

## Participer au développement de l'éducation en Afrique par les TIC : le cas de l'Agenda panafricain de recherche sur l'intégration pédagogique des TIC



**Thierry Karsenti,** professeur titulaire à l'Université de Montréal en intégration des technologies de l'information et de la communication dans la formation des maîtres (Canada), et directeur du CRIFPE.



**Simon Collin,** professeur à l'Université du Québec à Montréal (UQÀM) et chercheur au Centre de Recherche Interuniversitaire sur la Formation et la Profession Enseignante (CRIFPE). Courriel : [collin.simon@uqam.ca](mailto:collin.simon@uqam.ca)

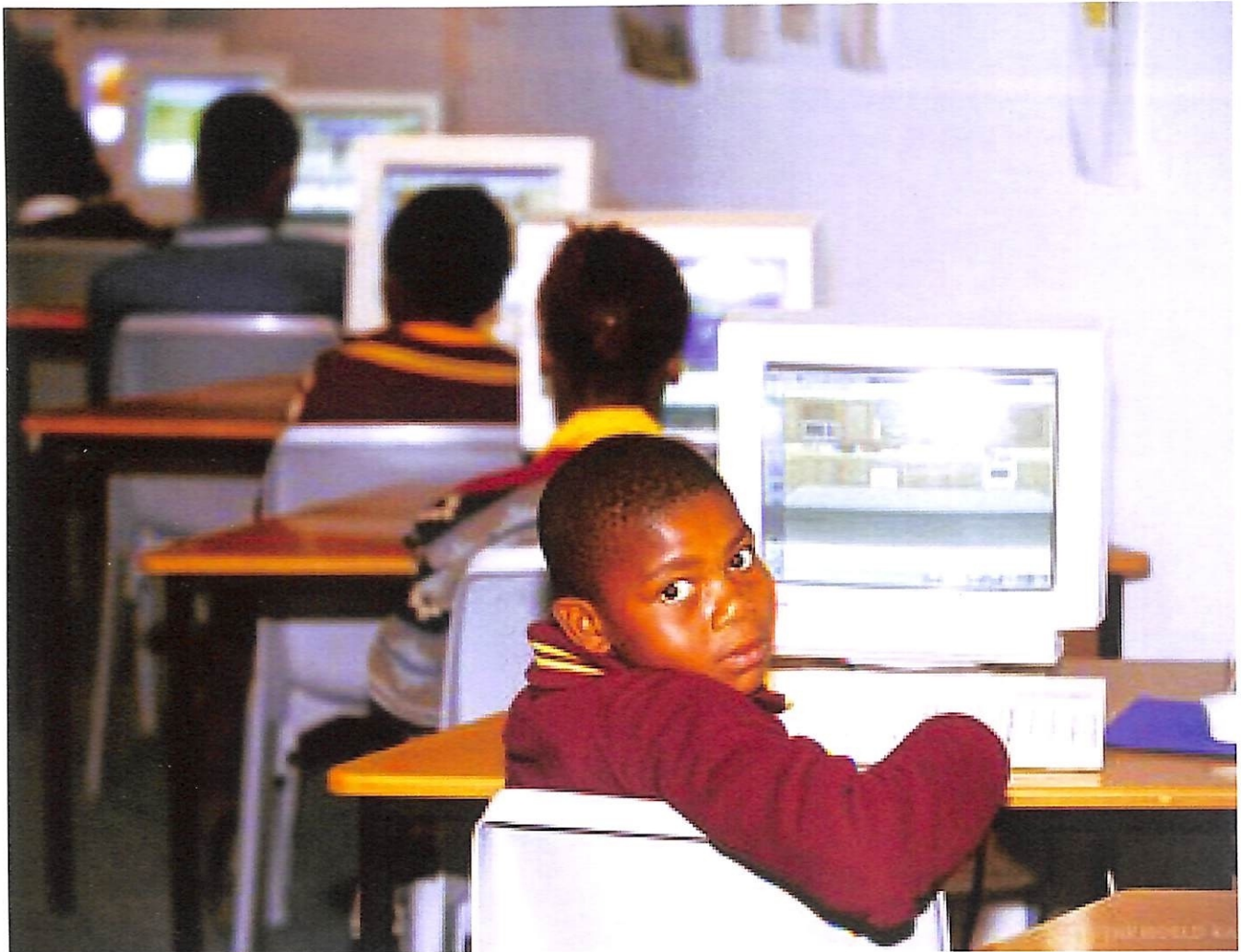
**D**ans les années 1970, quelques écoles mieux nanties d'Afrique vivent déjà un peu la crise de l'audiovisuel : des équipements fragiles et encombrants qui coûtent cher, des réparations qui prennent énormément de temps, une compatibilité complexe entre les différents appareils. Mais ce qui semble être la raison fondamentale de leur échec scolaire, c'est plutôt que cette percée de l'audiovisuel a été réalisée en marge de la pédagogie. Tel que le souligne Michel (1981), on n'a pas su quoi faire d'outils mal connus. De surcroît, les enseignants se demandaient « quelle stratégie d'ensemble faut-il employer (intégration dans toutes les disciplines, travail indépendant, individuel ou collectif...). L'audiovisuel a souffert tout à la fois des craintes qu'il a suscitées et des espoirs qu'il a fait naître. » C'est dans ce contexte que les premiers ordinateurs sont tranquillement entrés dans les écoles d'Afrique, notamment avec le projet LOGO mis en place au Sénégal, en partenariat avec la Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Les gouvernements à l'époque semblaient animés par une double volonté : celle d'initier les élèves à l'ordinateur, mais aussi à l'utilisation de certains logiciels. Deux courants sont très présents : l'enseignement programmé de Skinner et le langage

LOGO développé par Papert. LOGO, le premier langage d'ordinateur pour les enfants, a connu une immense popularité, en particulier en Amérique du Nord. Seymour Papert, le créateur de LOGO, avait complété des études avec Piaget à Genève et travaillait à l'époque au MIT. Son plus célèbre ouvrage, *Mindstorms - Children, Computers, and Powerful Ideas*, est cité partout. Le but premier de Papert était de développer des outils et des logiciels éducatifs à potentiel constructiviste. Plus précisément, il souhaitait développer un langage qui permettrait aux élèves de construire leur propre savoir. Le logiciel LOGO est d'abord développé pour les Apple II, puis pour les ordinateurs d'IBM.

Il y a donc eu, pendant plus d'une décennie en Afrique, des cours d'initiation à l'ordinateur, dans quelques rares lycées, mais aussi dans plusieurs universités. On ne parlait pas alors de technologies de l'information et de la communication, mais plutôt d'informatique : une discipline qu'il semblait pressant de s'approprier.

