travail, résolvent individuellement des tâches intermédiaires et assemblent les résultats partiels dans le produit final.
3. Travail collectif : dans le travail collectif, chacun travaille individuellement, mais partage les résultats et les problèmes avec les autres, ainsi que l'inspiration, des aides ponctuelles, etc.

Dans ce type de travail, il convient de bien définir le rôle de chacun et de veiller à l'alternance des rôles au sein des groupes.

Qui collecte et/ou traite l'information ?	Tout le monde
Qui est chargé du travail sur les photos ?	Le photographe, l'artiste pour les prises de vue et le transfert à l'ordinateur ou la recherche des illustrations sur Internet ou dans les manuels.
Qui produit les documents numériques ?	Le secrétaire à la machine et les autres jouent le rôle de vérificateur et de correcteur sur le fond et la forme.
Qui organise et synthétise le tout et le présente au groupe classe ?	Le rapporteur du groupe avec le soutien des membres du groupe.

Exemple de répartition des rôles, cas du projet sur le péril fécal

Astuces

Pour soutenir la collaboration, en plus des rencontres en présentiel, prévoir un dispositif virtuel de partage, d'échanges, de communication entre les élèves tels que :

- Un espace communautaire de travail comportant des outils de communication asynchrones et synchrones, un espace de dépôt de documents, un agenda (Yahoo! Groupes);
- Un dossier partagé dans le serveur de l'école si les ordinateurs sont en réseau.

Conseils

- Assurez-vous à l'avance de vérifier que le matériel est fonctionnel afin de pouvoir vous consacrer pleinement aux activités pédagogiques;
- Appuyez-vous sur des élèves experts (ou une personne experte) qui seront des ressources et qui pourront vous aider au plan de l'utilisation technique de l'ordinateur et vous libérer ainsi pour les interventions pédagogiques;
- Assurez-vous que l'objectif et les consignes sont bien compris par tous les élèves avant tout travail à l'ordinateur : par exemple, rédiger un type de texte en français en utilisant un traitement de texte.

La taille et le nombre de groupes dépendent de plusieurs éléments parmi lesquels on peut citer :

- L'effectif de la classe;
- La richesse et la diversité des contenus (savoirs disciplinaires);
- La diversité des sources de données et d'information;
- L'équipement d'information de qualité et en quantité;
- La durée prévisionnelle.

Devant la machine, il est conseillé de regrouper les élèves par deux ou trois au plus. Les autres tâches peuvent mobiliser jusqu'à 6 élèves. Les groupes constitués peuvent effectuer la même tâche en utilisant des ressources différentes.

Au sein des groupes, entre des groupes distincts ou avec le groupe classe, le travail de mutualisation des données et des démarches permet de réguler les activités, de les finaliser et d'harmoniser la maîtrise des contenus d'apprentissage.

Groupes	Tâches
Groupe 1	Exploration du milieu et de l'environnement scolaire avec l'appareil photo numérique. Illustrer le risque de péril fécal.
Groupe 2	Interview des agents de santé (hôpitaux et pharmacie) à partir d'un questionnaire élaboré en commun, et portant sur les causes, les maladies et les mesures prophylactiques.
Groupe 3	Rechercher des maladies courantes liées au péril fécal et indiquer les symptômes, le mode de transmission et le mode de prévention auprès des personnels de santé.
Groupe 4	Reprendre les tâches des groupes 2 et 3 mais en se servant des manuels, des dictionnaires sous format imprimé.
Groupe 5	Reprendre les tâches des groupes 2 et 3 mais en se servant de l'Internet et de l'encyclopédie Encarta.
Groupe 6	Illustrer les différents modes de transmission du péril fécal par un dessin.

Exemple d'organisation des groupes, cas du projet sur le péril fécal

C) Suivi-évaluation et objectivation

Le rôle du maître est de faciliter le travail des élèves. Il intervient comme personne-ressource pour les aider à acquérir de nouvelles connaissances en contexte et à développer leurs compétences. Il s'agit aussi de développer le sens critique et l'autonomie des élèves pris individuellement et collectivement. L'objectif est de les amener à rechercher, trier, comparer, confronter, à communiquer des informations ou des méthodologies. Pour le suivi du développement des compétences, des outils⁴ (fiches ou grilles d'évaluation, d'auto-évaluation, carnet de bord) sont fournis. Des moments d'échanges (entre enseignant et élèves et entre élèves) sont programmés pour objectiver, réfléchir sur les actions menées au cours de la réalisation des tâches. L'objectif de l'enseignant est de s'informer sur le processus du déroulement du projet, de la construction de connaissances en cherchant des réponses à des questions du genre :

4 Exemple : http://www.csenergie.qc.ca/signets/Fichiers%20externes/travail_en_projet_canevas.pdf

- Qu'est-ce que vous avez fait ?
- Comment avez-vous fait ? Avec quoi ?
- Qu'est-ce que vous avez compris ou retenu ?
- Qu'est-ce que vous n'avez pas compris ou retenu ?
- Quelles sont les difficultés que vous avez rencontrées ?
- Comment jugez-vous vos actions ?
- Que faut-il changer ? Comment ?

Pour la présentation des réalisations finales de chaque groupe (texte avec ou sans insertion de tableau ou d'images, diaporama, affiche, graphiques, site Web, film vidéo, album photo...), l'évaluation s'effectue à partir d'une grille avec des critères comme :

- Le fond : objectif, plan, justesse et richesse des contenus disciplinaires, cohérence des analyses, etc.;
- La forme : titres, paragraphes et points bien indiqués, respect des règles orthographiques, syntaxiques, lexicales, etc.;
- La communication dans le groupe : attitudes, discours, orchestration des interventions;
- La manipulation des supports de présentation (vidéoprojecteur, ordinateur, CD, manipulation des objets numériques).

Dans le cadre de la recherche du ROCARE sur les TIC, la présentation des résultats des projets pédagogiques au niveau de l'école et en présence des parents d'élèves, a été défini comme objectif par quelques classes. Cette option a été une source de motivation intrinsèque pour les apprenants. En effet, en plus de la fierté que les élèves peuvent éprouver à présenter leurs travaux devant un large public, ce choix a permis de développer chez les participants la confiance en soi et les a motivés à s'investir un peu plus, en toute autonomie, dans les apprentissages.

D'autres modèles de projets reposant principalement sur la recherche en ligne dans le but de réaliser une tâche directement liée aux domaines d'apprentissage peuvent être élaborés par les enseignants. Il nécessite de la part de ceux-ci la présélection d'un ensemble de ressources d'Internet pour permettre aux élèves de passer plus de temps à traiter et à analyser les informations qu'à les chercher. Il s'agit des cyberquêtes et des rallyes.

