

Université de Montréal

**Stratégies organisationnelles d'intégration
des TIC dans l'enseignement secondaire au Cameroun:
Étude d'écoles pionnières**

Par

Salomon Tchameni Ngamo

Département d'andragogie et de psychopédagogie
Faculté des sciences de l'Éducation

Thèse présentée à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de
Philosophiae Doctor (Ph.D.) en psychopédagogie

Mai 2007

© Salomon Tchameni Ngamo, 2007



LB
5
U57
2007
v. 025



Direction des bibliothèques

AVIS

L'auteur a autorisé l'Université de Montréal à reproduire et diffuser, en totalité ou en partie, par quelque moyen que ce soit et sur quelque support que ce soit, et exclusivement à des fins non lucratives d'enseignement et de recherche, des copies de ce mémoire ou de cette thèse.

L'auteur et les coauteurs le cas échéant conservent la propriété du droit d'auteur et des droits moraux qui protègent ce document. Ni la thèse ou le mémoire, ni des extraits substantiels de ce document, ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans l'autorisation de l'auteur.

Afin de se conformer à la Loi canadienne sur la protection des renseignements personnels, quelques formulaires secondaires, coordonnées ou signatures intégrées au texte ont pu être enlevés de ce document. Bien que cela ait pu affecter la pagination, il n'y a aucun contenu manquant.

NOTICE

The author of this thesis or dissertation has granted a nonexclusive license allowing Université de Montréal to reproduce and publish the document, in part or in whole, and in any format, solely for noncommercial educational and research purposes.

The author and co-authors if applicable retain copyright ownership and moral rights in this document. Neither the whole thesis or dissertation, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

In compliance with the Canadian Privacy Act some supporting forms, contact information or signatures may have been removed from the document. While this may affect the document page count, it does not represent any loss of content from the document.

Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Cette thèse intitulée:

Stratégies organisationnelles d'intégration
des TIC dans l'enseignement secondaire au Cameroun:
Étude d'écoles pionnières

Présentée par:

Salomon Tchameni Ngamo

A été évaluée par un jury composé des personnes suivantes:

_____ Président-Rapporteur

Claude Lessard, Ph.D.

_____ Directeur de thèse

Thierry Karsenti, Ph.D.

_____ Examineur externe

Gilles Thibert, Ph.D.

_____ Membre du jury

Martial Dembélé, Ph.D.

Thèse soutenue et acceptée le 15 mai 2007

Résumé

L'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le système éducatif bouscule dans une certaine mesure le fonctionnement traditionnel de l'école. L'implantation réussie des TIC dans l'environnement scolaire à des fins d'apprentissage, suppose la mise sur pied d'un ensemble de stratégies. L'objectif principal de cette thèse qui s'inscrit dans le cadre d'une vaste étude internationale sur l'intégration des TIC dans cinq pays de l'Afrique de l'Ouest et du Centre (Bénin, Cameroun, Ghana, Mali et Sénégal) est de mieux comprendre, dans le contexte du Cameroun, les stratégies organisationnelles qui sont de nature à favoriser l'intégration pédagogique des TIC à l'école afin de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'éducation. Pour répondre à cette préoccupation, une étude multi-cas a été menée dans huit écoles pionnières TIC de l'enseignement secondaire au Cameroun.

Plusieurs types de données ont été collectées dans les huit écoles secondaires. 45 entrevues individuelles et de groupe ont été réalisées, notamment: entrevues individuelles semi dirigées avec les directeurs d'écoles (n = 8), les enseignants (n = 14) et les élèves (n = 5); entrevues de groupe avec les enseignants (n = 6), les élèves (n = 7) et avec les parents d'élèves (n = 5). En plus de l'analyse de 40 heures d'observations de classe vidéographiées et de l'analyse de cinquante documents administratifs collectés sur le site des écoles, des questionnaires administrés aux élèves (n = 11716) et aux enseignants (n = 220) ont été analysés. Une approche méthodologique basée essentiellement sur l'analyse de contenu a été utilisée de façon transversale pour analyser les données dont les résultats sont présentés sous forme d'articles scientifiques.

La thèse tente ainsi de tracer un portrait des différents usages des TIC à l'école et d'identifier les facteurs importants qui contribuent à la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC dans le contexte spécifique des écoles secondaires, du point de vue des enseignants et des directeurs d'école. Les résultats obtenus permettent d'élaborer une typologie de l'utilisation des TIC en deux catégories principales: 1) les usages éducatifs ou pédagogiques des TIC et, 2) les autres usages des TIC. Par ailleurs, ils laissent percevoir

deux principales catégories d'obstacles à l'intégration pédagogique des TIC: les obstacles liés aux facteurs externes et les obstacles liés aux facteurs internes.

Les autres résultats présentés font voir les différents processus d'incursion des TIC et les stratégies mises en place pour assurer la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC à l'école, et ce, au double plan administratif et pédagogique. La recherche a aussi permis de tracer un portrait global des usages des TIC par les élèves afin d'identifier les facteurs qui favorisent ou inhibent l'intégration durable des TIC à l'école. Les contraintes à l'utilisation des TIC par les élèves dans les établissements scolaires sont de divers ordres. Dans l'ensemble, l'intégration pédagogique durable des TIC dépend d'une meilleure prise en compte des besoins des élèves et des enseignants. Les conclusions indiquent des pistes de recherche et des recommandations susceptibles d'aboutir à de nouvelles stratégies d'intégration durable des TIC à l'école.

L'émergence des TIC dans l'école est un processus complexe influencé par de nombreux facteurs organisationnels englobant plusieurs variables. De ce fait, la conclusion générale de la thèse est que les stratégies mises en place pour amener les TIC dans l'école sont de divers ordres et peuvent varier d'une école à l'autre. Ces stratégies ne valent que dans leur environnement c'est-à-dire qu'elles obéissent à un contexte précis et à une histoire propre aux écoles. Les facteurs importants qui contribuent à la durabilité de l'intégration des TIC à l'école sont liés aux initiatives d'ordre administratif et d'ordre pédagogique. Pour assurer le succès de l'intégration des TIC dans l'école, il ne s'agit pas tant de chercher à ce que les technologies jouent un rôle plus prépondérant dans l'institution scolaire, mais de voir à ce que les personnes qui les utilisent modifient leur perception des TIC et leur propre rôle dans l'école.

Concepts-clés: TIC - Intégration des TIC - École pionnière TIC - Stratégies organisationnelles

Abstract

ICT integration in education disrupts, to a certain extent, the scholastic tradition. Bringing ICT to learning in schools requires a set of critical strategies. This study is part of a larger, international project, on the integration of ICT in five west and central African countries (Benin, Cameroon, Ghana, Mali and Senegal). The primary objective of this thesis is to better understand organizational strategies for pedagogical integration of ICT in schools to improve the quality of education, in a Cameroonian context. To this end, a multi-case study was undertaken in eight “ICT-pioneer” secondary schools in Cameroon.

A variety of data types from the eight secondary schools, were gathered and analyzed. 45 individual and group interviews were conducted, more specifically: semi-directed interviews with school directors (n = 8), with teachers (n = 14) and with students (n=5); group interviews with teachers (n = 6), students (n=7) and with parents (n = 5). In addition, 40 hours of videotaped classroom observation were watched, 50 administrative documents collected on site were reviewed, and questionnaires administered to students (n = 11716) and teachers (n = 220) were analyzed. Content analysis methodology was applied across the study, and the results presented in the form of scientific papers.

The thesis attempts to portray the various uses of ICTs in a secondary school context, by teachers and administrators. The results obtained make it possible to work out a typology of the use of the ICTs in two principal categories: 1) educational or pedagogical use of ICT, and 2) other uses of ICTs. Two main categories of barriers to ICTs integration were also identified: barriers linked to external factors and barriers linked to internal factors.

Other results presented show strategies for ICTs introduction, and strategies to ensure the sustainability of this integration at both the pedagogical and administrative levels. The research paints a broad picture of current ICTs use by students, to better understand factors that support or inhibit sustainable ICTs integration. Results show the deeply diverse nature of constraints of ICTs use by students in school. As a whole, the sustainable pedagogical use of ICTs is dependant upon a better understanding of the needs

of students and teachers. The conclusions point to opportunities for further research and recommendations with the aim of developing new strategies for sustainable integration of ICTs in schools.

The emergence of ICTs in schools is a complex process, guided by a number of organizational factors and other variables. The thesis concludes that the strategies put in place for ICTs integration in schools vary widely. Strategies are developed to suit the precise context and histories of individual schools and their value is limited to that environment. Administrative and pedagogical initiatives are important factors in the sustainable integration of ICTs in schools. The successful integration of ICTs in schools depends more on the users' ability to adapt their perception of technology and their personal role in the school, than on the increasing role technology currently plays in education institutions.