Il y a donc eu en Afrique l'enseignement de l'informatique, toujours présent dans beaucoup d'écoles de l'ensemble des 54 pays du continent. Avec l'omniprésence de l'approche behavioriste en éducation, on parle ensuite de l'enseignement



programmé par ordinateur (EPO). On se soucie d'enseigner certaines connaissances avec l'aide des technologies. De l'enseignement de l'informatique per se, à l'enseignement programmé par ordinateur, on passe à l'époque de l'enseignement assisté par ordinateur (EAO), très populaire en Amérique du Nord et en Europe. Il y a alors, en quelques années seulement, une panoplie de tutoriels qui sont développés pour le contexte scolaire. Les tutoriels ou didacticiels sont des logiciels ayant pour but d'aider l'apprenant à acquérir des connaissances ou à développer des habiletés (Clark & Mayer, 2003). Ce n'est qu'au début des années 1980 que l'on parle vraiment d'applications pédagogiques de l'ordinateur (APO). Enfin, depuis la fin des années 1990, c'est l'intégration pédagogique des TIC qui semble surtout marquer les discours en éducation. On souhaite alors que les enseignants puissent mieux enseigner diverses disciplines à l'aide des technologies

de l'information et de la communication, et que les élèves soient en mesure d'apprendre plus, plus facilement, toujours avec ces mêmes technologies. On fait donc des technologies de l'information et de la communication une compétence transversale en éducation, tant pour les élèves que pour les enseignants.

En 2012, Internet aura 43 ans. En l'espace de quelques années seulement, cet outil d'abord réservé à l'armée puis aux universités est devenu pour de plus en plus d'individus de tous les continents un élément du quotidien. Le nombre d'internautes sur la Terre, qui est passé de 16 millions en 1995 à plus de 650 millions en 2006, témoigne de cette évolution rapide.

Comme l'indiquait Kofi Annan lors du dernier Sommet mondial sur la société de l'information qui se déroulait à Tunis en novembre 2005, nous vivons

une époque de mutations rapides où les technologies jouent un rôle central dans de nombreux domaines de l'activité humaine. En effet, les TIC ont une influence importante sur l'évolution actuelle des sociétés et affectent leurs dimensions économiques, sociales ou culturelles. Les citoyens de tous les pays, et notamment ceux d'Afrique qui accusent déjà un important retard dans plusieurs domaines, doivent être les artisans de leur destinée, et, donc, participer activement à ce monde technologique.

Dans la problématique, nous discutons d'abord des inégalités qui accompagnent l'intégration pédagogique des TIC, avant de présenter le projet PanAf, suivi de quelques uns de ces résultats concernant le degré d'intégration pédagogique des TIC dans les écoles de plusieurs pays africains.

### **Problématique : du fossé numérique au fossé technopédagogique**

Même si les technologies de l'information et de la communication occupent une place de plus en plus importante dans le quotidien d'un grand nombre de personnes, il faut reconnaître que cette influence des TIC dans les sociétés ne se manifeste pas de façon uniforme. C'est ce qu'il est convenu d'appeler la «fracture numérique» entre les pays dits développés et les pays en développement. En effet, de nombreux pays d'Afrique se retrouvent de plus en plus dans un contexte de déficit technologique, voire d'un manque d'accès aux connaissances maintenant accessibles sur Internet.

L'OCDE (2006) montrait récemment qu'en raison de l'absence d'une infrastructure de réseau de base et de piètres liaisons internationales, le fossé numérique est beaucoup plus prononcé dans les zones du monde où les revenus sont les plus bas. Concrètement, outre les pays dits en guerre, ce sont les pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre qui semblent accuser le plus important retard sur l'occident. Des pays tels le Niger figurent régulièrement à la tête de deux palmarès : un des pays les plus pauvres sur la terre, mais aussi un des pays où les technologies de l'information et de la communication sont particulièrement lentes à implanter.

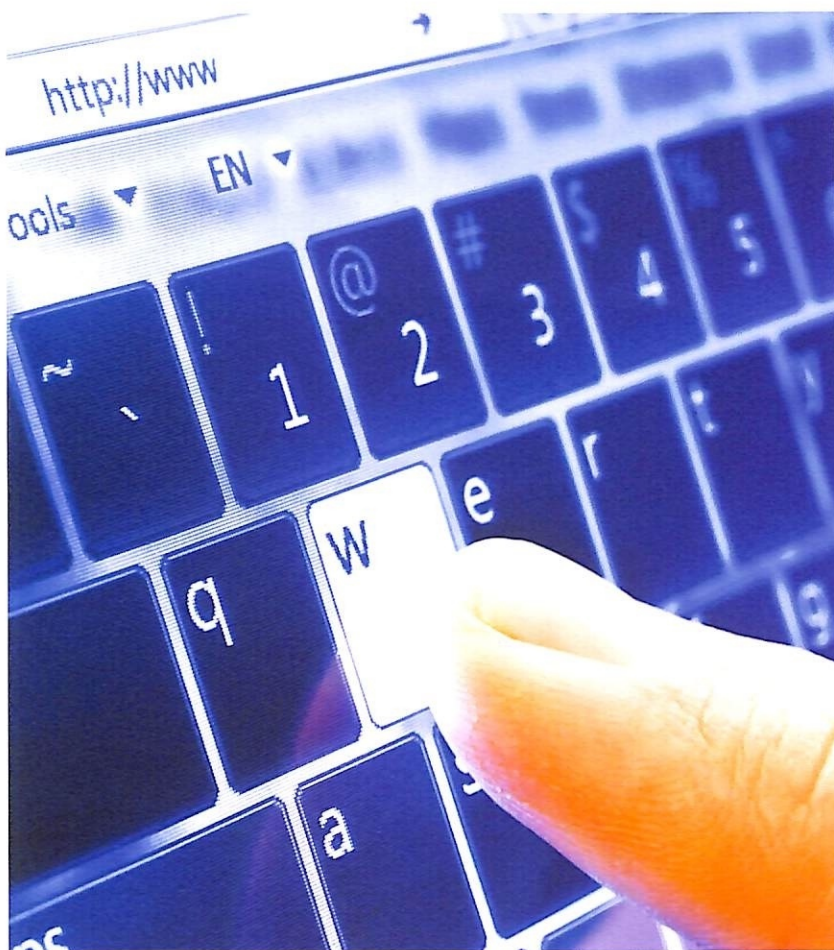
Pourtant, si l'Afrique se donne pour mission de mieux préparer ses citoyens aux défis du troisième

millénaire, elle se doit également de favoriser une intégration en profondeur des technologies de l'information et de la communication, une intégration pédagogique des TIC, quotidienne et régulière en éducation afin de mettre à profit leurs possibilités nouvelles, invitantes, prometteuses et diversifiées. Il faut toutefois faire remarquer qu'en Afrique, les initiatives de branchement à Internet n'en sont pas à leurs débuts. En effet, malgré un important fossé face aux pays du Nord, malgré un fossé retrouvé à l'intérieur même de certains pays, voire à l'intérieur même de certaines régions, la présence des technologies semble cheminer de façon exponentielle. Par exemple, on remarque qu'à Dakar, capitale du Sénégal, de plus en plus de foyers sont branchés à haute vitesse, un fait qui semblait encore inconcevable il y a à peine quelques années. De surcroît, une récente étude financée par le CRDI (Karsenti et al., 2005) révélait que près de 75 % des lycéens de certaines écoles de cette capitale d'Afrique de l'Ouest possédaient un compte de messagerie électronique. Pourtant, notamment dans le Sud de ce pays, on retrouve encore bon nombre d'écoles et de villages qui n'ont toujours pas l'électricité. Le phénomène du fossé numérique n'est donc plus uniquement entre les pays du Nord et ceux du Sud. Il se retrouve aussi à l'intérieur même du continent africain, à l'intérieur même de certains pays.