Conclusion

L'approche par projet collectif intégrant l'utilisation des TIC comme ressources repose sur une démarche structurée, logique, par étapes. C'est une approche centrée sur l'apprentissage qui implique la prise en compte du point de vue des apprenants dès l'entame de sa conception. Elle responsabilise les groupes d'apprenants dans l'acquisition, la construction de nouvelles connaissances en s'appuyant sur diverses ressources internes ou externes aux membres du groupe. Elle les autonomise, à un certain degré, dans l'organisation du groupe autour des tâches. Elle nécessite un changement de style de gestion de classe, une flexibilité et une différenciation dans l'organisation des tâches, surtout autour des machines.

L'enseignant, en tant que facilitateur, développe des stratégies d'évaluation et de suivi des travaux afin de déceler les écueils aux processus de construction de nouvelles connaissances et d'aider les élèves en difficulté. Il amène les élèves à mieux s'organiser et à mieux structurer leurs connaissances en s'appuyant sur les potentialités des TIC. À côté des modèles faisant appel à de multitudes de ressources dont les TIC, il existe des modèles reposant exclusivement sur l'exploitation des contenus de sites prédéfinis ou consistant à rechercher des informations à partir d'une série de requêtes.

Références

- Chamberland, G., Lavoie, L. et Marquis, D. (1996). *20 formules pédagogiques*. Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.
- Deaudelin, C., Lefebvre, S., Mercier, J., Brodeur, M., Dussault, M. et Richer, J. (2005). Le développement professionnel d'enseignants du primaire lié aux TIC. Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant* (p. 97-137). Québec, QC : PUQ.
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning ? In P. Dillenbourg (Ed), *Collaborative learning : Cognitive and computational approaches* (pp. 1-19). Oxford, UK: Elsevier.
- Tardif, J. (1998). *Intégrer les nouvelles technologies de l'information. Quel cadre pédagogique?* Paris, France : ESF Editeur.

Liens utiles¹

- Approche par projet
<http://www.projectapproach.org/>
- Apprentissage coopératif
<http://ecler-tic.blogspot.com/2006/05/lapprentissage-cooperatif.html>
- Canevas de travail pour les élèves
http://www.csenergie.qc.ca/signets/Fichiers%20externes/travail_en_projet_canevas.pdf
- Évaluation des compétences TIC
<http://recit.cssh.qc.ca/evaluation/index.html>
- Outil d'aide pour évaluer ses compétences techniques et pédagogiques
<http://www.cssmi.qc.ca/cgi-bin/profil/>
- Guide de rédaction d'un scénario pédagogique
<http://ntic.org/guider/textes/div/bibscenario.html>
- Outil réflexif sur la conception d'un scénario intégrant les TIC
http://www.cegep-ste-foy.qc.ca/csf/fileadmin/educenligne/pdf/Outils_reflexif.pdf

¹ Tous les liens Internet des sites suivants ont été vérifiés le 16 avril 2009.

9.4 Stratégies prometteuses Niveau 4 : Conseillers pédagogiques

Mohamed **MAÏGA**
ROCARE Mali
pamaiga@yahoo.fr

Résumé

Les conseillers pédagogiques en technologie de l'information et de la communication (TIC) sont en général des personnes qui, en plus de la pédagogie, ont une bonne connaissance de l'ordinateur et de l'Internet. Toutefois, on a constaté que plusieurs établissements africains utilisent des informaticiens pour jouer ce rôle. Dans ce sous-chapitre, les différentes tâches des conseillers pédagogiques sont définies. Ceux-ci ont des compétences techniques et doivent surtout aider les enseignants à intégrer les TIC dans leur enseignement. Un programme de formation en TIC des élèves et des enseignants est aussi proposé. Ce programme comprend 3 parties : l'alphabétisation aux TIC, l'application de celles-ci dans les disciplines et enfin leur intégration dans l'enseignement.

Introduction

Un conseiller pédagogique chargé de l'intégration des TIC à l'enseignement doit être avant tout un professionnel aux compétences avérées sur les plans pédagogique et technique. L'apprentissage des élèves et leur réussite dans la maîtrise des compétences demeurent son principal intérêt. Les TIC contribuent à favoriser les apprentissages et la réussite des élèves lorsqu'elles s'intègrent à une démarche pédagogique structurée.

Ce rôle conduit le conseiller pédagogique à intervenir dans des champs variés. On parlera d'abord dans une courte présentation de chaque champ d'intervention afin d'en clarifier l'interprétation. On considère qu'il a un profil de base qui n'a pas la prétention d'être exhaustif et de représenter les particularités des différents pays.

9.4.1 Les champs d'intervention du conseiller pédagogique TIC

Dans le contexte du présent texte, le conseiller pédagogique est un agent chargé de l'intégration des TIC au sein de l'école. Toutefois, il arrive souvent que dans certains pays on trouve des conseillers pédagogiques au niveau de l'inspection d'enseignement. Ces conseillers sont chargés d'assister l'inspecteur dans sa tâche. À ce titre, ils s'occupent de l'encadrement, du suivi et de l'évaluation du personnel enseignant. Il s'agit des principales fonctions du conseiller pédagogique (Cohen-Bacrie, De Ladurantaye, Grondin et Martel, 2006; UNESCO, 2004) qui se déclinent en 18 champs :

Tableau des fonctions du conseiller pédagogique TIC

	Fonctions du conseiller pédagogique (CP-TIC)	Activités
1	Contribuer à l'élaboration et à l'application du plan d'intégration des TIC.	Consulter toutes les instances d'une école pour faire un projet d'intégration des TIC dans les programmes de formation. Il peut constituer le plan de travail du conseiller TIC qui veille à sa mise en œuvre.
2	Sensibiliser, conseiller et assister le personnel enseignant dans la conception, la réalisation et l'évaluation des stratégies pédagogiques touchant l'intégration des TIC. Diversifier l'enseignement et susciter l'intérêt et la motivation des élèves.	Favoriser, développer et entretenir une véritable culture technologique afin que les TIC s'intègrent aux stratégies d'apprentissage et d'enseignement des professeurs.
3	Coordonner la réponse aux besoins ponctuels des enseignants dans l'utilisation des TIC.	Le CP-TIC n'est pas obligatoirement un technicien en informatique, ni un gestionnaire de réseau, ni un webmestre. Cependant, ses connaissances pédagogiques et techniques lui permettent de recevoir les demandes relatives aux TIC afin qu'il guide les demandeurs vers les ressources appropriées.
4	Conseiller la direction de l'établissement quant au développement possible et souhaitable des TIC.	Le CP-TIC demeure un interlocuteur privilégié par sa connaissance des technologies et son parti pris pour la pédagogie.
5	Concevoir, organiser, coordonner et réaliser des activités d'animation et de perfectionnement.	Le développement de nouveaux logiciels, les mises à jour, le développement des réseaux, d'Internet, etc., nécessitent d'entretenir une structure permanente de formation et de perfectionnement.
6	Représenter l'école dans les instances reliées aux TIC.	Des associations, organismes et colloques s'intéressent de près ou de loin à l'intégration des TIC dans l'enseignement et l'apprentissage. Ce sont des milieux privilégiés pour se mettre à jour, développer des relations, communiquer et jauger le développement des TIC. Ces rencontres sont importantes pour la diffusion des connaissances.
7	Inciter et préparer le personnel enseignant à utiliser les TIC pour présenter ses réalisations aux différents colloques et conférences.	Le CP-TIC doit soutenir le personnel enseignant dans la préparation et la diffusion de leurs réalisations.
8	Informers le personnel enseignant sur les applications pédagogiques des TIC.	Pour le CP-TIC, les technologies de l'information et de la communication servent principalement de support et de complément à l'enseignement et à l'apprentissage. Ainsi, il lui revient d'informer les enseignants sur les applications pédagogiques de certains logiciels et des ressources du Web.