Key Concepts: ICTs – pedagogical integration of ICTs – ICTs pioneer schools – organisational strategies

Table des matières

	Pages
Résumé.....	iii
Abstract.....	v
Table des matières	vii
Liste des tableaux.....	xi
Liste des figures.....	xii
Liste des abréviations et acronymes	xiii
Dédicace	xiv
Remerciements.....	xv
Avant-propos	xvi
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
CHAPITRE I PROBLÉMATIQUE DE L'INTÉGRATION DES TIC DANS L'ÉDUCATION EN AFRIQUE.....	7
1.1 Défis et priorités de l'éducation en Afrique.....	8
1.1.1 Défis.....	10
1.1.1.1 Sur le plan éducatif	11
1.1.1.2 Sur le plan culturel	12
1.1.1.3 Sur le plan social et infrastructurel	13
1.1.1.4 Sur le plan politico-économique	16
1.1.2 Priorités	18
1.1.2.1 Élargissement de l'enseignement secondaire et réforme des curricula	18
1.1.2.2 Valorisation et révision de la politique salariale des enseignants.....	19
1.1.2.3 Bonne gouvernance et respect du bien public.....	20
1.1.2.4 Recherche de financement et augmentation du budget de l'éducation	20
1.2 Enjeux de l'intégration des TIC dans l'éducation en contexte africain	21
1.2.1 Enjeux sociaux, culturels et économiques liés à l'appropriation des TIC	22
1.2.2 Enjeux motivationnels des TIC dans l'apprentissage à l'école	24
1.2.3 Enjeux spécifiques selon les ordres d'enseignement en Afrique.....	26
1.2.3.1 Enjeux des TIC dans l'enseignement primaire et élémentaire.....	27
1.2.3.2 Enjeux des TIC dans l'enseignement secondaire	29
1.2.3.3 Enjeux des TIC dans l'enseignement supérieur et universitaire.....	32
1.2.4 Enjeux des TIC dans l'autoformation, la formation initiale et continue.....	37
1.3 Enjeux de l'intégration des TIC: constats et réflexions.....	39
1.4 Les TIC et le Cameroun.....	44
1.5 Question principale de recherche.....	47
1.6 Intérêt, pertinence et retombées de l'étude.....	47
1.7 Conclusion du chapitre	50

CHAPITRE 2 CADRE THÉORIQUE: TIC ET STRATÉGIES D'INTÉGRATION	52
2.1 Bref aperçu de méthodologie de la recension des écrits	53
2.2 TIC	54
2.3 Intégration des TIC	56
2.3.1 Différentes visions de l'intégration des TIC à l'école.....	56
2.3.2 Quelques facettes de l'intégration des TIC à l'école.....	58
2.3.2.1 Principes directeurs et préalables.....	58
2.3.2.2 Plan d'intégration: étapes et actions prioritaires.....	59
2.3.2.3 Obstacles et écueils.....	61
2.3.2.4 Facteurs favorables	66
2.3.2.5 Variables de la durabilité de l'intégration des TIC.....	69
2.3.3 Synthèse sur l'intégration des TIC à l'école	71
2.4 Stratégies organisationnelles et approches systémiques d'intégration.....	72
2.4.1 Stratégie organisationnelle.....	73
2.4.2 Approche systémique et changement planifié	73
2.4.3 Modèles systémiques de changement planifié.....	75
2.4.3.1 Le modèle de Savoie-Zajc (1993).....	76
2.4.3.2 Le modèle de Berman et McLaughlin (1976).....	77
2.4.3.3 Le modèle de Fullan (2001).....	80
2.4.3.5 Le modèle du champ de forces (Collerette et Delisle, 1997, 1982)	83
2.4.4 Synthèse sur les différents modèles systémiques du changement	84
2.5 Questions et objectifs de l'étude	86
2.5.1 Questions de recherche.....	86
2.5.2 Objectifs de l'étude.....	87
2.5.2.1 Objectif général de l'étude.....	87
2.5.2.2 Objectifs spécifiques	87
2.6 Charpente conceptuelle: Synthèse des champs théoriques	87
CHAPITRE 3 MÉTHODOLOGIE.....	91
3.1 Assises méthodologiques	92
3.2 Type de recherche: une recherche interprétative.....	95
3.3 Méthode de recherche: étude multi-cas.....	97
3.4 Bref aperçu du contexte méthodologique de la recherche	101
3.5 Échantillonnage et sélection des cas.....	102
3.5.1 Définition d'une école pionnière TIC.....	102
3.5.1.1 Définition par rapport au processus d'incursion des TIC à l'école	104
3.5.1.2 Définition par rapport aux usages des TIC à l'école	105
3.5.1.3 Définition par rapport à la durabilité de l'intégration des TIC	105
3.5.2 Processus de sélection des écoles pionnières - TIC.....	106
3.6 Collecte des données	113
3.7 Instruments de collecte des données	114
3.7.1 Les entrevues.....	115
3.7.2 Les questionnaires	116
3.7.3 Les observations <i>vidéographiées</i>	117
3.7.4 Recueil de données documentaires: matériel écrit divers	118
3.8 Stratégies d'analyse des données	119

3.8.1	Considérations méthodologiques de l'analyse de contenu.....	119
3.8.2	Principales étapes de l'analyse des données de l'étude.....	120
3.9	Limites et forces méthodologiques de la recherche	122
3.9.1	Les forces méthodologiques de l'étude	123
3.9.2	Les limites méthodologiques de l'étude.....	124
3.10	Conclusion.....	125
	Présentation des résultats par articles.....	127
	CHAPITRE 4 INTÉGRATION DES TIC ET TYPOLOGIE DES USAGES: PERCEPTION DES DIRECTEURS ET ENSEIGNANTS DES GRANDES ÉCOLES SECONDAIRES DU CAMEROUN.....	129
	Résumé	130
4.1	Introduction	130
4.2	Contexte.....	131
4.3	Méthodologie	133
4.4	Présentation et analyse des résultats.....	136
4.4.1	Usages éducatifs des TIC à l'école.....	136
4.4.2	Autres usages des TIC en milieu scolaire	141
4.4.3	Les principaux facteurs qui entravent les usages des TIC	144
4.4.3.1	Facteurs externes.....	145
4.4.3.2	Facteurs internes	146
4.4.3.3	La formation des enseignants à l'utilisation des TIC: un besoin impérieux?	148
4.5	Conclusion.....	151
	Recommandation	153
	Pistes de recherches futures	154
	Références bibliographiques	155
	CHAPITRE 5 INTÉGRATION DES TIC EN AFRIQUE DU CENTRE: SYNTHÈSE DES STRATÉGIES MISES EN PLACE POUR L'INCURSION ET LA DURABILITÉ DES TIC DANS LES ÉCOLES PIONNIÈRES DU SECONDAIRE AU CAMEROUN	159
	Résumé	160
5.1	Introduction	161
5.2	Éléments de contexte	161
5.3	Méthodologie	164
5.4	Présentation et analyse des résultats.....	166
5.4.1	Stratégies pour introduire les TIC.....	167
5.4.1.1	Stratégies administratives.....	167
5.4.1.2	Stratégies pédagogiques d'appropriation des TIC	172
5.4.2	Stratégies pour assurer la durabilité de l'intégration des TIC à l'école	185
5.4.2.1	Méthodes et stratégies administratives.....	185
5.4.2.2	Stratégies pédagogiques	195
5.5	Conclusion.....	203
	Recommandations	204
	Pistes de recherches futures	205

Références bibliographiques	206
CHAPITRE 6 USAGES FAVORABLES À LA LONGÉVITÉ DE L'INTÉGRATION PÉDAGOGIQUE DES TIC À L'ÉCOLE: LE CAS DES ÉLÈVES DES GRANDES ÉCOLES SECONDAIRES DU CAMEROUN	209
Rappel:	210
Résumé	210
6.1 Introduction	211
6.2 Contexte de l'étude	211
6.3 Méthodologie	215
6.4 Présentation et analyse des résultats.....	218
6.4.1 Portrait des activités réalisées par les élèves avec les enseignants.....	218
6.4.1.1 Les activités majeures.....	218
6.4.1.2 Les activités mineures	224
6.4.2 Portrait des usages TIC privilégiés des élèves.....	226
6.4.2.1 Quelle tendance pour les activités de recherche ?	226
6.4.2.2 Les courriels et le «clavardage»: Une folle passion pour les élèves ?.....	227
6.4.2.3 Distraction et jeux: des activités à canaliser	228
6.4.2.4 Autres usages favoris des élèves.....	230
6.5 Facteurs favorables à la durabilité de l'intégration des TIC.....	232
6.5.1 Utilisation de l'ordinateur à l'école: un mirage ?	232
6.5.2 Programme d'enseignement: des incongruités	235
6.5.3 Un plan rigoureux de formation des enseignants: La plaque tournante de l'intégration pédagogique des TIC.....	237
6.5.4 Horaires d'accès aux TIC à l'école: des ajustements s'imposent.....	239
6.5.5 La vulgarisation de l'outil informatique: une action salutaire pour une intégration durable des TIC	241
6.6 Conclusion.....	242
Recommandations	244
Pistes de recherches futures.....	245
Références bibliographiques	247
CHAPITRE 7 MODALITÉS D'INTÉGRATION DES TIC DANS LES ÉCOLES SECONDAIRES DU CAMEROUN.....	253
7.1 Modalités administratives.....	255
7.2 Modalités pédagogiques	258
7.3 Facteurs favorables au succès de l'intégration des TIC et à sa durabilité.....	262
CONCLUSION GÉNÉRALE	265
Les plus de la recherche.....	267
Les limites de la recherche	269
Recommandations	270
Pistes et perspectives de recherches à explorer.....	270
Références bibliographiques	274