Résultat d'un ensemble de facteurs sociaux, économiques, politiques et environnementaux, la fracture numérique est donc une question complexe qui demeure très importante en Afrique. Cette fracture numérique multi-niveaux en appelle une autre: celle de l'intégration pédagogique des TIC dans les écoles d'Afrique. Car si les TIC ont peiné à pénétrer la société africaine, dans les écoles, le fossé semble tout aussi préoccupant.

### **LE CAS DU PROJET PANAF**

Dans ce contexte, l'agenda panafricain de recherche vise à « mieux comprendre comment l'intégration pédagogique des TIC peut améliorer la qualité des enseignements et des apprentissages en Afrique ». Une équipe nationale de recherche a recueilli des données à propos des usages des TIC pour l'enseignement et l'apprentissage dans chacun des onze pays suivants: le Ghana, le Sénégal, la République centrafricaine,



aux données de recherche. L'avantage incontestable de ces données, outre le fait qu'elles soient librement accessibles en tout temps, c'est qu'elles sont mutualisées en vue d'une meilleure compréhension des dimensions liées à l'intégration pédagogique des TIC. Soulignons enfin que ces données ont porté une attention particulière à la question du genre, afin de bien pouvoir distinguer les inéquités présentes dans ce domaine. Le projet PanAf a également mis l'accent sur le développement des capacités des chercheurs du projet, dans la deuxième phase de son déroulement.

#### Les TIC: quels types d'intégration pédagogique retrouve-t-on dans les écoles du projet PanAf?

L'analyse de l'ensemble des données recueillies dans le cadre du projet PanAf nous a d'abord permis de découvrir une multitude d'usages des TIC dans les quelque 117 écoles participant au

l'Ouganda, le Mozambique, le Mali, le Kenya, la Côte d'Ivoire, le Congo, le Cameroun et l'Afrique du Sud. La collecte de données a reposé sur des méthodes mixtes, à la fois quantitatives (questionnaires, etc.) et qualitatives (entrevues, observations, etc.) portant sur l'intégration pédagogique des TIC. En tout, ce sont près de 120 écoles, 800 cadres scolaires, 8940 enseignants, et quelque 242 873 élèves qui ont participé à ce projet. Quelques 20 000 données ont été soigneusement organisées en fonction d'indicateurs qui ont été déterminés à la fois par la littérature scientifique, mais aussi lors de nombreuses réunions des chercheurs de tous les pays participant au projet. Les données recueillies ont toutes été déposées sur l'Observatoire de l'intégration pédagogique des TIC [www.observatoiretic.org](http://www.observatoiretic.org) et sont en accès libre. Des analyses accompagnant ces données brutes sont aussi disponibles sur l'Observatoire, tant pour les chercheurs de l'équipe PanAf que pour tous les autres chercheurs d'Afrique et du monde. En fait, notre projet a été pionnier sur le plan du libre accès. Nous sommes un des premiers projets à donner libre accès

projet. Ces usages, présentés au Tableau X, varient de l'initiation des élèves à l'informatique jusqu'à la mise en place de projets complexes où les élèves sont amenés à réaliser des sites Web avec des images, des vidéos et des textes présentant, par exemple, le résultat d'enquêtes réalisées sur le terrain. Le Tableau 1 présente donc ces usages selon leur importance relative.

Tel qu'il apparaît dans ce tableau, les types d'usage des TIC recensés peuvent être regroupés en trois catégories: (i) usage des TIC comme objet d'apprentissage; (ii) usage des TIC pour l'enseignement de disciplines scolaires; et (iii) autres types d'usage des TIC. Les résultats obtenus indiquent que presque 80% des usages se situent dans la première catégorie, alors que seulement 17% se situent dans la deuxième.