9	Être responsable de la politique concernant l'infrastructure technique.	<p>Être responsable de la disponibilité et du fonctionnement des ordinateurs et des réseaux de l'établissement.</p> <p>Jouer le rôle d'intermédiaire entre l'école et les fournisseurs de matériels et de logiciels et entre l'école et les autres institutions éducatives.</p> <p>Aider les enseignants à intégrer les TIC dans leurs pratiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proposer des axes de développement pour l'intégration des TIC, en suggérant des idées, en montrant des exemples ou en présentant des raisons de les utiliser; - Aider les enseignants à se former en fonction de leurs besoins et de leurs demandes en proposant des ressources, en animant des séquences de formation et en favorisant le partage de connaissances et d'expériences entre les professeurs (sur la base de leurs compétences personnelles); - Accompagner l'enseignant dans sa classe pour l'aider et l'assister; - Encourager les premiers succès des équipes utilisant les TIC.
10	Promouvoir les usages des TIC dans l'école et les faciliter.	<p>Développer et faciliter les usages du courrier électronique et des solutions de communication partagée via le réseau interne de l'école.</p> <p>Discuter et mettre en place des procédures d'accès et d'usage des ressources en TIC et aboutir à des accords avec les usagers à ce sujet.</p> <p>Organiser la façon dont enseignants et élèves peuvent accéder aux ressources en TIC et les utiliser.</p>
11	Apporter un soutien aux activités spécialisées des élèves en TIC.	<p>En accord avec les enseignants, aider les élèves rencontrant des difficultés lors de l'usage des TIC.</p> <p>Organiser des séances spéciales de formation et prévoir des réunions d'enseignants et d'élèves en vue de faire des démonstrations ou de discuter de fonctionnalités ou d'outils avancés.</p>
12	Assurer une veille technologique et pédagogique.	<p>L'information provient de sources diversifiées et les enseignants ne peuvent consacrer le temps nécessaire à une mise à jour régulière. La veille technologique permet de coordonner et de trier cette information en fonction des destinataires.</p>
13	Informier le personnel enseignant sur les programmes de soutien à la recherche et au développement.	<p>À l'instar de la veille technologique et pédagogique, ce rôle consiste à recueillir l'information pertinente et à la faire cheminer jusqu'aux destinataires.</p>
14	Contribuer à la réflexion sur le développement et l'utilisation des TIC.	<p>Dans les départements, les équipes programmes, les différents comités ou groupes de discussion, le CP-TIC doit mettre à la disposition de la communauté collégiale son expertise sur l'utilisation des TIC dans l'enseignement et l'apprentissage.</p>
15	Contribuer à l'élaboration ainsi qu'à la réalisation d'un plan de perfectionnement des conseillers pédagogiques TIC.	<p>Afin de demeurer à l'avant-garde des développements technologiques et des logiciels, le CP-TIC doit se ressourcer pour maintenir sa qualité de conseiller. Un CP-TIC dépassé par l'environnement technologique en effervescence ne pourra être aussi performant.</p>

16	Participer au suivi et au bilan des projets.	L'enseignant porteur d'un projet qui relève d'une des tâches du CP-TIC, peut bénéficier d'un support dans le suivi et le bilan de sa recherche. Le type de participation reste à déterminer avec les intervenants.
17	Favoriser l'émergence de projets pédagogiques et en assurer la supervision.	Le CP-TIC est aussi un promoteur des TIC en pédagogie. En plus d'en faire la promotion, il peut suggérer des projets et contribuer à faire éclore des initiatives porteuses de renouveau dans l'enseignement.
18	Participer au comité de coordination des TIC et aux différentes instances de décision en matière d'intégration des TIC en démontrant les incidences pédagogiques des choix effectués.	Tout en respectant d'autres structures favorisant la coordination de la gestion des TIC, prendre en considération les incidences pédagogiques des décisions. Le CP-TIC demeure une ressource incontournable en cette matière.

9.4.2 Programmes de formation

Il s'agit d'un programme minimum qui permettra aux écoles d'arriver à une véritable intégration pédagogique (UNESCO, 2004). Ce programme concerne non seulement les élèves mais aussi les enseignants :

9.4.2.1 Alphabétisation aux TIC

L'alphabétisation aux TIC est la première étape du programme. Il a pour but de permettre aux élèves de découvrir les outils issus des TIC et leurs fonctions et usages principaux. Ce module comprend neuf unités :

- A1 Concepts de base des TIC
- A2 Utilisation de l'ordinateur et gestion de fichiers
- A3 Traitement de texte
- A4 Utilisation d'un tableur
- A5 Utilisation d'une base de données
- A6 Création de documents et de présentations graphiques
- A7 Information et communication
- A8 Questions sociales et éthiques
- A9 Professions et TIC

Pour plus de détails, voir UNESCO (2004).

9.4.2.2 Application des TIC dans les disciplines

La deuxième étape du programme est le module Application des TIC dans les disciplines. Il suit le module Alphabétisation. Son but est d'apprendre aux élèves comment utiliser les outils TIC dans le cadre des différentes disciplines enseignées.