Liste des tableaux

	Pages
Tableau I: Niveaux d'implantation des TIC à l'école adapté ou modèle de Berman et McLaughlin (1976).....	78
Tableau II: Critères d'une recherche interprétative selon Bogdan et Biklen (1992) et caractéristiques de la présente recherche	97
Tableau III: Caractéristiques de l'étude adaptées de Yin (1994).....	99
Tableau IV: Critères de sélection d'une école pionnière TIC	108
Tableau V: Principales étapes et opérations menant à la sélection des cas (écoles).....	110
Tableau VI: Écoles pionnières TIC sélectionnées pour l'étude.....	111
Tableau VII: Entrevues analysées par école et par catégorie de sujets	116
Tableau VIII: Répartition des questionnaires par école.....	117
Tableau IX: Principaux éléments <i>vidéographiés</i> et filmés dans les écoles	118
Tableau X: Principales étapes de l'analyse de contenu pour la présente étude	120
Tableau XI: Principales étapes de l'analyse de contenu pour la présente étude.....	166
Tableau XII: Récapitulatif des stratégies organisationnelles d'intégration des TIC par rapport à l'incursion et à la durabilité	202

Liste des figures

	Pages
Figure 1: Processus de changement selon le modèle de Fullan (2001).....	81
Figure 2: Modèle du champ de forces (Collerette et Delisle, 1997)	84
Figure 3: Synthèse des principaux paramètres de l'intégration des TIC à l'école	90
Figure 4: Schématisation de l'utilisation de sources multiples adaptée de Yin (2003)	101
Figure 5: Localisation géographique des écoles pionnières-TIC du Cameroun	112
Figure 6: Articles en lien avec les objectifs de la thèse	127
Figure 7: Activités des élèves à l'école une fois par semaine avec les TIC.....	219
Figure 8: Taux des élèves qui n'utilisent jamais les TIC à l'école par discipline	222
Figure 9: Facteurs favorisant la durabilité de l'intégration des TIC à l'école.....	242
Figure 10: Modèle organisationnel pour une intégration pédagogique durable des TIC ...	261

Liste des abréviations et acronymes

ACDI: Agence canadienne de développement international

ADEA: Association pour le développement de l'éducation en Afrique

APE: Association des parents d'élèves

CBCA: Canadian business and current affairs

CER: Comité d'éthique en recherche

CSE: Conseil supérieur de l'éducation

EPT: Education pour tous

EPU: Enseignement primaire universel

FOAD: Formation ouverte et à distance

IEARN: International education and resources network

ISTE: Institut des sciences et techniques de l'enseignement

MEQ: Ministère de l'éducation du Québec

MESIRES: Ministère de l'enseignement supérieur, de l'informatique et de la recherche
scientifique

MINEDUC: Ministère de l'éducation nationale

NEPAD: Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique

OCDE: Organisation pour la coopération et le développement économiques

OFFPT: Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie

ONU: Organisation des Nations Unies

PISA: Program for international students assessment

PNUD: Programme des Nations Unies pour le développement

ROCARE: Réseau Ouest et Centre Africain de recherche en éducation

ROSSE: Réseau Ontarien du savoir au service de l'éducation

TIC: Technologies de l'information et de la communication

UNESCO: Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

WSIS: World summit on the information society

Dédicace

À mes enfants Christian, Phénicia, Myriam Annick, Joelle Arielle et à mon épouse Olive pour le sevrage affectif subi tout au long de la réalisation de cette thèse.

Remerciements

Nos remerciements s'adressent à l'ensemble des institutions et des personnes qui ont collaboré à la réalisation de cette thèse.

Nous exprimons notre profonde gratitude au professeur Thierry Karsenti qui a dirigé cette thèse. Ses conseils judicieux et son support multiforme nous ont permis de travailler dans des conditions idoines. Il a été pour nous un exemple à suivre. Nous lui sommes entièrement reconnaissant.

Nous témoignons aussi notre reconnaissance à la CONFEJES qui a financé notre programme d'étude en nous attribuant une bourse de doctorat à travers le Gouvernement camerounais. Sans la CONFEJES, cette recherche aurait été impossible.

Nous remercions le Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante (CRIFPE) et la Chaire de recherche du Canada sur les technologies de l'information et de la communication en éducation. Ces deux structures nous ont servi de tremplin pour l'acquisition d'une riche et solide expérience en recherche.

Nous tenons également à remercier le ROCARE qui a accepté que cette thèse se réalise dans le cadre de l'importante étude transnationale qu'elle a menée conjointement avec l'Université de Montréal.

Nous remercions tous les directeurs et administrateurs scolaires, les enseignants, les élèves ainsi que les parents d'élèves des huit écoles pionnières TIC du Cameroun. Sans leur participation effective et sincère, cette thèse n'aurait jamais pu être menée à terme.

Nous disons aussi merci à la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Montréal qui nous a apporté les supports professionnels et financiers nécessaires à l'accomplissement de notre programme d'étude.

Nous exprimons enfin nos sincères remerciements à nos parents, beaux-parents, frères, sœurs et amis pour le soutien moral et les encouragements. Toutes ces personnes ne peuvent être citées nommément ici, mais elles ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.

Avant-propos

Comme alternative à la présentation classique de la thèse de doctorat qui est d'usage traditionnel à la Faculté des sciences de l'éducation, nous avons opté pour une présentation par articles. Un choix qui a reçu l'aval de la Faculté des études supérieures de l'Université de Montréal.

Présentée sous cette formule, la thèse intègre trois textes qui seront soumis comme articles pour fin de publication dans des revues scientifiques avec comité de lecture. Ces textes sont précédés de trois chapitres.

Ainsi, le premier article a pour titre «Intégration des TIC et typologie des usages: perception des directeurs et enseignants des grandes écoles secondaires du Cameroun». Ce texte sera soumis pour publication dans la *Revue Africaine des Média (Africa Media Revue)*.

Le second article est intitulé «Intégration des TIC en Afrique du Centre: synthèse des stratégies mises en place pour l'incursion et la durabilité des TIC dans les écoles pionnières du secondaire au Cameroun». Ce texte sera soumis pour publication dans la *Revue des Sciences de l'Éducation*.

Le troisième article que nous souhaitons soumettre pour publication dans la revue *The International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)* s'intitule «Usages favorables à la longévité de l'intégration pédagogique des TIC à l'école: le cas des grandes écoles secondaires du Cameroun».

Pour terminer, la conclusion générale donne un aperçu de la contribution et des limites de la recherche. Les pistes de recherches ultérieures y sont présentées, le but étant de contribuer à l'amélioration des stratégies d'intervention et des méthodes d'acquisition des connaissances par l'entremise d'une bonne organisation qui conduit à une intégration efficace des TIC dans les pratiques pédagogiques, les méthodes d'enseignement et d'apprentissage.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Le fonctionnement des sociétés modernes repose de plus en plus sur le traitement et la gestion de l'information sous forme électronique. Les technologies de l'information et de la communication (TIC) ont une influence importante sur l'évolution de l'ensemble des sociétés de la planète. Elles affectent de façon significative toutes les dimensions économiques, sociales ou culturelles. Les TIC sont des outils qui permettent de vaincre la distance, d'accéder au village planétaire, au savoir encyclopédique. Lorsque mises au service de la pédagogie, les TIC permettent d'apprendre, de comprendre, d'entreprendre, de motiver, de partager, d'interagir, de communiquer, d'échanger, de collaborer, d'exposer, de transmettre et de distribuer le savoir.

Il est difficile de nos jours d'imaginer une école moderne sans les technologies de l'information et de la communication. Celles-ci créent une émulation indéniable dans les contextes d'enseignement et d'apprentissage. Les nouvelles technologies font maintenant partie de notre quotidien et ce n'est peut-être pas exagéré de relever que personne ne peut désormais rester insensible au phénomène de l'intégration des TIC dans l'éducation, au risque de devenir un *analphabète du modernisme*. Qu'il s'agisse des politiciens ou des experts et praticiens de l'éducation, tout le monde ou presque s'accorde aujourd'hui pour assigner aux technologies de l'information et de la communication le rôle de moteur pour l'amélioration de l'enseignement et de l'apprentissage à l'école. Les TIC détermineraient, pour une large part, le rôle et la place des régions, ethnies, nations, pays et continents dans l'arène internationale. En outre, dans cette ère de l'information dans laquelle nous vivons, l'essor prodigieux des micro-ordinateurs laisse entrevoir des applications encore insoupçonnées; des innovations et changements dans les écoles seraient dus, en grande partie à l'intégration des TIC à l'environnement d'apprentissage.

En effet, les TIC se positionnent comme de nouveaux instruments de communication qui fascinent et émerveillent. Ces appareils sont de plus en plus performants et leur convivialité pourrait faciliter la création d'un environnement d'apprentissage dans le milieu de l'éducation, offrant ainsi des perspectives intéressantes

qui permettraient aux élèves et étudiants d'acquérir de nouvelles connaissances et de bonnes compétences. Plusieurs écoles novatrices que l'on trouve à travers le monde n'hésiteraient plus à utiliser ces technologies pour améliorer l'enseignement et l'apprentissage.