**Tableau 1**

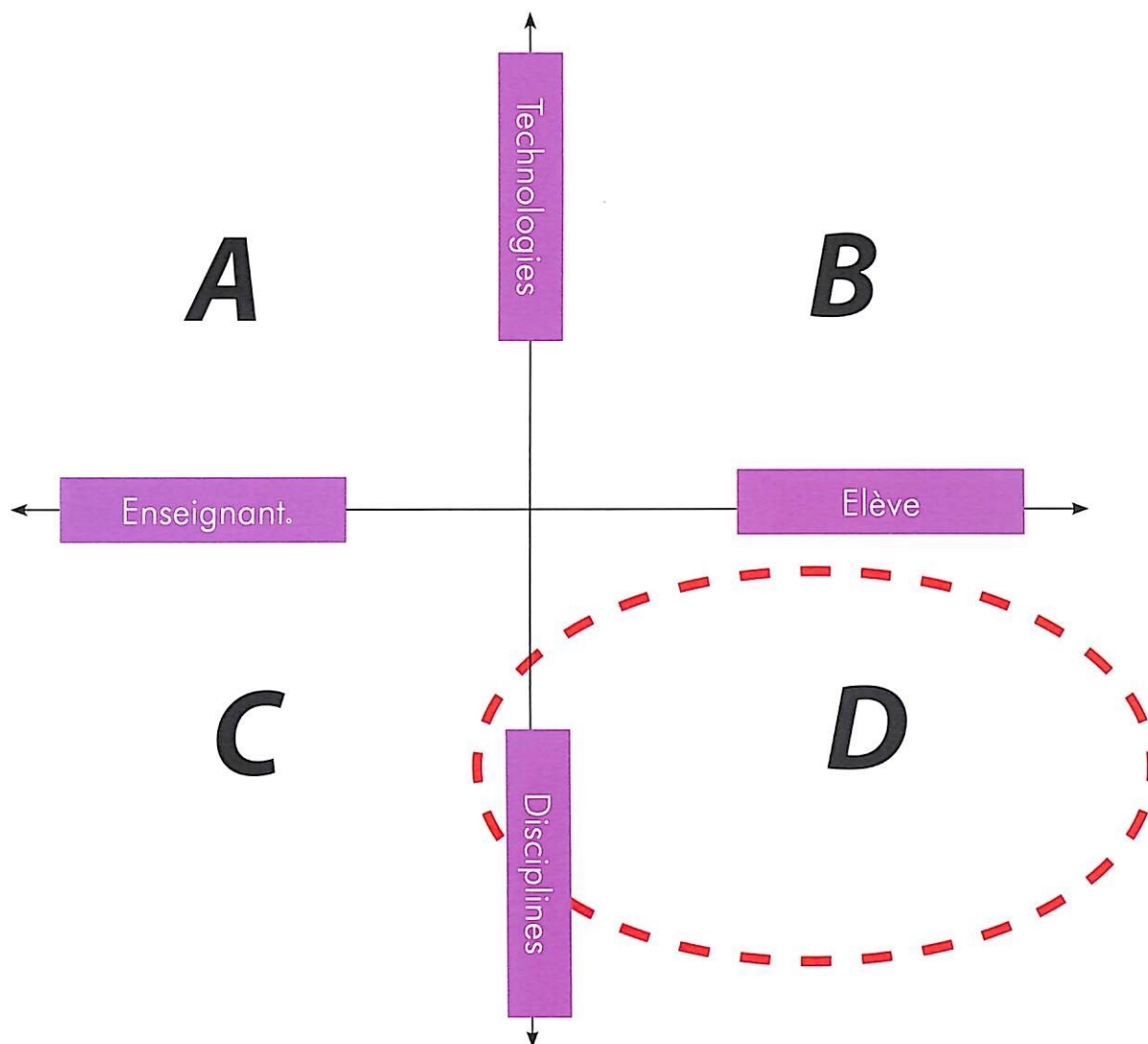
**PRINCIPAUX TYPES D'USAGE DES TIC RETROUVÉS DANS LES ÉCOLES DU PROJET PANAF**

TYPE D'USAGE
<b>TIC comme objet d'apprentissage</b>
Initiation à l'usage de l'ordinateur (enseignement magistral) Apprentissage de l'usage de l'ordinateur par les élèves (manipulation par les apprenants) Initiation à l'usage de logiciels de bureautique (enseignement magistral) Apprentissage de l'usage de logiciels de bureautique, incluant la saisie de textes (manipulation par les apprenants). Enseignement de l'usage d'Internet et du courriel (enseignement magistral) Apprentissage de l'usage d'Internet et du courriel (manipulation par les apprenants) Enseignement d'autres logiciels (enseignement magistral) Apprentissage d'autres logiciels (manipulation par les apprenants) Enseignement de périphériques (appareil photos numériques, etc.; enseignement magistral) Apprentissage de l'usage de périphériques (appareil photos numériques, etc. ; enseignement magistral) Autres types d'usage des TIC comme objet d'apprentissage 1
<b>Intégration des TIC à l'enseignement ou l'apprentissage de disciplines</b>
Utilisation des TIC pour la planification d'activités d'enseignement ou d'apprentissage (par les enseignants) Recherches thématiques sur Internet (par les élèves) Utilisation de cédéroms pour apprendre des notions liées à des disciplines (par les enseignants) Utilisation de cédéroms pour apprendre des notions liées à des disciplines (par les élèves) Utilisation des TIC pour la présentation des notions et théories liées à une discipline (souvent, l'usage de PPT par les enseignants) Utilisation de logiciels pour l'enseignement/apprentissage des mathématiques (par les enseignants) Projet de présentation par les élèves à l'aide des TIC (surtout PPT) Utilisation de jeux éducatifs, liés à une discipline scolaire (par les élèves) Utilisation de logiciels pour l'enseignement/apprentissage des mathématiques (par les élèves) Projet de correspondance par courriel lié à une discipline scolaire (par les élèves) Projet de diffusion à l'aide des TIC (création de site Web, etc. par les élèves avec les enseignants) Utilisation de périphériques pour l'enseignement de disciplines (appareil photo, caméra, etc.) Autres usages liés à l'enseignement de disciplines (par les enseignants) Autres usages liés à l'apprentissage de disciplines (par les élèves)
<b>Autres usages (en contexte scolaire) non liés à l'apprentissage de l'informatique ou à l'usage des TIC dans une discipline per se</b>
Jeux à l'ordinateur (pour les élèves) Usages personnels et sociaux (par les élèves ou les enseignants, en contexte scolaire) Autres usages

L'analyse de l'ensemble des données nous a permis de tester un modèle élaboré dans le cadre d'un précédent projet du CRDI (Figure 1) qui illustre ces types d'usage des TIC dans les quelque 117 écoles participantes. Ce modèle est constitué d'un graphique à deux axes qui comporte quatre cadrans dans lesquels on peut situer les types d'usages des TIC dans les classes observées, soit : Enseigner avec les TIC (Cadrant A); Amener les élèves à s'appropriier

les TIC (Cadrant B); Enseigner les disciplines avec les TIC (Cadrant C); Amener les élèves à s'appropriier diverses connaissances, avec les TIC (Cadrant D).

L'axe 1 présente un continuum où les TIC sont utilisées soit par l'enseignant, soit par les élèves. L'axe 2 illustre un second continuum où l'accent de l'activité réalisée est mis tantôt sur les TIC comme objet d'apprentissage, tantôt sur les disciplines



**Figure 1.** Représentation graphique des différents contextes d'usage des TIC dans les classes observées .

## EXPLICATION ET ILLUSTRATION DU MODÈLE

### CADRAN A : ENSEIGNER LES TIC

Le Cadran A représente un premier niveau de l'intégration des TIC en éducation, le niveau qui était présent dans les années 1970, 1980 et 1990 et qui, selon les données recueillies, demeure toujours le plus représentatif de l'usage des TIC en éducation dans les pays participant au projet PanAf. Dans ce contexte, les TIC ne sont pas utilisées comme moyen d'apprentissage: les TIC sont objet d'apprentissage. On vise surtout à initier les élèves à l'informatique: *«les objectifs du centre multimédia dans un premier temps, étaient l'initiation à l'informatique»* (extrait d'entretien, directeur). Pour plusieurs, il semble très important de comprendre comment les ordinateurs fonctionnent, et ce, avant de s'en servir : *«Nous montrons d'abord l'ordinateur [...]. Il est important pour les élèves de bien comprendre comment est construit un ordinateur avant de l'utiliser [...]. C'est la base pour nous. Tous nos élèves apprennent les parties de l'ordinateur [...]. Cela fait partie du programme»* (extrait d'entretien, enseignant).

Plusieurs enseignants des écoles participantes ont ainsi la conviction que pour utiliser l'ordinateur en éducation, il est d'abord nécessaire de pouvoir nommer ses parties. Les entrevues n'ont pas permis de bien identifier la source de cette croyance, et ce, même si une entrevue réalisée avec un enseignant s'avère être une piste d'explication fort intéressante; ce dernier semble justifier la façon dont l'informatique est enseignée à son école par la façon dont il a lui-même appris l'informatique:

Il y a quelques années, nous apprenions la micro-informatique [...] C'était une base importante pour nous. On connaissait bien la machine. Les jeunes la connaissent peu. Il est important de connaître la base des choses avant de les utiliser [...]. C'est pour cela que nous leur enseignons d'abord ce qu'est un ordinateur. [...] Ce n'est qu'une fois qu'ils maîtrisent cette base que nous passons à autre chose (extrait d'entretien, enseignant).

Cet enseignement des TIC qui caractérise le Cadran A se limite tantôt à montrer aux élèves *«[...] réellement comment fonctionne un ordinateur, de même que ses périphériques»* (extrait d'entretien, enseignant), tantôt à la présentation de certains outils, comme les logiciels de traitement de texte ou de calcul qui sont très populaires auprès des enseignants responsables des salles informatiques:

Il est important de présenter à nos élèves comment fonctionnent les logiciels souvent retrouvés sur le marché du travail et dans les cybercafés [...] Nous leur montrons Word et Excel surtout. C'est important de leur présenter ces logiciels. Ainsi, ils les auront déjà vus quand on leur en parlera ou quand ils auront un jour à s'en servir (extrait d'entretien, enseignant).

Environ 50% des institutions d'enseignement participant au projet PanAf se situent principalement dans le Cadran A caractérisé par l'enseignement de l'informatique aux élèves. Lors des observations réalisées, il a même été fréquent de retrouver des exposés magistraux portant sur l'usage de navigateurs Internet.

En effet, quoique l'enseignement de l'informatique puisse avoir sa place dans de nombreuses régions d'Afrique où l'école est pratiquement le seul lieu d'accès aux TIC et d'apprentissage de l'informatique, il est presque paradoxal de voir que dans certaines villes où plus de 75% des élèves fréquentent les cybercafés - et, donc, sont relativement à l'aise avec le fonctionnement et l'interface de l'ordinateur - les types d'usage des TIC en éducation se limitent à cela. Dans ce contexte, il faut aussi savoir que l'enseignement est surtout de type magistral où les rares manipulations - lorsqu'elles ont lieu - sont très contrôlées et performées à l'unisson par les élèves. Dans certaines écoles, l'alphabétisation informatique est même soigneusement découpée par année scolaire: *« [...] le programme de l'année 1 [...] les parties de l'ordinateur [...] année 2 [...] le système Windows [...] année 3 [...] le logiciel de traitement de texte [...] année 4 [...] le logiciel Excel [...] année 5 [...] Internet Explorer [...] »* (extrait d'entretien, enseignant).