Il comprend les unités suivantes :

- D1 Les TIC dans les langues
- D2 Les TIC dans les sciences exactes et naturelles
- D3 Les TIC en mathématiques
- D4 Les TIC dans les sciences sociales
- D5 Les TIC dans l'enseignement artistique
- B1 Mesures
- B2 Modélisation et simulation
- B3 Robots et dispositifs de régulation
- B4 Statistiques
- B5 Création de graphiques
- B6 Musique
- E1 Élaboration d'une feuille de calcul
- E2 Conception d'une base de données

9.4.2.3 Intégration des TIC dans l'enseignement

Le troisième module du programme, intitulé Intégration des TIC dans l'enseignement, succède aux modules Alphabétisation aux TIC et Application des TIC dans les disciplines. Il est essentiellement conçu pour aider à comprendre comment et quand utiliser les outils issus des TIC à des fins précises, mais non restreintes à un champ disciplinaire spécifique.

Les huit unités composant ce troisième module sont, en fait, des exemples de projets montrant des usages des TIC réalisés dans le cadre de travaux pluridisciplinaires, basés sur des activités authentiques et visant à résoudre des problèmes réels. À titre d'exemples, on a :

- C1 Encouragement à la lecture
- C2 Allons-nous devenir génétiquement modifiés ?
- C3 Antarctica 2000
- C4 Multimédias et langues
- C5 Le problème du parking
- C6 Les années 1920 et leurs excès
- C7 Le problème d'eau potable
- C8 Problèmes de société

Le conseiller pédagogique, pour mener à bien toutes ces fonctions, doit créer un outil de communication comme une liste de diffusion, un blog, un forum ou un wiki où il pourra informer les acteurs de l'école sur les nouveautés ou l'état d'avancement des projets TIC. Il peut même créer un site Web où il y aura des ressources à la disposition de la communauté scolaire. Le Web regorge de nombreux outils facilitant la création de ces ressources.

Conclusion

Les acteurs de l'école doivent être convaincus de la valeur des TIC dans leur vie personnelle et professionnelle. À ce niveau, le conseiller pédagogique doit jouer un rôle déterminant. Si le programme suivant est appliqué et que le conseiller pédagogique arrive à assurer toutes les tâches présentées ci-dessus, de nombreux professeurs arriveront, eux aussi, à transformer leurs pratiques d'enseignement et d'apprentissage avec leurs élèves.

Références

- Cohen-Bacrie, P., De Ladurataye, R., Grondin, D. et Martel, C. (2004). *Rôle de la conseillère ou du conseiller pédagogique TIC*. Montréal, QC : REPTIC. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de <http://www.reptic.qc.ca/voute/cadres-de-reference/depliant-cp-tic/download.html>.
- UNESCO. (2004). *Technologie de l'information et de la communication en éducation : Un programme d'enseignement et un cadre pour la formation continue des enseignants*. Paris, France : UNESCO. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538f.pdf>.

9.5 Stratégies pour le supérieur

Djeneba **TRAORÉ**
ROCARE Mali
badjenetraore@yahoo.fr

Introduction

Il est maintenant admis, de manière générale, que les technologies de l'information et de la communication en éducation (TICE) peuvent contribuer à améliorer dans une large mesure la qualité du système éducatif au niveau de tous les cycles d'enseignement.

S'agissant du cas spécifique de l'enseignement supérieur en Afrique subsaharienne, les nouvelles technologies représentent une piste crédible pour résoudre la majeure partie des difficultés et contraintes auxquelles celui-ci doit faire face. Essentiellement communes à l'ensemble des pays de la sous-région, ces difficultés ont pour nom :

- Faiblesse du budget alloué à l'enseignement supérieur et à la recherche scientifique;
- Manque d'efficacité de la planification stratégique de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique;
- Gestion peu rigoureuse de la gouvernance universitaire;
- Capacité d'accueil insuffisante des infrastructures universitaires;
- Manque de ressources humaines qualifiées (corps enseignant, personnel administratif et technologique);
- Pléthore au niveau des effectifs étudiants;
- Déficit de matériel et équipements pédagogiques de qualité, notamment absence de bibliothèques universitaires (centrale ou spécialisées); absence de salles informatiques pour les enseignants et les étudiants;

- Mauvaises conditions de travail des enseignants (absence d'espace de travail au sein des facultés, instituts et grandes écoles; lacunes au niveau des possibilités de formation continue et de plan de carrière);
- Mauvaises conditions d'études des étudiants (pauvreté des offres de formation; insuffisance d'accompagnement pédagogique);
- Inadéquation profonde entre la formation universitaire et les exigences du marché de l'emploi.

Dès lors, comment une utilisation optimale et intelligente des nouvelles technologies dans l'enseignement supérieur peut-elle permettre de gérer infiniment mieux cette situation ? Pour répondre à cette question, il convient de présenter une liste exhaustive des moyens de communication avec Internet ainsi que certaines stratégies pouvant être recommandées à cet effet.

9.5.1 Quels sont les moyens de communication avec Internet ?

À l'aide d'un exemple des moyens de communication utilisés pour la recherche généalogique, nous pouvons faire connaissance ou revisiter les principaux moyens de communication ou modes de transmission de l'information que le réseau Internet met à la disposition des internautes : il s'agit entre autres de l'email, la liste de discussion, le newsletter, le forum, le Usenet, l'IRC, la chat, le site Web, le blog, le wiki, le moteur de recherche...