Cependant, l'intégration des TIC dans le monde de l'éducation semble un processus complexe influencé par de multiples facteurs qui englobent plusieurs variables dont certaines, difficilement quantifiables, sont liées à l'imaginaire collectif, aux traditions et à la culture : c'est le cas notamment pour l'Afrique, et plus particulièrement pour mon pays, le Cameroun.

En effet, en Afrique subsaharienne en général, les défis à relever dans ce processus semblent encore plus grands pour de nombreux établissements scolaires qui évoluent dans un environnement plus contraignant, et dans un climat organisationnel souvent peu attrayant. En outre, les contraintes majeures auxquelles se heurtent les établissements scolaires semblent diverses. Elles sont liées, entre autres, à la pauvreté, au manque de valorisation des ressources humaines, à la carence des infrastructures de base, de technologie, à l'austérité de l'environnement institutionnel, au manque de moyens financiers, etc.

Eu égard à une telle situation, la présente thèse se propose de jeter un éclairage sur les stratégies organisationnelles pouvant contribuer à faciliter l'intégration des TIC dans les écoles secondaires au Cameroun. Elle s'inscrit dans le cadre d'une importante recherche internationale conjointement menée par l'Université de Montréal et le Réseau Ouest et Centre Africain de recherche en éducation (ROCARE). Cette vaste étude transnationale portait sur l'intégration des TIC dans l'éducation de cinq pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre (Bénin, Cameroun, Ghana, Mali et Sénégal). Les pays participant à ce projet ont fait de la recherche sur les TIC une priorité lors de la session stratégique 2002 du ROCARE à Dakar. L'objectif général de cette étude était de mieux comprendre dans le contexte des pays africains, les conditions qui sont de nature à favoriser l'intégration réussie des TIC à l'école en réalisant plusieurs études de cas, sur les écoles qui ont réussi à effectuer cette intégration avec succès. De façon plus précise, cette étude a cherché à mieux comprendre les conditions qui favorisent l'intégration réussie des TIC à savoir : les conditions d'accès,

les approches éducatives en classe, les effets de l'intégration sur l'enseignement et l'apprentissage, les facteurs contribuant à la durabilité de l'intégration des TIC à l'école.

Ainsi, cette recherche internationale venait à point nommé pour notre thèse. Pour mieux comprendre dans le contexte spécifique du Cameroun, les stratégies organisationnelles qui sont développées ou mises en place pour assurer l'intégration pédagogique durable des TIC dans les écoles secondaires, il nous a semblé opportun de nous intégrer dans ce projet. Et, nous avons joué un rôle central dans cette étude internationale en participant à toutes les étapes de sa réalisation sur le terrain.

Compte tenu du manque de connaissances sur cette question à l'heure actuelle sur le continent africain, la nature exploratoire de la recherche a été privilégiée. Différents modes et techniques (vidéographies, analyse documentaire, photographies) ont été utilisés en plus des questionnaires et des entrevues pour collecter les données auprès des principaux acteurs (directeurs d'écoles, enseignants, élèves, parents d'élèves) concernés par cette étude dans laquelle s'inscrit notre thèse. Pour une meilleure compréhension des stratégies organisationnelles d'intégration des TIC à l'école, seules les données recueillies dans les huit écoles pionnières du Cameroun ont été analysées.

Au Département de psychopédagogie et d'andragogie de l'Université de Montréal, notre recherche est l'une des premières thèses dont la présentation est faite par articles. Elle s'articule en sept chapitres. Le premier s'intéresse aux éléments de la problématique générale et porte sur la mise en contexte de l'étude, les défis de l'éducation et l'enjeu que représentent les TIC pour l'amélioration de l'éducation en Afrique. En outre, le problème de recherche et la question principale y sont formulés, de même que sont soulignés la pertinence, l'intérêt et la contribution de cette recherche à l'avancement des connaissances.

Le deuxième chapitre, d'allure théorique, traite du cadre de référence. Ce chapitre aborde la définition des principaux concepts de l'étude, les différentes facettes de l'intégration, les modèles et choix épistémologiques de l'étude. En général, il traite des dimensions relatives aux stratégies d'intégration des TIC. Il permet d'explicitier les fondements théoriques du processus d'intégration des TIC à l'école, et établit un bref bilan des travaux de certains auteurs en la matière. Ce qui conduit dans une certaine mesure à constater la rareté, voire l'inexistence des publications scientifiques africaines dans le

domaine des TIC et des stratégies d'intégration de ces technologies dans l'éducation. Ainsi, le deuxième chapitre fait le point des connaissances scientifiques relatives aux stratégies d'intégration d'une innovation dans l'éducation, et permet de bâtir un modèle de stratégies d'intégration des TIC pour la présente étude. Les questions et objectifs de l'étude sont formulées au terme de ce chapitre.

Le troisième chapitre expose la méthodologie utilisée. Le premier volet présente les études relativement récentes qui ont servi d'assises méthodologiques à la présente étude. Le deuxième volet aborde de façon plus opérationnelle la démarche méthodologique proprement dite de cette étude multi-cas de nature essentiellement qualitative et descriptive. Par la suite sont décrits, le contexte méthodologique, les aspects relatifs à l'échantillonnage, aux méthodes et outils de collecte des données ainsi que la procédure d'analyse des données collectées dans les huit écoles. Outre, les principales dimensions de la méthode de recherche et du traitement des informations, les forces et limites de la méthodologie sont développées dans ce chapitre.

Comme nous l'avons relevé dans l'avant-propos, les quatrième, cinquième et sixième chapitres sont relatifs à la présentation par articles des résultats de la recherche. Chaque texte représente ici un chapitre de la thèse. Il comporte notamment un résumé, une introduction, un contexte, une méthodologie, une grande section consacrée à la présentation et à l'analyse des résultats, et, une conclusion suivie des références bibliographiques¹.

Le septième chapitre qui précède la conclusion générale est consacré à la discussion sur l'ensemble du travail. Il fait la synthèse générale de la recherche en jetant un pont entre la problématique, la méthodologie, le cadre théorique et les résultats obtenus. À la lumière des questions et des objectifs de recherche, il dégage les différents facteurs et les modalités qui, au plan organisationnel, sous-tendent l'intégration avec succès des TIC à l'école. En outre, dans ce chapitre sont mises en évidence les similitudes et les différences de stratégies d'intégration des TIC dans les écoles étudiées. Parmi les facteurs identifiés, certains sont considérés comme facteurs de succès, et d'autres sont perçus comme facteurs de difficulté ou d'échec, même si, selon l'angle à partir duquel ils sont appréhendés, certains d'entre eux jouent les deux rôles à la fois.

¹ Les références bibliographiques des chapitres 1 à 3 sont présentées dans la section qui suit la conclusion générale, et qui regroupe toutes les références utilisées dans cette thèse.

Pour terminer, la conclusion générale met l'accent non seulement sur la contribution et les limites de la recherche, mais aussi sur les perspectives de recherche, le but étant de contribuer à l'amélioration des stratégies d'intervention et des méthodes d'acquisition des connaissances par l'entremise d'une bonne organisation qui conduit à une intégration efficace des TIC dans les pratiques pédagogiques, les méthodes d'enseignement et d'apprentissage.

CHAPITRE I
PROBLÉMATIQUE DE L'INTÉGRATION DES TIC
DANS L'ÉDUCATION EN AFRIQUE

Face à l'essor des technologies de l'information et de la communication, un bref survol des défis et priorités de l'éducation en Afrique subsaharienne s'avère important pour une mise en contexte et une meilleure appréhension de l'étude. Le présent chapitre relatif à la problématique couvre sept principales dimensions. La première expose les défis et priorités de l'éducation en Afrique (section 1.1). La deuxième dimension porte sur les enjeux que représentent les TIC pour le développement et l'amélioration de la qualité de l'éducation en Afrique (section 1.2). La troisième est relative à quelques constats et réflexions sur les potentialités réelles des TIC à améliorer l'apprentissage (section 1.3). La quatrième dimension est consacrée à la formulation du problème. Elle porte notamment sur les TIC et le Cameroun (section 1.4). Dans la cinquième dimension, nous énonçons la question principale de l'étude (section 1.5), et nous soulignons par la suite, l'intérêt, la pertinence et les retombées de la recherche (section 1.6) avant de conclure le chapitre (section 1.7).

1.1 Défis et priorités de l'éducation en Afrique

Aujourd'hui, l'humanité dispose d'une large palette de technologies permettant de réduire de manière significative l'ignorance sur Terre. C'est ainsi que, de son poste d'ordinateur, muni d'une souris et d'un modem, on peut instantanément se rapprocher des autres, faire le tour de la planète, virtuellement du moins, aller à la banque, écrire à des amis, écouter la musique, naviguer sur le Web et tenir plusieurs conversations dans plusieurs *cyber-salons* de discussion sur tous types de sujets, fréquenter les bibliothèques, les musées, les grands journaux, non entravé par l'espace ou le temps (Dubé, 1999; Marton, 1999).