## CADRAN B: AMENER LES ÉLÈVES À S'APPROPRIER LES TIC

Dans le deuxième cadran du modèle développé, les TIC sont toujours objet d'apprentissage. Ce type d'usage des TIC caractérise près de 30% des écoles participant au projet PanAf. Le contraste est relativement important avec le Cadran A : au lieu de regarder, souvent de façon passive, l'enseignant présenter les TIC, les élèves sont appelés à manipuler, à faire usage des TIC, de façon plus active.

*L'enseignement de l'informatique, c'est la base [...]. La meilleure façon de leur montrer, ce n'est toutefois pas de leur faire des exposés sur les leçons [...]. Les élèves apprennent mieux en utilisant eux-mêmes l'ordinateur. [...] On leur laisse donc utiliser l'ordinateur au lieu de leur faire des présentations (extrait d'entretien, enseignant).*

*On montre aux élèves à utiliser Word, Excel et PowerPoint lorsqu'ils sont à l'ordinateur pour pouvoir s'exercer [...]. Il est important pour eux de s'exercer tout en apprenant le logiciel [...]. Sans cela, les activités sont trop théoriques et les élèves n'apprécient pas vraiment [...]. Ils ont même souvent l'air de s'ennuyer. Leur apprendre quand ils sont à l'ordinateur semble être la meilleure façon [...] (extrait d'entretien, enseignant).*

Dans ce contexte, les apprenants sont donc appelés à faire usage des TIC dans le but de se les approprier, et ce, même si les séances de manipulation sont parfois précédées de brefs aperçus ou exposés de la part des enseignants.

*Ce que nous faisons c'est de les entraîner à travailler avec Word pour saisir leurs épreuves, parce que nous constituons une banque d'épreuves aussi [...]. Nous les amenons à travailler dans Excel pour leur permettre de faciliter leur travail dans le calcul des notes. Nous leur donnons un petit aperçu de l'utilisation d'Internet. Nous les accompagnons donc à l'utilisation de ces trois modules, Word, Excel et Internet (extrait d'entretien, enseignant).*

Ce type d'usage pédagogique des TIC laisse également supposer que les élèves auront accès, à un moment ou un autre, à un ordinateur : il s'agit réellement

de la seule façon de manipuler les TIC pour eux. Il apparaît important de souligner que cet usage des TIC est, en général, très apprécié par les apprenants puisqu'ils sont activement impliqués dans la leçon et sont appelés à utiliser l'ordinateur.

*[...] les élèves adorent apprendre à utiliser Internet tout en étant à l'ordinateur. Avant [...], je faisais des exposés magistraux. Là, je préfère que les élèves soient tout de suite à l'ordinateur [...]. Ils sont beaucoup plus motivés ainsi [...]. Les cours d'informatique sont très populaires à notre école [...]. Les élèves savent qu'ils passeront un maximum de temps à l'ordinateur.» (extrait d'entretien, enseignant).*

De très nombreuses remarques recueillies auprès des enseignants laissent ainsi entrevoir que les types d'usage pédagogique présents dans le Cadran B ont un important impact sur la motivation des élèves : « nos étudiants aiment apprendre avec les mains sur le clavier [...]. Pour plusieurs, c'est leur cours préféré » (extrait d'entretien, enseignant), comme cela a souvent été démontré dans la littérature (voir Karsenti, 2003a, 2003b). Néanmoins, d'autres enseignants trouvent toutefois ce type d'enseignement beaucoup plus difficile à gérer, et ce, même s'ils reconnaissent l'intérêt inhérent à une telle pratique pédagogique.

*J'ai essayé de les laisser à l'ordinateur pour leur montrer à utiliser la suite Office. [...]. C'est certain qu'ils aiment ça, mais c'est impossible à gérer. [...] j'ai l'impression que les élèves ne m'écoutent plus et qu'ils ne pensent qu'à l'ordinateur. Je préfère donc leur demander de ne pas être à l'ordinateur quand j'explique [...]. Ça demeure quand même difficile à gérer (extrait d'entretien, enseignant).*

Certains enseignants ont même indiqué ne plus vouloir utiliser cette méthode tellement ils avaient l'impression de perdre le contrôle de leur classe, voyant même dans l'ordinateur une certaine menace au rôle du professeur.

*[...] leur enseigner quand ils sont à l'ordinateur ? Plus jamais. Les élèves ne vous écoutent plus après. Ils font tout sauf m'écouter [...]. C'est dérangeant [...]. C'est un certain manque de respect [...]*



*comme si le professeur n'existait pas [...] ce n'est pas bon pour la discipline de classe. Les élèves doivent comprendre que c'est l'enseignant qui dirige et qu'eux sont là pour suivre (extrait d'entretien, enseignant).*

Malgré ces quelques défis inhérents aux types d'usage représentés par le Cadran B, ce qu'il faut retenir, c'est qu'il suscite l'engouement des élèves pour l'ordinateur et que ces derniers sont activement impliqués dans les leçons auxquelles ils participent. De surcroît, la littérature scientifique récente (BECTA 2002, 2003, 2006a, 2006b, 2007) montre clairement que les élèves apprennent mieux les TIC en les manipulant directement que lorsqu'ils en apprennent les rudiments de façon théorique.

### **CADRAN C : ENSEIGNER DES DISCIPLINES AVEC LES TIC**

Par rapport aux cadrans A et B, le Cadran C s'inscrit dans un tout autre paradigme des usages pédagogiques des TIC en contexte scolaire. À ce niveau, les enseignants font un usage des TIC dans l'enseignement de diverses disciplines. Les TIC ne sont plus objet d'apprentissage per se. Elles sont des outils à potentiel cognitif (voir Depover, Karsenti et Komis 2007), des outils au service de l'enseignement de diverses disciplines scolaires. Malgré son potentiel sur la qualité de l'éducation en Afrique, un tel usage pédagogique des TIC n'a été observé que dans 11,3 % des écoles participantes.

Dans le Cadran C, l'enseignement est, en général, centré sur le maître. Par exemple, quand les TIC sont utilisées pour faire des recherches en vue d'enseigner des disciplines comme les mathématiques, la philosophie, la chimie, l'histoire, la maintenance informatique, l'électromécanique, le dessin industriel, etc. : «Parfois j'utilise des images d'Internet pour illustrer mes leçons» (extrait d'entretien, enseignant). Les TIC servent donc d'abord à améliorer les leçons préparées par les enseignants, notamment par des recherches sur Internet qui viennent bonifier et actualiser les informations que l'enseignant possède déjà.

*J'améliore mes leçons en faisant des recherches sur Internet. Cela me permet d'améliorer le*

*contenu des notions présentées. [...] ça me permet aussi d'avoir des informations plus récentes. [...] je trouve aussi plusieurs images ou schémas qui m'aident à enseigner (extrait d'entretien, enseignant).*

Les types d'usage des TIC liés à des disciplines scolaires représentés par le Cadran C dépassent aussi le stade de la planification des leçons. En effet, plusieurs enseignants intègrent les TIC non seulement dans la préparation de leçons, mais aussi en salle de classe, dans l'enseignement de certaines disciplines.