Mode de communication	<p>Pour les débutants Inventaire des moyens de communication via Internet et vocabulaire de la généalogie par l'Internet En savoir plus en informatique http://www.commentcamarche.net/ et en généalogie http://www.francegenweb.org/~standard/index.php?page=lexique</p>
email	<p>Le service le plus utilisé d'Internet ! Service gratuit. Création en 1972. L'email permet d'envoyer un message à un destinataire particulier si on connaît son « adresse email ». Il est aussi possible d'envoyer en une seule fois le même message à plusieurs destinataires; il suffit de connaître les adresses email des destinataires. Logiciel le plus connu pour envoyer des emails « Outlook Express ».</p>
liste de discussion ou liste de diffusion	<p>Permet l'envoi d'un email à un groupe ayant plusieurs dizaines (ou centaines) de membres. Service gratuit. Il faut au préalable s'abonner à la « liste de discussion » de son choix. Ensuite, vous envoyez un message à l'adresse email de la liste et le service qui gère la liste se charge automatiquement de retransmettre votre email à l'ensemble des autres abonnés de la « liste de discussion ». De la même façon, vous serez destinataire de chaque email transmis par les autres abonnés. Le site le plus connu qui gère ces services est yahoo groups. Exemple: il existe une liste de discussion pour faire des recherches généalogiques dans le Cantal (http://www.francegenweb.org/%7EElistesgenweb/index.php?page=auvergne). Vous avez retrouvé des ancêtres dans le Cantal. Vous vous abonnez à la liste de discussion généalogique du Cantal. Il est facile de supposer que tous les généalogistes qui s'intéressent au Cantal sont aussi abonnés à cette liste. Vous pouvez ainsi envoyer un email à "la liste" en posant votre question et en espérant trouver des cousins ayant déjà fait cette recherche.</p>
newsletter	<p>Aussi nommée « lettre d'information par email ». C'est comme une revue ou un journal papier. Service gratuit. Après votre abonnement au newsletter, vous recevez le newsletter sous la forme d'un email. C'est généralement très court. La périodicité est variable (quotidienne à trimestrielle). Le newsletter est centré sur un sujet particulier (à la différence d'un quotidien national). Newsletters en généalogie : http://www.francegenweb.org/%7EElistesgenweb/index.php?page=a_newsletter.</p>
forum	<p>Permet à un grand nombre d'individus d'échanger et de consulter la conversation sans nécessairement être présents au même moment. Ex : http://www.francegenweb.org/forum/</p>
Usenet	<p>Forums d'échange de messages. Il existe deux forums Usenet de discussion en généalogie francophone : l'un sur la généalogie en général, l'autre sur les logiciels de généalogie. Demande l'utilisation d'un logiciel dit de « news » comme Outlook Express ou Free Agent. Service gratuit. Les messages y sont archivés et publiés via Goggle. C'est le forum historique (et donc un peu la mémoire) de la généalogie francophone par Internet. Les principaux acteurs de la généalogie par Internet y sont présents. C'est d'une certaine façon le forum principal.</p>
IRC	<p>« Messagerie instantanée » représentant un des systèmes de conversation dédiés fonctionnant via Internet, indépendamment du Web. Mode de communication dit de « messagerie instantanée » entre plusieurs personnes. C'est exactement comme si vous entriez dans une pièce où il y a déjà 10 personnes (par exemple). Vous vous mêlez à la discussion avec ces 10 personnes. Le point de départ des sujets est en principe assez précis (par exemple : la généalogie), mais en fait les sujets dérivent assez facilement. L'IRC suppose l'utilisation d'un logiciel précis (http://www.francegenweb.org/%7EElistesgenweb/index.php?page=a_irc).</p>

chat (prononcez tchatte)	Espace permettant une « discussion textuelle » (par écrit) en temps réel entre plusieurs internautes. Terme réservé aux systèmes de communication mis en place au sein d'un site Web. Le terme « chat » provient du verbe anglais « To chat » qui signifie « bavarder ». Il se veut également l'acronyme de « Conversationnel Hypertext Access Technology ». Contrairement à un forum de discussion, les conversations sur un chat ont lieu en temps réel et ne sont pas capitalisées, ce qui signifie qu'elles ne bénéficient qu'aux seules personnes présentes. L'objectif poursuivi par un chat n'est pas le même que celui d'un forum de discussion : un chat favorise la communication en temps réel entre un petit groupe d'individus et se rapproche plus d'une communication privée. Exactement identique à l'IRC mais dans une forme « moderne ». Ne demande pas un logiciel particulier.
site Web	C'est identique à un livre. Un site Web (aussi appelé « site Internet » ou « page perso ») est un ensemble de pages (texte, images, éventuellement du son) disponibles en permanence via Internet. Un site Web démarre avec une page centrale, appelée « page d'accueil » (équivalent au sommaire d'un livre) et proposant des liens vers les pages intérieures. Parfois les pages intérieures proposent des liens dits « externes », c'est-à-dire vers d'autres sites Internet, d'où le surnom de « Toile ». On y trouve aussi toujours une « adresse email » pour éventuellement pour poser une question. Logiciel le plus connu pour visiter (surfer) un site : Internet Explorer.
blog	Vous êtes sur un site, un journal Web ou un carnet Web (en français blogue). Site Web personnel permettant à un internaute de publier facilement des informations en ligne sous forme de journal. [« blog » = contraction de « weblog »]. Le blog est donc une page Web, s'appuyant généralement sur un outil dynamique permettant de gérer la mise en page du contenu, dans laquelle son auteur publie des actualités, des liens vers des sites Web ou de courts textes de sa création. Blogs généalogiques : http://www.francegenweb.org/%7Elistesgenweb/index.php?page=a_newsletter .
wiki	Site Web collaboratif. Le concept date de l'an 2000. Modèle coopératif de rédaction de documents. Concrètement, n'importe quel visiteur a la possibilité de modifier la page qu'il est en train de lire. Les modifications sont ensuite enregistrées (les versions historiques restent accessibles). Ainsi, un premier auteur rédige un article, un second le complète puis un visiteur en corrige d'éventuelles erreurs qu'il aura remarquées en naviguant sur le site. De nombreux sites généalogiques fonctionnent un peu selon ce modèle collaboratif (comme FranceGenWeb par exemple).
base de données	Éléments d'informations (données) sur un sujet particulier, ordonnés dans un ou plusieurs fichiers de façon à les retrouver et les extraire facilement à l'aide d'un programme (voir « moteur de recherche ») (exemple : http://www.memorial-genweb.org/).
moteur de recherche	Programme exécuté à partir d'une page sur l'Internet pour faire une recherche sur des bases de données situées elles aussi sur l'Internet. Ex : http://www.francegenweb.org/multibases/
portail généalogique	Porte d'entrée vers la généalogie. Ex : Blogs généalogiques (http://www.francegenweb.org/%7Elistesgenweb/index.php?page=a_newsletter).
RSS fils	Les termes canal RSS, flux RSS, fil RSS ou encore, en anglais, RSS feed désignent la même chose : un fichier formaté respectant l'un des standards RSS et téléchargeable via une URL. Ex : http://www.francegenweb.org/news/ Les fils RSS ou Atom - auprès desquels on peut s'abonner directement avec les navigateurs modernes - utilisent un langage (xml) encore plus normé. RSS c'est un fichier XML (eXtensible Markup Language) : langage de description et d'échange de documents structurés défini par le Consortium W3C. Nos fils RSS issus de coranto sont au format 2.xx.

Source : http://www.francegenweb.org/~listesgenweb/index.php?page=a_debuter

9.5.2 Stratégies au niveau de l'administration universitaire

9.5.2.1 Les préalables

Quelques préalables au succès de l'usage pédagogique des TIC reposent sur la capacité de l'administration universitaire à :

- S'engager activement par rapport à l'intégration pédagogique des TIC;
- Inciter les enseignants de la structure universitaire à créer une Association des enseignants utilisateurs des TIC;
- Se doter d'une politique TICE interne (formation des enseignants, des étudiants et du personnel administratif) et d'un système d'évaluation interne et externe;
- Disposer d'un parc informatique et de locaux pouvant abriter le matériel et les équipements informatiques;
- Promouvoir le e-learning et les cours en ligne;
- Encourager les enseignants, les étudiants et le personnel administratif à s'inscrire aux formations ouvertes et à distance (FOAD);
- Mettre en place des équipes pédagogiques pluridisciplinaires en prenant en compte le genre dans leur composition et en intégrant dans l'équipe un représentant des étudiants;
- Instaurer des réunions périodiques de concertation de l'équipe pédagogique.