Pourtant l'Afrique, dans le domaine des TIC, accuse encore et malheureusement un énorme retard par rapport aux autres régions du monde (ADEA, 2004). Bien que tous les 54 pays de ce continent disposent aujourd'hui d'un accès de qualité certes variable à Internet (Momanyi, Norby et Strand, 2006), l'essor des TIC en Afrique demeure à la fois sporadique et sans direction claire. La plupart des pays d'Afrique contemporaine, à

l'exception de l'Afrique du Sud, du Botswana et de quelques pays d'Afrique du Nord, sont à un stade de développement rudimentaire dans ce domaine. Après avoir réalisé une étude sur l'intégration des TIC dans les écoles d'Afrique du Sud, Van Aswegen, Van Aswegen et Combrinck (2004) soulignent que le manque d'accès aux TIC constitue un problème majeur dans les pays en développement. Pour des raisons politiques, sociales et économiques, de nombreuses écoles dans ces pays n'ont pas toujours accès à l'Internet et aux dernières avancées des TIC comme en occident où presque toutes les écoles sont équipées en ordinateurs (Momanyi et *al.*, 2006). Ainsi, seulement un Africain sur environ 160 aurait accès à Internet, contre une personne sur deux aux Etats-Unis (ADEA, 2004). Le taux de pénétration des TIC est encore très faible dans la plupart des pays africains, exception faite de l'Afrique du Sud (Etta et Parvyn-Wamahiu, 2005). Par exemples, les taux de pénétration d'Internet seraient de 1,4% au Cameroun, de 0,5% au Mali et de 4,9% au Sénégal comparativement au Maroc ou à l'Afrique du Sud où ils sont respectivement de 15,1%, et de 10,3%²

Le développement spectaculaire des TIC en Afrique remonterait seulement aux années 1990 (PNUD, 2001). À partir de cette date, les intervenants, les projets, les programmes se sont multipliés. Dans de nombreux établissements scolaires, publics et privés de certains pays comme le Sénégal, le Cameroun, le Ghana ou le Mali, les TIC connaissent un développement fulgurant et l'apprentissage de ces outils apparaît comme une nécessité chez les jeunes, avides de savoir et de savoir-faire. Cela, grâce aux «cybercentres» et aux «cybercafés» dont le nombre augmente sans cesse dans les grandes villes. Une enquête récente publiée par le ministère camerounais des postes et des télécommunications révèle que 6,4%³ des Camerounais sont en contact avec les TIC (Mbodiam, 2006). En 2005, on évaluait déjà à 167 000⁴ le nombre d'utilisateurs des TIC au Cameroun. Le secteur formel se trouvant incapable de répondre à l'engouement des élèves, ces lieux publics d'accès au réseau mondial deviennent donc un lieu privilégié de

² Ces statistiques proviennent de *Internet World Stats, 2007*, disponibles à <http://www.internetworldstats.com>

³ Le taux de pénétration Internet est encore très faible en termes d'abonnés, mais plus élevé en termes d'utilisateurs du fait de la présence importante des cybercafés et points d'accès à Internet notamment dans les centres urbains. En Afrique, rares sont les personnes qui possèdent un ordinateur à la maison comme c'est en général le cas dans la plupart des ménages en occident où l'usage des TIC tend à être individualisé et personnalisé. Les cybercafés sont en Afrique des lieux publics où tout le monde a facilement accès aux ordinateurs et à Internet pendant un temps déterminé le plus souvent en fonction du montant d'argent payé qui correspond aux droits d'accès à l'ordinateur ou au ticket de navigation sur Internet.

⁴ Chiffre publié par *World factbook* et disponible à l'adresse <https://www.cia.gov/cia/publications/factbook/geos/cm.html>. Le 2 mai 2007.

découverte tandis que les revendeurs des produits informatiques à l'instar de l'ONG «CEDIS» au Bénin, dispensent des cours dans des établissements. Ce monde commercial ne peut orienter efficacement les élèves. Dans d'autres pays comme le Bénin, le Tchad, le Congo, etc., l'intégration des TIC dans les curricula existants se heurte à des contraintes multiples comme le manque d'équipements technologiques appropriés pour suivre le mouvement de l'informatisation accélérée et de l'utilisation massive des TIC dans la société moderne (Noudogbessi, Azonhe et Lodjo, 2002).

En général, en Afrique, l'ordinateur grâce auquel on accède à Internet est l'apanage de quelques privilégiés. Les TIC butteraient sur le manque d'infrastructures et des difficultés diverses: pénurie de lignes téléphoniques, réseau téléphonique obsolète, fluctuation des tensions électriques et pannes d'électricité récurrentes, infrastructures de télécommunications inadéquates, manque d'expertise et absence de maintenance du matériel technologique existant, etc.

Pourtant, au vu de l'engouement et de la vitalité vis-à-vis de l'utilisation de l'Internet dans les «cybercentres» et «cybercafés» en Afrique, il y aurait plus de raisons d'espérer que de désespérer. Mais, l'éducation en tant que facteur de croissance économique, de sauvegarde de la santé, de l'environnement, de la citoyenneté démocratique est confrontée en Afrique, à de multiples défis. Nous citerons par exemples l'analphabétisme, l'accès à l'éducation pour tous, la réforme des programmes, les inégalités entre les sexes, les pratiques traditionnelles rétrogrades, l'explosion démographique, la fuite des cerveaux, les mauvaises conditions de travail des enseignants, les guerres et conflits armés, la dette publique extérieure, les fléaux sociaux divers (ADEA, 2004; Canal, 2001; ONU, 2000; Akakpo, 2003; Sadibou, 2002). Il serait important de décrire brièvement quelques défis majeurs qui interpellent l'éducation dans le continent africain pour mieux camper la problématique avant de dégager par la suite, quelques conclusions découlant de ces divers défis en termes de priorités.

1.1.1 Défis

Les défis de l'éducation en Afrique sont de divers ordres et sont présentés par les auteurs de différentes façons. Pour une bonne synthèse, nous avons procédé à un regroupement des défis en quatre principales catégories analytiques. Selon cette

catégorisation, nous aborderons les défis à divers niveaux: éducatif, culturel et social, infrastructurel, politique et économique.

1.1.1.1 Sur le plan éducatif

Les questions d'accès à l'éducation, d'alphabétisation, de qualité et d'équité du système éducatif sont cruciales en Afrique. Du rapport de suivi et d'évaluation du Forum mondial sur l'éducation pour tous (EPT) tenu à Dakar (Sénégal) en avril 2000, il se dégage que les pays africains, en majorité, accusent un retard, et sont encore loin des objectifs fixés en ce qui concerne l'enseignement primaire universel (EPU), l'égalité entre les sexes, l'amélioration de l'alphabétisme et de la qualité de l'éducation (Karsenti, Depover et Komis, 2007; UNESCO, 2003). La problématique de l'éducation en Afrique s'articule ainsi autour des questions clés d'accès, de la qualité, de l'équité, de la pertinence et de la capacité du système éducatif. Par exemple, sur plus de 113 millions d'enfants dans le monde qui n'ont toujours pas accès à l'enseignement primaire, l'Afrique à elle seule en compte plus de 42 millions (ONU, 2004), soit le tiers environ des enfants non scolarisés ou qui ne connaissent pas les chemins de l'école. Et, l'on prévoit qu'en 2015, 70% environ d'enfants de six à onze ans non scolarisés dans le monde seront africains subsahariens (Afrique Espoir, 2004; Sadibou, 2002). Donc, en Afrique, environ trois enfants sur dix ne vont pas à l'école.

Ce tableau de l'éducation de base serait encore plus sombre en Afrique Subsaharienne qui possède, avec l'Asie, les pourcentages les plus élevés des 900 millions d'adultes qui ne savent ni lire ni écrire. Les taux d'analphabétisme, de redoublement et d'abandon scolaire sont considérables. Notamment, dans vingt-deux pays d'Afrique Subsaharienne, les taux d'alphabétisation sont inférieurs à 70% (Badji, 2004) et l'on dénombre 30% environ de personnes qui n'achèvent pas leur cycle primaire d'éducation, 40 à 50% d'analphabètes fonctionnels parmi les jeunes de 16 à 25 ans.

Selon l'UNESCO (2005), un enfant sur cinq achève actuellement le premier cycle du secondaire en Afrique subsaharienne, et sur les 90 millions d'enfants en âge de suivre un enseignement secondaire, seulement 23 millions représentant moins du tiers, sont scolarisés.

Au défi de l'accès à l'EPT, s'ajoute donc celui de la qualité de l'apprentissage à relever. Et, c'est d'ailleurs par souci d'éviter un gâchis du mouvement en faveur de l'EPT que les travaux de la biennale 2003 de l'ADEA à Maurice se sont organisés autour de l'amélioration de la qualité. Par la suite, la conférence ministérielle organisée par l'ADEA au Nigéria du 28 au 30 juillet 2004, et regroupant quatorze ministres de l'éducation a permis de souligner la nécessité de promouvoir les TIC étant donné les limites de l'éducation traditionnelle dispensée par les institutions scolaires pour accroître les effectifs et fournir une éducation efficace et de qualité.