*Dans notre école, nous insistons pour que les enseignants utilisent l'ordinateur et les cédéroms pour enseigner les mathématiques, les sciences et le français. [...] on veut aider les élèves à mieux apprendre et l'ordinateur les aide beaucoup [...]. Cela fait déjà quelques années que nous avons mis ce système en place [...]. Nos enseignants ont même créé plusieurs ressources [...](extrait d'entretien, directeur).*

Selon la littérature scientifique, les TIC sont susceptibles de favoriser les apprentissages des élèves dans diverses disciplines comme les mathématiques (Luthven et Hennessy 2002), les sciences (Lewis 2003), les langues (Becta 2003) ou encore les sciences sociales comme l'histoire (Becta 2006a). Dans l'analyse des données réalisée, des exemples dans l'ensemble des disciplines scolaires présentes au programme ont été identifiés. En outre, plusieurs enseignants de sciences de la vie et de la Terre ont souligné le net avantage d'utiliser les TIC pour l'enseignement de cette discipline, comme le souligne un enseignant d'une école au Sénégal.

*Nous avons très peu de livres de ressources à l'école [...]. Dans le nouveau curriculum, nous devons enseigner l'effet de serre. Il s'agit d'un thème qui est absent des livres de référence qui sont à notre disposition [...]. Avec les cédéroms que nous avons achetés, il est maintenant possible d'enseigner cette thématique aux élèves [...] et aussi bien d'autres choses. [...] cela rend l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre plus stimulant (extrait d'entretien, enseignant).*

Dans les écoles participant au projet, l'enseignement des disciplines scientifiques comme la physique ou la chimie pouvait aussi être appuyé par les TIC. En effet, plusieurs des enseignants interrogés ont indiqué enseigner les sciences à l'aide des TIC, notamment afin de pallier au manque de laboratoires et de ressources disponibles.

*Nous utilisons l'ordinateur pour l'enseignement des sciences comme la physique ou la chimie [...]. Comme nous n'avons pas de laboratoire [...], cela nous permet de simuler plusieurs expériences et de les montrer aux élèves. [...] ils aiment beaucoup et cela les aide à apprendre. [...] avant on présentait les expériences oralement [...]. Là, ils peuvent les voir quand on les présente à l'écran. C'est en couleur et parfois même avec du son en vidéo (extrait d'entretien, enseignant).*

Quoique certains puissent trouver les types d'usage des TIC du Cadran C trop centrés sur l'enseignant, il n'en demeure pas moins qu'il s'agit d'un changement de paradigme important pour l'Afrique où ainsi les TIC ne sont plus objet d'apprentissage, mais plutôt outil au service de l'enseignement.

## CADRAN D : ENSEIGNER DES DISCIPLINES AVEC LES TIC

Dans ce contexte, les élèves sont appelés à s'approprier diverses connaissances liées à des disciplines scolaires avec les TIC. Il y a une certaine progression par rapport au Cadran C. Dans le Cadran D, ce sont aussi les élèves qui sont appelés à faire usage des TIC pour apprendre diverses matières scolaires comme les mathématiques, les sciences, les langues, etc.

*Mes élèves apprennent plusieurs disciplines avec l'ordinateur. Nous avons plusieurs programmes qui leur permettent d'apprendre les sciences, par eux-mêmes. [...] ces programmes les aident à mieux comprendre les notions vues dans le cours. [...] c'est plus imagé pour eux [...] c'est aussi plus stimulant. [...] c'est comme une télévision qu'ils peuvent contrôler (extrait d'entretien, enseignant).*

Cet usage des TIC par les élèves peut certes être accompagné d'un usage des TIC par les enseignants, voire d'un appui de l'enseignant lors de l'usage de

l'ordinateur, mais la différence majeure avec le Cadran C est que l'élève ne demeure pas passif, à écouter l'enseignant faire son exposé didactique avec les TIC. À un certain moment, dans la leçon, l'élève aura aussi à faire usage des TIC pour apprendre. Par exemple, dans le cadre de projets menés par des élèves du primaire, ils s'approprient des connaissances liées aux sciences de la nature, aux sciences humaines, etc., et ce, par l'usage des TIC. L'enseignement n'est plus centré sur le maître mais bien sur l'élève. Il s'agit, selon la littérature scientifique (voir BECTA, 2003, 2006a), de l'usage le plus susceptible de favoriser les apprentissages des élèves et, donc, du type d'usage à privilégier en salle de classe pour favoriser la qualité de l'éducation en Afrique. Ce type d'usage pédagogique des TIC est toutefois peu répandu. On le retrouve en effet dans à peine plus de 5% des écoles observées. Pourquoi en retrouve-t-on si peu ? Il est difficile de répondre à cette question à partir des données recueillies. Néanmoins, les propos de deux directeurs d'écoles semblent indiquer qu'une vision de l'intégration des TIC est importante pour dépasser le simple enseignement de l'informatique et progresser, éventuellement, vers un enseignement où les TIC aident les élèves à apprendre diverses disciplines scolaires.

*Au début, nous avons enseigné des cours d'informatique [...]. Nos étudiants en demandaient toujours plus [...]. Grâce aux ordinateurs que nous avons pu nous procurer, nous sommes rapidement passés à l'usage de l'ordinateur pour apprendre les mathématiques, l'histoire, les sciences de la vie et de la Terre [...]. Cela n'a pas été simple, mais plusieurs de mes enseignants étaient convaincus que c'était important [...]. Ce n'est toujours pas facile, mais les résultats de nos étudiants aux examens montrent que nous avons peut-être choisi la bonne voie [...](extrait d'entretien, directeur).*

Certes, faire en sorte que les élèves utilisent les TIC pour l'apprentissage des disciplines scolaires est peut-être un stade d'intégration des TIC difficile à atteindre, mais l'impact sur la qualité de l'éducation en Afrique semble substantiel.

## CONCLUSION : VERS QUELLE INTÉGRATION PÉDAGOGIQUE DES TIC EN AFRIQUE ?

Dans l'étude réalisée, la majorité des écoles observées présente des usages des TIC qui se situent dans les cadrans A ou B (près de 80 %), soit des usages où les TIC sont objets d'apprentissage. Dans ces contextes, il est plutôt question d'enseignement de l'informatique; il n'y a donc pas de réelle intégration pédagogique des TIC. Les données recueillies montrent que l'on retrouve beaucoup moins d'écoles (17,1%) dans les cadrans C ou D où les TIC sont des outils au service de l'enseignement et de l'apprentissage de diverses disciplines scolaires.

Alors qu'après un rigoureux processus de sélection, 117 écoles ont été choisies dans quelque 12 pays d'Afrique, moins de 6 % de ces écoles amènent les élèves à utiliser l'ordinateur pour apprendre des disciplines scolaires. Pourtant, il s'agit là, selon la littérature scientifique, d'un des usages pédagogiques les plus susceptibles d'améliorer la qualité de l'éducation.