9.5.2.2 Les stratégies

Les stratégies suivantes, visant un usage efficient des TICE, peuvent être proposées :

- Construire, si possible, un site Web pour l'établissement, accessible à un large public et contenant toutes les informations utiles. Le site contribue à une meilleure visibilité de la structure;
- Saisir les notes d'examens des étudiants et les mettre à la disposition des enseignants et des étudiants concernés;
- Saisir les documents administratifs et les envoyer par courriel aux enseignants, en cas de besoin;
- Convoquer les réunions en adressant un courriel aux participants;
- Créer une bibliothèque virtuelle des travaux de recherche produits par l'établissement;
- Utiliser l'outil informatique pour une meilleure planification des activités de la structure.

9.5.3 Stratégies au niveau des enseignants

- Concevoir et élaborer des projets pédagogiques pour chaque discipline enseignée;
- Pour l'élaboration des projets pédagogiques, partir de préférence d'une problématique dont le traitement peut contribuer à améliorer la qualité des enseignements-apprentissages;
- Assurer l'accès de chaque étudiant à l'ordinateur et idéalement à Internet;
- Dispenser des formations hybrides : cours en sessions présentielles et formation à distance (FAD). Ce procédé permet d'éviter des interruptions prolongées de cours en cas d'absence de l'enseignant;
- Transmettre des informations sur les ressources pédagogiques de qualité et les possibilités de formations ouvertes et à distance (FOAD);
- Demander aux étudiants de créer leur(s) propre(s) adresse(s) email;

- Produire des contenus pédagogiques et des cours en ligne selon les modèles internationaux en vigueur et conformément à la Reforme LMD (Licence-Master-Doctorat);
- Conserver les fichiers si possible simultanément sur Internet (boîte email), sur un CD et une clef USB, afin d'éviter les pertes définitives de certains documents;
- Utiliser les questionnaires à choix multiples (QCM) lors des examens.

Qu'est ce qu'un QCM ?

Un questionnaire à choix multiples (ou QCM) est un questionnaire dans lequel sont proposées plusieurs réponses pour chaque question. Une ou plusieurs de ces réponses sont justes. Le correcteur bénéficie d'un traitement rapide et facile à automatiser (il existe depuis très longtemps des masques de correction perforés à l'emplacement des bonnes réponses : il suffit de compter les trous noircis). Le candidat ne peut pas donner de réponses personnelles et peut choisir ses réponses au hasard. De plus, il n'a pas à justifier sa réponse. Ainsi, un QCM mal conçu ne permet pas d'évaluer le raisonnement du candidat. Autre défaut majeur, en particulier pour les systèmes informatisés : la possibilité de passer plusieurs fois le même QCM ouvre la voie au succès par répétition, même si on ne comprend rien. Il existe une abondante littérature destinée à se prémunir contre une partie de ces défauts :

Au moment de la conception :

- 1) Augmenter le nombre de réponses proposées à chaque question;
- 2) Introduire un distracteur (réponse plausible et attirante mais fausse pour tromper le tricheur);
- 3) Poser la même question sous des formes différentes, espérant que le tricheur donnera des réponses incohérentes qui le démasqueront;
- 4) Veiller à l'ordre des réponses : ne pas mettre la bonne toujours à la même place...

Au moment de l'évaluation :

On propose souvent une formule tenant compte des probabilités. Exemple simpliste : 10 questions à deux réponses dont une juste. On ne tiendra compte que des réponses justes au-delà de la cinquième, considérant qu'un score de 5 peut être le fruit du hasard. Ceci est cependant difficile à mettre en place lorsque le nombre de réponses possibles par question est variable. On remarquera que ces techniques sont semblables à celles qui sont utilisées dans les enquêtes et les sondages.

Dans la plupart des examens ou concours, une bonne réponse entraîne une bonification de points, et une mauvaise réponse entraîne un malus de points, généralement inférieur à la bonification apportée par une bonne réponse. L'absence de réponse est quant à elle généralement sans effet sur la note. Il est ainsi possible d'obtenir une note négative. Notez que ce genre de questionnaire est communément appelé « QCM à coefficient de sécurité » (Wikipédia, 2009).

- Pratiquer l'encadrement à distance. Il s'agit d'instaurer par cette méthode une forme hybride d'encadrement des mémoires et de thèses. L'étudiant envoie son travail par email à son encadreur qui effectue les corrections nécessaires et le lui renvoie avec ses observations et corrections. Ce procédé permet de résoudre le problème de distance géographique entre l'étudiant et son encadreur, de gagner ainsi du temps et de mettre les ressources pédagogiques plus facilement à profit, contribuant ainsi à un meilleur rendement.

9.5.4 Stratégies au niveau des étudiants

De 2005 à 2006, une recherche intitulée « Que pensent les étudiants de l'Université de Montréal de l'usage des TIC dans l'enseignement universitaire ? » a été menée à l'Université de Montréal auprès de 10 214 étudiants par la Chaire de Recherche du Canada sur les technologies de l'information et de la communication en éducation, le CEFES et la FAECUM. Les résultats enregistrés, riches en enseignements, sont les suivants :

L'étude visait à mieux connaître l'impact de l'utilisation des TIC sur l'apprentissage des étudiants à l'université (Profil des répondants : 67,7 % sexe féminin/âge moyen : 24 ans ; 32,3 % sexe masculin / âge moyen : 25 ans). Le sondage portait sur trois aspects principaux :

I. Les technologies les plus utilisées par les étudiants :

Les répondants ont classé par ordre décroissant : traitement de texte, courrier électronique, navigation dans Internet, utilisation des moteurs de recherche, clavardage, forums, tableur et logiciels de présentation. Les principales difficultés des répondants sont liées à l'usage d'éditeurs de page Web. L'environnement WebCT est utilisé avec beaucoup d'aisance par une majorité de répondants; toutefois, 16,2 % des répondantes et 20,1 % des répondants déclarent être *Pas du tout* ou *Peu à l'aise* avec la plateforme.

II. Les outils préférés pour la réalisation des travaux :

Bien qu'ils ne soient consultés qu'occasionnellement par plus du quart des répondants, les livres et les périodiques figurent parmi les sources d'information très utilisées pour la recherche d'information. Les banques de données en ligne arrivent en deuxième position et l'utilisation des encyclopédies virtuelles, des cédéroms ainsi que des forums de discussion sur Internet est plus limitée.