Par ailleurs, en Afrique subsaharienne, l'écart entre les sexes est encore énorme. Les filles sont bien plus nombreuses que les garçons à ne jamais aller à l'école ou à abandonner prématurément leurs études. Elles constituent 58% des enfants non-inscrits à l'école primaire (ONU, 2004) avec un taux d'analphabétisme féminin qui oscille entre 60 et 93% (Ordioni, 2004; Selinger, 2001; Unesco, 2005) comparativement à 40% en moyenne pour les hommes (Unesco, 2005). La nécessité d'accélérer les efforts d'alphabétisation autant des filles que des garçons s'impose donc comme un point d'importance pour l'intégration des TIC à l'école, car nombreux sont ceux qui demeurent exclus à tous les niveaux d'éducation en Afrique, et, des connaissances culturelles et un minimum d'instruction sont nécessaires pour bien profiter de ces technologies (Wexler et Tinto, 2005; Lemone, 2004).

1.1.1.2 Sur le plan culturel

Les inégalités entre les sexes et les pratiques socioculturelles rétrogrades constituent d'importants défis pour l'éducation. En raison d'une multitude de contraintes économiques, sociales et culturelles, les filles demeurent nettement défavorisées et leurs taux de scolarisation restent étonnamment faibles (UNESCO - EFA, 2003; Draxler et Haddad, 2002). Bien que les femmes en Afrique soient majoritaires, elles sont en général peu représentées dans les branches scientifiques et techniques des systèmes éducatifs, et seraient dans une certaine mesure marginalisées et discriminées en termes d'accès au savoir, aux avoirs et aux services dans un contexte général de pauvreté.

Des inhibitions culturelles et attitudes traditionnelles pourraient nuire indéniablement à l'amélioration des taux de scolarisation (ONU, 2004). En outre, dans de nombreux pays africains, l'éducation des filles reste tributaire de multiples contraintes et pesanteurs socioculturelles comme le mariage précoce, le travail prédéfini pour femmes, les

préjugés sexuels, le peu de considération accordée à l'éducation des filles dans les familles pauvres ou à faibles revenus, l'ignorance du rôle de modèle que peut jouer la femme dans le domaine technique et scientifique (Sylla, 2002). Les disparités observées entre les filles et les garçons tant au niveau de l'éducation scolaire qu'extrascolaire soulignent le caractère spécifique de la société africaine où, selon la région, les conditions de vie des femmes, leurs fonctions et rôles ne sont guère identiques à ceux des hommes. Ce type de différenciation sexuelle a souvent abouti à l'infériorisation des femmes qui subissent diverses formes d'exclusion, perdent des acquis sociaux, restent confinées au rôle de maîtresse de maison et, deviennent plus vulnérables. Le problème pourrait encore s'aggraver avec les TIC considérées comme faisant partie du domaine masculin. C'est ainsi que, les garçons vont dans les cybercafés, pendant que les filles aident leur mère à la maison, en raison de cette disparité liée aux préjugés culturels, au niveau d'instruction et à l'activité économique. Marie Hélène et *al.* (2005) relèvent qu'en Afrique, les femmes ont globalement un tiers de chance en moins que les hommes de bénéficier des avantages de la société africaine de l'information dans laquelle une place secondaire de consommatrices de «petites mains» leur est préparée.

Pourtant, un équilibre filles-garçons, dans les formations en TIC (OFFPT, 2004) doit être maintenu pour réussir l'intégration durable des TIC à l'école. Les filles représenteraient un peu plus de la moitié de la population estudiantine dans la plupart des pays africains; on ne saurait donc parler d'intégration des TIC à l'école sans les y associer convenablement. Sur ce plan, il est important de sortir du carcan de la tradition de la société africaine qui consiste à croire qu'il s'agit comme dans de nombreux domaines, d'un champ qui serait plus réservé aux hommes. En d'autres termes, les efforts pour établir l'équité entre les sexes à l'école doivent être de grande envergure pour que les filles aient les mêmes possibilités d'éducation que les garçons (Rocap, DuPont et Bracey, 2005).

1.1.1.3 Sur le plan social et infrastructurel

À ce niveau, légitimes sont aussi les défis à relever en éducation. La fuite des cerveaux africains aurait entraîné une pénurie des enseignants et la médiocrité des résultats scolaires. En effet, confrontée à un déficit de main-d'œuvre qualifiée, l'Afrique a besoin de professionnels africains capables de contribuer à son développement. Certains pays africains auraient perdu jusqu'à 30% de leur main d'œuvre hautement qualifiée (FMI,

2004) alors qu'au chapitre de l'enseignement secondaire et supérieur, on note une demande croissante insatisfaite. Par exemple, pour l'enseignement secondaire au Cameroun, le déficit de 50 000 enseignants n'a pas été comblé depuis quatre ans (Essono, 2006). Malgré son expansion quantitative, l'enseignement supérieur en Afrique semble principalement affecté par le syndrome de la fuite des cerveaux avec plus de 30 000 titulaires d'un doctorat qui travailleraient hors de ce continent⁵. Nombreuses pourraient être les conséquences liées à ce phénomène: encadrement inadéquat et manque d'enseignants compétents pour les jeunes à scolariser qui sont de plus en plus nombreux de nos jours, taux élevés d'échec aux différents examens officiels, etc. La fuite des cerveaux est pour le système éducatif africain, un problème de grande importance. Il serait sans doute opportun de créer, comme le préconise le NEPAD, de bonnes conditions politiques, sociales et économiques pour réduire l'exode des compétences qui est extrêmement préjudiciable aux Africains. Et, une des voies qui semblent salutaires consisterait à améliorer les conditions de travail encore médiocres du personnel enseignant.

En outre, les conditions de travail et les mauvais salaires des enseignants sont démotivants. Dans plusieurs pays d'Afrique comme le Cameroun, l'île de Madagascar, le Ghana, le Bénin, le Tchad, la Zambie, les conditions de travail des enseignants sont médiocres. Les enseignants en poste ne sont pas bien payés. Ils sont partiellement rémunérés ou payés de façon irrégulière. Plusieurs pays, confrontés aux problèmes de divers ordres comme le manque de financement, la précarité ou l'insuffisance des installations et des équipements, rémunèrent les enseignants grâce aux initiatives communautaires visant à mobiliser des fonds pour la scolarisation des enfants. Par exemples, au Nigéria et au Kenya des collectes fréquentes de fonds sont organisées par la communauté, et à Madagascar, les agriculteurs rémunèrent les enseignants avec des sacs de riz, tandis qu'au Mali, les villageois et des ONGs externes s'emploient à financer un système parallèle «d'écoles communautaires». On pourrait ainsi comprendre pourquoi, avec des tâches qui supportent tout le poids du quotidien, les salaires sont minables, dépourvus d'avantage ou assortis d'avantages précaires et insignifiants.

En plus, les chances de promotion des enseignants sont limitées, et l'on assiste parfois au non-respect des droits de l'Homme et à des discriminations fondées sur le

⁵ Selon *Weekly Bulletin*, le bulletin hebdomadaire de la Commission des Universités du Nigeria (NUC 2007), l'Afrique perd chaque année 20.000 professionnels comme conséquence de la fuite des cerveaux.

népotisme ou l'appartenance ethnique dans le pays. Cette situation est naturellement démotivante pour les plus brillants étudiants des universités africaines qui ont perdu l'attrait pour la fonction enseignante. Cela entraînerait aussi diverses conséquences: l'exode des cerveaux, la baisse de la qualité des recrutements des enseignants, la pénurie critique d'enseignants, le stress et l'usure extrêmes pour certains et, la jeunesse, le manque d'expérience et le niveau d'instruction variable pour d'autres qui, dans de nombreux pays (Ouganda, Togo, Tchad, Niger RCA, etc.) auraient au mieux bouclé le secondaire. Le rendement médiocre du système scolaire africain serait dû en partie, à ces différentes pratiques qui concourent au manque de valorisation des enseignants aux prises à des effectifs pléthoriques d'élèves dans les salles de classe.

L'explosion démographique et l'insuffisance des structures d'accueil constituent des casse-tête pour les gestionnaires des systèmes éducatifs africains. Dans plusieurs pays, la croissance démographique reste forte (2,8% environ par an). L'explosion des effectifs d'élèves accentue la crise de l'école. On note en effet, une insuffisance des infrastructures et capacités d'accueil des établissements qui n'augmentent pas proportionnellement à l'accroissement du nombre d'élèves. Cette situation poserait un problème particulier dans les écoles où l'on retrouve des salles surpeuplées de 100 élèves et plus, et dans celles qui sont dépourvues de locaux et qui regroupent les élèves sous des arbres pour leur offrir des enseignements comme en Ouganda (Afrique Espoir, 2004). Dans ce continent où une partie importante de la population vit en milieu rural, plusieurs écoles sont dispersées géographiquement, et seraient par conséquent marginalisées en matière d'infrastructures éducatives.

Par ailleurs, l'on note la présence de multiples fléaux sociaux difficiles à résoudre. Avec la pandémie du VIH-SIDA par exemple, un nombre croissant d'enfants sont contraints d'abandonner l'école parce qu'ils sont infectés ou parce qu'ils doivent s'occuper de leurs familles. Outre les orphelins du SIDA qui sont de plus en plus nombreux, l'absentéisme des enseignants et un grand nombre de décès sont imputables à cette pandémie qui constitue un obstacle supplémentaire à la réalisation de l'EPT. Et, l'on s'attendrait dans un avenir proche, à un nombre grandissant d'enfants de la rue et de sans-abri, à l'augmentation de la prostitution des enfants, à une exploitation accrue des filles et des femmes et même à des niveaux croissants de criminalité.