Le passage par les cadrans A et B est possiblement important au début du processus d'intégration pédagogique des TIC, voire peut-être nécessaire à l'intégration pédagogique des TIC, mais il ne faudrait pas en rester là. Le cadran D du modèle présenté, où les élèves, sous la houlette de leur enseignant font un usage des TIC dans le but de développer des compétences ou d'acquérir de nouveaux savoirs inhérents à diverses disciplines scolaires, demeure donc le contexte le moins observé de l'intégration des TIC dans les quelque 117 écoles participantes.

Pour que les TIC contribuent réellement à améliorer la qualité de l'éducation en Afrique, il est indispensable, comme l'ont montré les observations réalisées et la littérature scientifique recensée, d'évoluer rapidement vers le cadran C (où l'enseignant fait un usage pédagogique des TIC dans le cadre de l'enseignement de diverses disciplines), en vue d'arriver au cadran D (où ce sont les élèves qui font usage des TIC pour apprendre diverses

disciplines) qui semble être le contexte où les impacts sur la réussite éducative sont réellement les plus significatifs.



Néanmoins, même s'il est vrai que ce sont les contextes C et D qui sont les plus susceptibles d'avoir un impact sur la qualité de l'éducation en Afrique, il est important de souligner que tous les contextes – donc aussi les cadrans A et B – ont également un impact positif sur l'éducation. En effet, les études sont nombreuses à montrer que le simple enseignement des TIC (cadrans A et B) est susceptible d'avoir des impacts positifs sur la réussite éducative en favorisant une motivation scolaire accrue, une meilleure maîtrise des TIC qui aura, à son tour, un impact significatif sur l'apprentissage de diverses disciplines, qu'il s'agisse des sciences appliquées, des mathématiques, des sciences sociales ou même des arts (voir Becta 2003).

Les données recueillies ont également montré qu'il était possible, surtout lorsque les acteurs des écoles se fixent d'ambitieux objectifs, de rapidement dépasser cet enseignement de l'informatique pour s'élever à un enseignement des disciplines scolaires bonifié par les TIC. De surcroît, ce type d'enseignement a l'avantage de faire des TIC un outil à potentiel cognitif retrouvé, de façon transversale, dans diverses disciplines.

## RÉFÉRENCES

- ACDI (2002).** Éducation Pour Tous. Notes pour une allocution de Susan Whelan, Ministre de la Coopération internationale à l'occasion de la deuxième réunion du groupe de haut niveau sur l'Éducation pour tous à Abuja, Nigeria le 19 novembre.
- Bakhom, N. (2002).** Services à distance et services de proximité en milieu africain : quels défis pour le bibliothécaire en tant que vecteur de développement ? communication présentée au 68th IFLA Council and General Conference, August 18 - 24.
- Barette, C. (2004).** Vers une métasynthèse des impacts des TIC sur l'apprentissage et l'enseignement dans les établissements du réseau collégial québécois. De la recension des écrits à l'analyse conceptuelle. Dans Bulletin collégial des technologies de l'information et des communication, No 55, Octobre
- Baron, G.-L. et Giannoula, E. (2002).** Pratiques familiales de l'informatique versus pratiques scolaires : représentations de l'informatique chez les élèves d'une classe de CM2. Sciences et techniques Educatives, 9 (10), pp.1-18.
- BECTA (2005).** What the research says about barriers to the use of ICT in teaching. Becta ICT Research.
- Bibeau, R. (1996).** Concept d'École informatisée clés en main. Dans Comment informatiser l'école ? Collection de l'ingénierie éducative, Paris/Sainte-Foy : Centre National de Documentation Pédagogique et les Publications du Québec, pp.13-34.
- Bracewell, G. R. et Laferrrière R. T. (1996).** L'apport des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) à l'apprentissage des élèves du primaire et du secondaire. Dans Revue documentaire. Ottawa : Réseau scolaire canadien (RESCOL).
- Butcher, N. (2003).** Technological Infrastructure and Use of ICT in Education in Africa : an overview, ADEA
- Canal, F. (2001).** L'Afrique : Odyssée des télécommunications. In Observatoire des Stratégies de Technologie de l'Information et des communications (2001). Sur Internet le 06/08/2004 à l'adresse : [http://www.int-evry.fr/ostic/2001/afrique\\_space.htm](http://www.int-evry.fr/ostic/2001/afrique_space.htm)
- Chéneau - Loquay, A. et N'diaye Diouf, P. (1998).** Comment développer les usages des nouvelles technologies de l'information et de la communication pour les besoins de l'échange. Rapport d'une mission exploratoire au Sénégal, 18 - 24 avril, Ministère des Affaires Étrangères, Secrétariat d'État à la Coopération.
- Chisholm I. Dhunpath, R. and Paterson, A. (2004).** The use of ICTs in the curriculum in Botswana, Namibia and Seychelles. For Saches: Commissioned by SADC EPSI, June.
- Chisholm, L. (2003).** Proposal submitted in terms of SADC EPSI theme - The use of information communication technologies in curricula - Through Saches - ICTs and curriculum change in selected SADC countries, March.
- COMPETICE (2004).** Projet du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. EducNet, France.
- CRDI (1999).** L'Initiative Acacia, CRDI, Ottawa. Accessible le 30/07/2004 sur Internet à l'adresse : [www.idrc.ca/acacia](http://www.idrc.ca/acacia)
- CSE (2000).** Éducation et Nouvelles Technologies : Pour une intégration réussie dans l'enseignement et l'apprentissage. Rapport annuel 1999-2000 sur l'état et les besoins de l'éducation.
- Cuban (2001).** High Access and Low Use of Technologies in High School Classrooms: Explaining an Apparent Paradox, American Educational Research Journal, v38 n4 p813-34
- Depover, C. (2002).** Avant-propos : Quels bénéfices peut-on attendre de l'usage des TIC en formation initiale et continue. Dans LAROSE, F. et KARSENTI, T. (Dir.) La place des TIC en formation initiale et continue, Sherbrooke : Éditions du CRP, 9 - 15.
- Depover, C. (2005).** Les TIC ont-elles leur place en milieu scolaire africain ? TICE et développement, Numéro 01, 9 novembre, <http://www.revue-tice.info/document.php?id=522>
- Depover, C. et Strebelle, A. (1996).** Fondements d'un modèle d'intégration des activités liées aux nouvelles technologies de l'information dans les pratiques éducatives. In Baeon G.-L. et Bruillard, É. (Eds), Informatique et éducation: regards cognitifs pédagogiques et sociaux, France : INRP, 9 - 20.
- Dieng, P. Y. (2004).** Etude sur les Usages et bonnes pratiques des technologies et des documents de communication dans l'enseignement à distance et l'apprentissage libre, plus particulièrement dans la formation continue des enseignants au Sénégal. Novembre
- Draxler, A. et Haddad, W.D. (2002).** Technologies for Education, potentials, parameters and prospects. UNESCO.
- ERNWACA - GHANA (2003).** Workshop to develop terms of reference for transnational study on education and ICT. ICT in education in Ghana, reflection paper, Bamako, Mali, 27 - 29 March.
- Fullan, M. (2001).** The New Meaning of Educational Change (3rd Ed.) New York: Teachers College Press.
- Gibigaye M., Tankeu R., Ouédraogo, S., Noudehou, S., Mint Elkory, F. et Niang Mbodj, O-Kh. (2005).** Fracture numérique de genre en Afrique francophone, une inquiétante réalité, Réseau Genre et TIC, ENDA, éditions (Etudes et Recherches, n° 244) Dakar.  
<http://www.famafrique.org/regentic/indifract/fracturenumeriquedegenre.pdf>
- Intsiful, J., Okyere, P.F. et Osaé, S. (2003).** Use of ICT for Education, Research and Development in Ghana: Challenges, Opportunities and Potentials. In 2003 Round Table on developing countries access to scientific knowledge, The Abdus Salam ICTP, Trieste, Italy.
- Isabelle, C. (2002).** Regard critique et pédagogique sur les Technologies de l'Information et de la Communication. Montréal : La Chenelière/McGraw-Hill.
- Isabelle, C. et Lapointe, C. (2003).** Successfully Integrating Information and Communications Technologies in Schools by Training Principals. Alberta Journal of Education Research, 49 (2), 123 - 137.
- Isabelle, C., Lapointe, C. et Chiasson, M. (2002).** Pour une intégration réussie des TIC à l'école : De la formation des directions à la formation des maîtres. Dans Revue des Sciences de l'Éducation, 28(2), pp.325-344.
- Johnson, R.B. and A.J. Onwuegbuzie (2004).** Mixed methods research : a research paradigm whose time has come. Educational Researcher 33(7) :14-26
- Karsenti, T. et Larose, F. (2005).** Intégration des TIC dans le travail enseignant : Quand la société change, la classe doit-elle suivre ? dans Karsenti et Larose (dir.), L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant : recherches et pratiques,