III. La perception des avantages pédagogiques liés à l'utilisation des TIC à l'université selon les répondants :

- Amélioration de la présentation des travaux;
- Amélioration de : la communication avec les professeurs, la collaboration avec les autres étudiants, la compréhension des contenus vus en classe (peu de répondants cependant observent un impact des TIC sur le feed-back des professeurs à l'égard de l'évaluation de leurs travaux);
- L'accès en ligne aux notes de cours, aux résultats des examens et des travaux, au courriel du formateur ainsi qu'à des sites Internet en lien avec le contenu du cours est très apprécié par les répondants;
- L'accès en ligne aux travaux des étudiants des sessions antérieures ainsi que la possibilité de pouvoir communiquer ou débattre en ligne sur des sujets du cours suscite un intérêt moins élevé.

Aux deux questions ouvertes portant sur les technologies susceptibles de favoriser ou non les apprentissages, les répondants ont signalé cinq principaux usages des TIC :

1. *La communication avec le professeur.* Ainsi, par exemple, la possibilité de recevoir une réponse à une question posée par un étudiant avant le cours de la semaine suivante s'avère très appréciée;
2. *L'accès en ligne à des informations et des ressources liées au cours.* Des répondants ont signalé que l'accès au contenu d'un cours sur WebCT devenait très favorable à l'apprentissage, lorsqu'il était enrichi de sites et de ressources pertinents;
3. *La recherche d'information.* Cette troisième catégorie n'est pas liée à l'usage des TIC par les enseignants, mais porte de façon plus générale sur les bénéfices de l'accès à de l'information en ligne pour faciliter l'apprentissage;
4. *L'intérêt pédagogique des TIC.* Les répondants ont notamment souligné l'intérêt des animations vidéo pour illustrer et représenter plus facilement des processus complexes en physique par exemple;

5. *Un net avantage par rapport aux méthodes plus traditionnelles.* Les répondants ont fait allusion au fait que les TIC favorisaient la concentration, l'écoute active et la prise de notes.

En parallèle, les répondants ont également mis en relief quatre usages des technologies moins susceptibles de favoriser l'apprentissage :

- Le peu d'utilité des sites de ressources proposés;
- Le mauvais usage de certains logiciels de présentation comme Microsoft PowerPoint ou la lecture non commentée et contextualisée des transparents par le formateur;
- *Le plagiat.* Selon les répondants, l'accès aux travaux réalisés par des étudiants lors des sessions antérieures ouvre la voie au plagiat;
- *La mauvaise communication.* Les répondants n'apprécient guère d'être contraints à utiliser certains outils électroniques de formation tels que les forums lorsqu'ils n'en voient pas l'intérêt sur le plan pédagogique.

Source : Anne-Mireille Bernier avec la collaboration de Thierry Karsenti, titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur les TIC et l'éducation « Que pensent les étudiants de l'Université de Montréal de l'usage des TIC dans l'enseignement universitaire ? » http://www.profetic.org/spip.php?article8592&var_recherche=que%20pensent%20les%20%C3%A9tudiants.

À la lumière des résultats de cette recherche riche en enseignements, il est recommandé aux étudiants :

- 1- D'être particulièrement vigilants dans la recherche de ressources pédagogiques sur Internet, afin de s'orienter vers des sites pédagogiques de qualité susceptibles d'élargir les connaissances acquises durant le cours;
- 2- De travailler avec les TIC en autonomie, mais aussi en groupe, cette dernière méthode garantissant l'interactivité permettant d'arriver à une compréhension plus partagée du sujet et souvent à de meilleurs résultats;
- 3- De continuer à avoir recours à l'enseignant pour résoudre certains problèmes de compréhension et de maîtrise des contenus pédagogiques.

Conclusion

La refondation de l'enseignement supérieur réclamée par l'ensemble des acteurs et partenaires de l'école passera nécessairement par une intégration pédagogique réussie des TIC, fût-ce que pour répondre aux exigences de la réforme LMD en cours dans de nombreux pays de l'Afrique subsaharienne. Dans le présent sous-chapitre, l'état des lieux de l'enseignement supérieur en Afrique a été dépeint d'une manière générale et à partir de ce constat, quelques stratégies et modèles de propositions d'utilisation des nouvelles technologies ont été présentées. Il apparaît que les TIC sont porteuses de solutions aux difficultés actuelles que concentre l'enseignement supérieur. Il ne semble pas erroné d'affirmer que la qualité des cycles préscolaire, primaire et secondaire dépendent largement de la capacité du supérieur à produire des ressources humaines qualifiées et aptes à s'insérer dans le marché de l'emploi. Le système éducatif joue un rôle vital dans le combat pour le développement national. Aussi, un usage réfléchi des nouvelles technologies peut contribuer dans une très large proportion à atteindre cet objectif.

Références

- Bernier, A.-M. (2006). *Que pensent les étudiants de l'Université de Montréal de l'usage des TIC dans l'enseignement universitaire ?* Montréal, QC : Profetic. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de http://www.profetic.org/spip.php?article8592&var_recherche=que%20pensent%20les%20%C3%A9tudiants.
- Inventaire des moyens de communication via internet et vocabulaire de la généalogie par l'Internet. (2009). *FranceGenWeb*. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de http://www.francegenweb.org/~listesgenweb/index.php?page=a_debuter.
- Questionnaire à choix multiples. (2009, février 4). *Wikipédia, l'encyclopédie libre*. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Questionnaire_%C3%A0_choix_multiples&oldid=37681931.

Liens utiles

Ces sites¹ permettent d'avoir accès à de nombreuses informations qui vont vous aider dans l'intégration pédagogique des TIC.

Lacroix, E. (2005). Les TIC dans l'enseignement supérieur au Burkina Faso.
[http://www.tic.ird.fr/article.php?id_article=108 - 207k](http://www.tic.ird.fr/article.php?id_article=108-207k)

Parcours pour un rallye
<http://www.cslaval.qc.ca/Prof-Inet/anim/kt/parcours/>

Projets éducatifs de Cyberscol
<http://cyberscol.qc.ca/>

RÉCIT05
<http://recit05.cshc.qc.ca/>

¹ Tous les liens Internet des sites suivants ont été vérifiés le 16 avril 2009.