Dans nombre de pays, la pauvreté, la fraude, la corruption et la mauvaise gestion des fonds alloués sont de gros défis à relever. Dans certains pays, 87% des dépenses pour l'éducation seraient détournées par les gestionnaires (Mané et Badji, 2004). Les pays où la corruption est endémique, selon l'ONG Transparency international, sont aussi les plus pauvres. Le classement effectué en 2006 selon l'Indice de perception de la corruption (IPC) indique, par exemple, que le Cameroun se maintient dans l'élite, après avoir été champion du monde par deux fois en 1998 et en 1999. En Afrique en général, cet indice de perception de la corruption est perceptible à presque tous les niveaux de la société et de l'État: fonctionnaires, policiers, agents du fisc, personnels sanitaires, commerçants, etc. Par exemple, en Guinée-Équatoriale et au Congo Brazzaville, les dirigeants au sommet de l'État comme les Présidents de la République s'enrichissent illicitement avec leur famille⁶ au détriment de la population. Pour une bonne part, la corruption constitue une véritable gangrène et une menace sérieuse pour le développement de l'Afrique. L'endettement et les conflits armés contribueraient à l'aggravation de la situation sociale dans plusieurs pays.

1.1.1.4 Sur le plan politico-économique

Les États africains soumis aux contraintes des plans d'ajustement structurel imposés par les créanciers étrangers, s'avèrent souvent incapables d'augmenter leur budget éducatif proportionnellement à la croissance de leur population d'âge scolaire. La dette extérieure, les critères draconiens établis par la Banque Mondiale et les lourdeurs dans les mécanismes de déboursement des fonds freineraient considérablement les efforts en vue d'accroître les dépenses dans le domaine de l'éducation. Heureusement, l'initiative en faveur des pays pauvres très endettés (initiative PPTE) permet d'alléger considérablement la dette des pays africains. Quatorze pays africains parmi lesquels le Cameroun ont vu leurs dettes annulées. Le Cameroun pour sa part a bénéficié du FMI au titre de l'initiative PPTE, d'une annulation de 137 milliards FCFA de sa dette (Foute, 2006) et l'argent ainsi économisé devrait servir aux projets de développement social dans des secteurs comme la santé et l'éducation (Essono, 2006).

⁶ Une illustration parfaite du détournement des revenus et du pillage qui a pour corollaire la saignée permanente du trésor public dans plusieurs pays en Afrique, est cette liste imposante des biens de différentes nature et de la fortune colossale (comptes bancaires garnis à l'étranger, villas cossues et châteaux achetés dans le monde entier, etc.) acquis par le président Sassou-Nguesso du Congo et sa famille depuis seulement 1997 (en 10 ans). Liste disponible à http://www.laconscience.com/article.php?id_article=1235.

Malgré ces retombées financières considérables, les dépenses publiques dans le secteur de l'éducation demeurent inférieures au minimum requis pour assurer une éducation de base de qualité. Par conséquent, et contrairement aux pays industrialisés qui investissent environ 3500 dollars par élève du primaire, en Afrique Subsaharienne, l'État n'investirait que 10 à 15 dollars (Afrique Espoir, 2004). La Zambie par exemple investirait un dollar dans l'éducation par enfant et en dépenserait six pour le remboursement de la dette. Ces chiffres démontrent que la dette publique extérieure de l'Afrique affaiblirait ses systèmes d'éducation et ralentirait la réalisation des objectifs de l'EPT. À ces défis à surmonter, s'ajouteraient diverses autres calamités et plaies sociales qui constitueraient, pour l'Afrique, des obstacles majeurs à l'offre éducative, à sa qualité et à son développement.

Dans les pays particulièrement impliqués dans les conflits armés et les guerres, la situation de l'éducation des jeunes est très préoccupante avec un taux de scolarisation presque stagnant ou en baisse. En effet, en situation de conflit et de post-conflit, la plupart des enfants ne sont pas scolarisés, car les pouvoirs publics sont incapables de maintenir des systèmes éducatifs adéquats. Les guerres provoquent d'énormes dégâts dans les établissements scolaires qui sont victimes de pillage du matériel et de destruction des locaux. Ces actes de vandalisme commis contre les équipements scolaires transformeraient l'environnement scolaire en milieu d'insécurité pour les enseignants et les élèves qui, de peur d'être tués, n'ont de choix que la fuite.

Au total, les défis qui interpellent l'éducation en Afrique aujourd'hui sont pluriels. Les plus importants qui pourraient être qualifiés de défis majeurs ont été brièvement décrits ci-dessus. Il s'agit: de l'achèvement des études primaires pour tous, de la réduction des taux élevés d'analphabétisme, de redoublement et d'abandon scolaire, de l'inégalité entre les sexes, des pratiques socioculturelles rétrogrades, des conditions difficiles de travail des enseignants, de la fuite des cerveaux et du nombre insuffisant des formateurs, de la mobilisation des fonds, de la pauvreté, de la mauvaise gestion, de la dette extérieure, des conflits armés, et du VIH-SIDA que nous avons peu abordé ici, mais qui est l'objet de plusieurs réflexions. Ces multiples défis pourraient varier dans le temps et freineraient selon les pays de façon drastique les progrès en éducation. Plusieurs actions s'avèrent prioritaires pour une amélioration de la situation et pour que l'éducation primaire universelle (EPU) soit de moins en moins considérée en Afrique, particulièrement, comme un idéal inaccessible.

1.1.2 Priorités

Les défis décrits ci-dessus sont immenses. Et, dans un contexte de restrictions budgétaires, certaines options s'imposent pour les pays de l'Afrique subsaharienne. Il en découle un certain nombre de priorités qui pourraient avoir une incidence sur la manière d'envisager l'intégration des TIC à l'école. En plus de l'accès à l'EPU qui semble primordial, il s'agit notamment de l'expansion de l'enseignement secondaire, de la réforme des curricula (finalités, objectifs et contenus), de la valorisation et de la révision de la politique salariale des enseignants, de la bonne gouvernance, et de la recherche du financement pour accroître le budget de l'éducation.

1.1.2.1 *Élargissement de l'enseignement secondaire et réforme des curricula*

Selon l'UNESCO (2004), la vaste majorité des jeunes de l'Afrique subsaharienne n'aurait pas accès à l'enseignement secondaire. Pourtant l'élargissement de l'enseignement secondaire permettrait d'une part, d'éviter l'engorgement dû au taux important de redoublement et prévenir d'autre part, l'exclusion du système éducatif des millions d'enfants arrivés avant 13 ans à la fin du cycle primaire sans aucune perspective sérieuse de formation et de préparation à l'entrée dans la vie active. Les progrès futurs de l'EPU semblent liés au déblocage de l'entrée dans le secondaire ou à l'élargissement de l'accès à son premier cycle.

En fait, il se pose pour de nombreux pays d'Afrique, la nécessité de développer des programmes relatifs aux compétences nécessaires dans la vie courante et de procéder à l'élargissement de l'enseignement secondaire qui impose une révision en profondeur des finalités, des objectifs et des contenus obsolètes. Il s'agirait de considérer l'enseignement secondaire comme une étape du développement des compétences professionnelles. À cet égard, l'immense travail à faire consisterait à définir les compétences clés et à réviser les programmes complexes et surchargés qui dans la plupart des pays africains n'auraient pas changé depuis trois décennies (Bregman, 2004; Obanya, 2004; Lewin, 2004). En outre, une priorité de l'enseignement secondaire consisterait pour le Cameroun en particulier, à élargir ses perspectives afin que cet ordre d'enseignement cesse d'être considéré uniquement comme un simple cycle de transition qui prépare à l'enseignement supérieur, et soit perçu également comme un cycle qui prépare les jeunes à faire face aux défis de leur époque et de leur environnement. Pour cela, le Cameroun aurait besoin d'élaborer un modèle

d'expansion de l'enseignement secondaire viable, permettant aux élèves de maîtriser des compétences pré-professionnelles de base. Cette expansion permettrait par ailleurs, d'assurer l'EPU ou du moins, de réduire le pourcentage encore élevé d'analphabètes fonctionnels, les taux de redoublement et d'abandon scolaire.

1.1.2.2 Valorisation et révision de la politique salariale des enseignants

Comme l'Afrique ne peut compter sur ses propres valeurs puisqu'elle est victime d'un exode massif de ses meilleures compétences, une action à privilégier consisterait à développer un système de valorisation et de promotion des enseignants qui implique une amélioration de leurs conditions de travail. En outre, la volonté politique des gouvernements à inscrire parmi les priorités du développement, des actions devant concourir à une amélioration substantielle du statut socioprofessionnel de tous les enseignants (titulaires, permanents, vacataires, contractuels ou volontaires, etc.), est d'une importance capitale. La qualité des enseignants constituant l'épine dorsale de tout système éducatif (OCDE, 2005), les gouvernements sont notamment interpellés par le recrutement et le maintien des enseignants qualifiés et compétents dans les établissements scolaires. Dans le *Bulletin de l'Unesco-IIRCA*, Ngu (2006: 1) souligne aussi cette préoccupation: «*la qualification des enseignants et la formation d'un nombre suffisant de maîtres figurent désormais parmi les indicateurs de qualité de l'éducation*». Cela passe par une plus grande valorisation de leurs rémunérations et conditions de travail, source de motivation importante pour plusieurs enseignants, particulièrement les enseignants qui sont appelés à évoluer malgré eux en zone rurale où manquent plusieurs commodités élémentaires de vie (eau, électricité, etc.).