Presses de l'Université du Québec

**Karsenti, T., Savoie-Zajc, L. Larose, F (2001).** Les futurs enseignants confrontés aux TIC : changements dans l'attitude, la motivation et les pratiques pédagogiques, dans Le renouvellement de la profession enseignante : tendances, enjeux et défis des années 2000, Volume XXIX, No 1, printemps 2001.

**Ken Lohento (2003).** Usages des NTIC et médiation des savoirs en milieu rural africain : études de cas au Bénin et au Mali. Mémoire de DEA en sciences de l'information et de la communication, Université de Paris X - Nanterre - France.

**Krathwohl, D.R. (1998).** Methods of educational and social science research: An integrated approach. Long Grove, IL: Waveland Press

**Lebrun, M. (2004).** La formation des enseignants aux TIC: allier pédagogique et innovation. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 1 (1), 11 - 21.

**Lebrun, Marcel (2002).** Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre. De Boeck-Wesmaël, Perspectives en éducation et formation, ISBN 2-8041-3976-X

**Lebrun, Marcel (2005).** eLearning pour enseigner et apprendre: Allier pédagogie et technologie. Academia Bruylant, Louvain-la-Neuve, Belgique.

**Leclerc, M. (2003).** Étude du changement découlant de l'intégration des TIC dans une école secondaire de l'Ontario. Dans *Canadian Journal of Learning and Technology*, V29, N1, hiver.

**Maclure, R (1997).** Overlooked and Undervalued: a synthesis of ERNWACA reviews on the state of educational research in West and Central Africa, 1992-2002.

**Maclure, R. (2006).** No Longer Overlooked and Undervalued? The Evolving Dynamics of Endogenous Educational Research in Sub-Saharan Africa, in *Harvard Educational Review*, Spring.

**Ministère de l'Éducation du Québec (2000).** Programme de formation de l'école québécoise. Éducation préscolaire et enseignement primaire, Québec: Gouvernement du Québec.

**Murphy, P., Anzalon, S., Bosch, A. et Moulton, J. (2002).** Améliorer les possibilités d'apprentissage en Afrique. L'enseignement à distance et les technologies de l'information et de la communication au service de l'apprentissage. Banque Mondiale, Région Afrique, Série Documents de travail.

**Newhouse, C. Paul (2002).** Literature review on the impact of ICT on learning and teaching, Perth, Australie, specialist educational services.

**Nyaki Adeya, C. (2004).** ICT and Poverty : A Literature Review. IDRC, Canada

**OCDE (2006).** Are students ready for a technology-rich world? What PISA Studies tell us. Results from Programme for International Student Assessment (PISA) 2003.

**Oladele, B.A. (2001).** The imperatives of Challenges for Africa in the Knowledge Age: Status and Role of National Information Policy. 67th IFLA Council and General Conference, August 16 - 25, Boston.

**Pajo, K. et Wallace, C. (2001).** Barriers To The Uptake Of Web - based Technology By University Teachers. *Journal of Distance Education/Revue de l'enseignement à distance*, 16 (1).

**Paud, M. Steve, A. Andrea, B. Jeanne, M. et al (2002).** Améliorer les possibilités d'apprentissage en Afrique : l'enseignement à distance et les technologies de l'information et

de la communication au service de l'apprentissage. Département du développement humain, Région Afrique, Banque Mondiale.

**Raby (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 (tic) en classe. Thèse présentée comme exigence partielle au doctorat en éducation. Juillet, Université du Québec à Montréal.

**Rathgeber, E.M. et Ofwona Adera, E. (2000).** Gender and the information revolution in Africa. IRDC. Chapter 6 - Expanding Women's access to ICTs in Africa.

**Ringstaff, Cathy et Loretta Kelley (2002).** The learning return on our educational technology investment. A review of findings from research, San Francisco, California.

**ROCARE-Cameroun. (2006).** Intégration des TIC dans le processus enseignement-apprentissage au Cameroun. Yaoundé : éditions terroirs.

**Rogers, P. L. (2000).** Barriers to adopting Emerging Technologies in Education. In *Journal of Educational computing Research*, 22 (4), pp.455 - 472

**Russell, Thomas L.(1999).** No Significant Difference Phenomenon, Caroline du Nord, États-Unis, North Carolina State University, Raleigh.

**Schacter, John (1999).** The Impact of Education Technology on Student Achievement; What the Most Current Research Has to Say, Milken Exchange on Education Technology.

**SchoolNet Africa et al. (2003).** Rapport de l'atelier sur les TIC dans les écoles africaines. Gaborone, Botswana, 27 avril au 2 Mai.

**Seck, A. et Dieng, P. Y. (2003).** Introduction des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement. Réseau Ouest et Centre Africain de Recherche en Éducation. Atelier d'élaboration des termes de référence, Bamako 27 au 29 Mars.

**Selinger, M. (2001).** The Imfundo Project: ICT in teacher education in developing countries. Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2001, (1), 3008 - 3013.

**Tardif, J. (1998).** Intégrer les nouvelles technologies de l'information : quel cadre pédagogique ? Paris : ESF éditeur.

**Tunca, B. (2002).** Barriers in using Technology. World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, (1), 1980 - 1982.

**UNESCO (2002).** Stratégies à moyen terme pour 2002 -2007 pour la région Afrique : Contribuer à la paix et au développement humain à l'ère de la mondialisation par l'éducation, les sciences, la culture et la communication. Document établi à l'issue de la consultation du Directeur général avec les commissions nationales pour l'UNESCO de la région Afrique, UNESCO.

**UNESCO (2003).** Genre et Education Pour Tous: Le pari de l'égalité. Sur Internet à l'adresse: [http://portal.unesco.org/education/TEMPLATE/c\\_153/index-fr.html](http://portal.unesco.org/education/TEMPLATE/c_153/index-fr.html).

**World Bank (2002).** Enhancing learning Opportunities in Africa, in Working paper series of Africa Region Human Development.