Conclusion

L'intégration des TIC dans un système éducatif en vue d'innover et d'améliorer les pratiques d'enseignement et d'apprentissage est un processus assez complexe. Elle prend en compte différents aspects d'ordre structurel, pédagogique, logistique, etc. (Voir les chapitres 5 et 7). Cependant, le rôle de l'enseignant est presque unanimement reconnu comme primordial dans la réussite de cette innovation qui bouscule ses fondements et choix pédagogiques. Selon les représentations qu'ils se font de la place TIC dans leur métier ou selon leur niveau de maîtrise technologique, les enseignants sont plus ou moins amenés à rejeter ou à utiliser effectivement ces technologies dans leurs pratiques de classe. Toutefois, l'utilisation de l'outil technologique n'entraîne pas automatiquement une innovation dans les pratiques des enseignants. Dans un premier temps, l'utilisation est souvent exclusivement orientée vers la découverte ou l'initiation à l'ordinateur et à l'utilisation des logiciels ou de services Internet (chapitre 9.1). Il s'agit d'une approche technocentrée dont l'objet est le développement de capacités manipulatoires et l'acquisition d'une culture informatique sans aucun lien avec les disciplines au programme. Dans un second temps, l'utilisation des TIC dans les enseignements disciplinaires implique, le plus souvent, la reproduction des pratiques traditionnelles. Il s'agit de la reproduction de documents et de la présentation des cours sur supports numériques; de l'utilisation de didacticiels ou d'exerciceurs en vue de renforcer ou de consolider les leçons. En outre, les enseignants utilisent (ou font utiliser par les élèves) aussi les fonctionnalités des logiciels bureautiques pour enrichir leur cours, effectuer des simulations. En plus, l'utilisation des moteurs de recherche par les élèves pour alimenter le cours ou préparer des exposés sur des contenus disciplinaires est une pratique courante (chapitre 9.2).

L'innovation se trouve dans les pédagogies actives (apprentissage par projet, apprentissage coopératif, apprentissage par résolution de problèmes) soutenues par les TIC. En fait, l'innovation n'est pas que technologique; elle est aussi pédagogique, la technologie servant de catalyseur au changement

pédagogique. Ce double changement a pour but d'amener les apprenants à construire de nouvelles connaissances disciplinaires et à développer des compétences non disciplinaires (capacité à apprendre tout au long de la vie, développement du sens critique, capacité à travailler en équipe). Dans ce cadre, l'enseignant met en scène des situations motivantes, contextualisées et complexes. Ces situations se présentent sous forme de défis ou de problèmes à résoudre. L'enseignant fournit les éléments d'interaction (modalités d'organisation, de gestion, d'exploitation des travaux de groupe), de planification des activités. Il indique les différents types de ressources (humaines, supports imprimés ou numériques). Les potentialités des TIC (en matière de recueil, de traitement, d'analyse, de production, de présentation, de publication d'informations et de communication) sont exploitées de manière efficiente pour relever les défis ou pour résoudre les problèmes (chapitre 9.3).

L'innovation à la fois technologique et pédagogique est difficilement réalisable par les enseignants sans un soutien et un accompagnement permanent tout au long du processus d'intégration des TIC dans ses pratiques de classe. C'est le rôle des conseillers pédagogiques (chapitre 9.4). Il importe de mettre à disposition, sur le Web ou localement, des ressources pour les enseignants. Cela nécessite aussi de garantir la formation des enseignants, d'assurer une veille technopédagogique. Le travail d'équipe entre enseignants et la mutualisation des bonnes pratiques sont à favoriser.

Le changement de paradigme est aussi attendu dans les pratiques d'enseignement du supérieur (chapitre 9.5). L'exploitation des dispositifs ou environnements reposant sur les technologies d'Internet peuvent servir de catalyseur à ces changements d'approches pédagogiques dans le supérieur, d'autant plus que ce secteur fait aussi face à des problèmes de surpopulation, d'offre de formation, d'insuffisance de professeurs, d'accès à une documentation riche et à jour.

L'intégration des TIC dans l'éducation s'effectue, comme le démontre les différents contenus du chapitre, à partir d'un changement de modèle d'enseignement, d'un changement de modèle d'apprentissage et aussi d'un changement de vision de l'institution. Cette vision doit être partagée à chaque niveau d'un système éducatif. Elle s'accompagne aussi de la mise à disposition de moyens (logistiques et financiers) pour la conduite des projets

pédagogiques dans les établissements, de la formation initiale et continue des formateurs, de la mise en place de ressources et de dispositifs d'accompagnement et de communication pour les acteurs, etc. Dans le contexte des pays en développement comme ceux participant au projet du ROCARE, il importe de développer des stratégies d'encouragement et de mutualisation des *actions pilotes* et de motivation des enseignants novateurs en attendant que les politiques et les stratégies de développement de l'informatique pédagogique soient arrêtées.

Références

- Baron, G.-L., Dané, E. et Thibault, F. (2007). *La recherche francophone sur les TICE. Pluralisme référentiel et diversité de pratiques*. Journées Rés@tice 2007 de l'Agence universitaire de la technologie, Rabat, Maroc. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/29/35/37/PDF/adjectif_jresatice_rabat.pdf.
- Baron, G.-L. et Bruillard, É. (1996). *L'informatique et ses usagers dans l'éducation*. Paris, France : PUF.
- Chamberland, G., Lavoie, L. et Marquis, D. (1996). *20 formules pédagogiques*. Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.
- Depover, C. et Strebelle, A. (1997). Un modèle et une stratégie d'intervention en matière d'intégration des TIC dans le processus éducatif. Dans L.-O. Pochon et A. Blanchet (dir.), *L'ordinateur à l'école : de l'introduction à l'intégration* (p. 73-98). Neuchâtel, Suisse : Institut de recherche et de documentation pédagogique.
- Horton, F. W. (2008). *Introduction à la maîtrise de l'information*. Paris, France : UNESCO. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001570/157020f.pdf>.
- Karsenti, T., Peraya, D. et Viens, J. (2002). Conclusion : Bilan et perspectives de la recherche sur la formation des maîtres à l'intégration pédagogique des TIC. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 459-470.

- Raby, C. (2004). *Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication en classe*. Thèse de doctorat non publiée, Université de Montréal, Montréal. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de <http://tel.archives-ouvertes.fr/edutice-00000750/en/>.
- Raby, C. (2005). Le processus d'intégration des technologies de l'information et de la communication. Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant* (p. 79-95). Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.
- ROCARE. et Université de Montréal. (2006). *Intégration des TIC dans l'éducation en Afrique de l'Ouest et du Centre : étude d'écoles pionnières*. Rapport technique soumis au CRDI. Bamako, Mali/Montréal, QC : ROCARE/UdeM. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de http://www.rocare.org/Edu&TIC1_RapportFinal2006.pdf.
- UNESCO. (2002). *Information and communication technology in education. A curriculum for schools and programme of teacher development*. Paris, France : UNESCO. Page consultée le 16 avril 2009, à partir de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf>.