En effet, l'intervention de l'État peut atténuer non seulement l'image dévalorisée de l'enseignant que véhicule la société, mais aussi, elle peut recréer l'enthousiasme et l'attrait pour l'exercice de la profession enseignante. Un cadre légal qui essaie d'attribuer des gratifications aux personnes qui exercent la profession enseignante - métier très exigeant, mais aussi des plus prestigieux de la société, peut favoriser la rétention des enseignants, et réduire l'exode des meilleurs enseignants vers d'autres secteurs d'activités. On pourrait envisager dans ce sens un renforcement des textes en vigueur, et la création des statuts particuliers accordant aux enseignants divers incitatifs et privilèges (bonifications, primes spéciales, avancements, commodités élémentaires de service, etc.), ainsi que des indemnités

compensatrices à ceux qui travaillent dans des zones éloignées, difficiles, déshéritées ou de pauvreté.

En outre, les gouvernements des pays d'Afrique doivent doter le corps enseignant de textes juridiques et statutaires viables. Ils doivent aussi jouer un rôle financier déterminant dans divers projets relatifs à la formation continue des enseignants. Bref, les États africains doivent prendre des mesures qui favorisent une progression du système de carrière des enseignants, leur garantissent une rémunération acceptable, et qui assurent parallèlement le renouvellement du personnel enseignant.

1.1.2.3 Bonne gouvernance et respect du bien public

L'intégration des TIC à l'école suppose un déploiement important de matériels et d'équipements technologiques (serveur, ordinateurs, logiciels, etc.). Pour une intégration durable de ces appareils dans l'école, l'environnement scolaire devra être sécurisant, à l'abri du vandalisme, du pillage du matériel ou de la destruction des locaux. De ce fait, au Cameroun, tout comme dans plusieurs pays d'Afrique, le souci de bonne gouvernance, de bonne gestion et de respect de la chose publique constitue l'une des priorités du Gouvernement. D'ailleurs, s'adressant à ses compatriotes, le président de la République du Cameroun, P. BIYA (2006) souligne cela dans son allocution⁷:

Il nous faudra surtout renforcer nos actions pour améliorer notre gouvernance, notamment en luttant sans faiblesse contre la corruption... La gestion de ces fonds fera l'objet d'un contrôle rigoureux... J'y veillerai. Comme je veillerai à la stricte observation des règles en matière de protection de l'intérêt général.

1.1.2.4 Recherche de financement et augmentation du budget de l'éducation

Outre les mesures à prendre pour protéger l'environnement scolaire de toute forme d'insécurité, le gouvernement camerounais devra rechercher de nouveaux financements qui permettront d'augmenter le budget de l'éducation. L'intégration des TIC à l'école appelle une politique de financement plus accrue de l'éducation. L'augmentation du budget se veut être ainsi une priorité pour pallier les nombreuses insuffisances à l'instar de la précarité du matériel, des installations et équipements technologiques.

⁷ Ce discours dont l'intégralité est disponible sur Internet à l'adresse mentionnée dans les références, a été prononcé le 12 mai 2006, au lendemain de l'admission du Cameroun à l'initiative PPTE.

Malgré tous les problèmes endogènes et criants du continent africain, l'intégration des TIC à l'école est vue comme un incontournable, un canal d'apprentissage susceptible d'améliorer grandement la qualité de l'enseignement, de l'apprentissage au niveau de l'éducation de base et un bon moyen d'élargir l'accès à l'école (ACDI, 2002). Les TIC sont perçues comme des formidables outils de rayonnement qui, au plan international, permettent d'accéder en temps réel sans contrainte de localisation ni de déplacement à l'échelle planétaire, à une masse sans cesse croissante d'informations multimédias composées de textes, d'images et de sons. Leur intégration à l'école constituerait un des pivots de la modernisation des pays africains en proie à de multiples fléaux et contraintes sociales. L'Afrique dont l'immense retard demeure difficile à rattraper ne peut se permettre de manquer le grand rendez-vous de la société de l'information. Les technologies de l'information et de la communication (TIC) ont une influence importante sur l'évolution de l'ensemble des sociétés de la planète, affectent de façon significative toutes les dimensions économiques, sociales ou culturelles, et, de ce fait, peuvent fournir de nombreuses opportunités pour le développement de l'éducation en Afrique, et au Cameroun en particulier. Cependant, la richesse et la complexité de l'intégration pédagogique des TIC commandent une prise en compte d'un ensemble d'enjeux.

1.2 Enjeux de l'intégration des TIC dans l'éducation en contexte africain

Si en Amérique du Nord, en Europe et dans certains pays d'Asie, les TIC constituent désormais des ressources importantes, voire incontournables dans le domaine éducatif, elles ne le sont pas encore sur l'ensemble du continent africain. En outre, il serait difficile de réfléchir en termes de hautes technologies de l'information et de la communication dans des pays qui ont peu de routes viables ou qui connaissent des difficultés d'accès à l'eau potable et à l'électricité (Lewis, 2004). À cela, s'ajouteraient les problèmes de santé, de construction des écoles, d'urbanisation, d'exode rural, d'hygiène et salubrité ainsi que la panoplie des problèmes décrits dans les sections précédentes. Ce sont là des interpellations vitales quotidiennes considérées en Afrique comme des priorités et qui détourneraient l'attention sur l'importance à accorder aux TIC en tant que moyens qui serviraient de passerelles pour le développement de l'Afrique. En somme, comme le relève Depover (2005), les besoins à satisfaire sont si nombreux, et les moyens disponibles si

réduits qu'on se demande bien si les TIC ont leur place dans l'école en Afrique. Pourtant, ces technologies d'après les experts et les membres du G8 figureraient parmi les solutions privilégiées pour faire face aux nombreux défis⁸ qui interpellent les Africains (Castonguay, 2005). En outre, les TIC présenteraient pour l'Afrique un important atout, et constitueraient une véritable passerelle, voire des instruments sur lesquels le système éducatif pourrait miser pour améliorer la qualité des enseignements et pour assurer son développement. De plus, comme l'indiquent Karsenti, Depover et Komis (2007), il faut former les jeunes pour la société d'aujourd'hui et de demain.

En effet, l'intégration des TIC dans l'éducation en Afrique est un phénomène aux enjeux considérables dont l'ensemble du milieu éducatif et des acteurs décisionnels doit en être conscient afin que l'implantation de ces technologies soit une option bénéfique pour tous, sur le plan social, culturel et économique. Certes, l'importance des TIC en éducation est internationalement reconnue. Mais, il demeure qu'en Afrique en particulier, son utilisation pratique bute à des difficultés et contraintes de divers ordres. Une brève présentation des différents enjeux est faite dans les quatre prochaines sections. Il s'agit premièrement des enjeux sociaux, culturels et économiques liés à l'appropriation des TIC (section 1.2.1) et deuxièmement des enjeux motivationnels (section 1.2.2). Troisièmement, sont décrits les enjeux épistémologiques de l'intégration des TIC au niveau des ordres d'enseignement primaire, secondaire et universitaire (section 1.2.3) et quatrièmement, sont exposés les enjeux relatifs aux contextes d'autoformation, et de la formation initiale et continue (section 1.2.4).

1.2.1 Enjeux sociaux, culturels et économiques liés à l'appropriation des TIC

Avec l'avènement des TIC, le monde est devenu un village planétaire. Ainsi, par rapport aux TIC, certains enjeux peuvent être communs aux pays du Nord et à ceux du Sud sur les plans socioculturel et économique. En outre, la société mondiale de l'information évolue à une vitesse vertigineuse. Nous sommes au coeur d'une véritable révolution, sans doute une des plus importantes de l'histoire de l'humanité. Le monde moderne vit une véritable métamorphose et la société industrielle qui caractérisait le XXe siècle cède rapidement le pas à la société de l'information du XXIe siècle. Ce processus dynamique est annonciateur de bouleversements radicaux dans tous les domaines de la société : diffusion

⁸ Plusieurs détails sont disponibles à l'adresse <http://www.ledevoir.com/2002/06/08/2619.html>

des connaissances, modes de comportement en société, pratiques économiques et commerciales, engagement politique, médias, éducation, santé publique, loisirs, etc. L'essor des TIC accompagnerait ainsi une transformation profonde des sociétés avancées et signifierait l'émergence de la société du savoir (Karsenti et Savoie Zajc, 2000). En effet, les TIC font partie du monde moderne, sont utilisées de plus en plus dans tous les domaines, dans toutes les sphères de la société (Marton, 1999) et leur influence s'étend progressivement au niveau de l'école (Leclerc, 2003).

Les TIC seraient porteuses de nombreux espoirs particulièrement pour l'Afrique en proie à de multiples tensions et fléaux sociaux. Grâce à l'Internet, outil d'intégration mondiale, l'on réalise des économies des coûts de correspondance par rapport au timbre et au téléfax. En outre, les communications téléphoniques sont extrêmement coûteuses et de mauvaise qualité en Afrique. Internet apporterait a priori une réponse peu onéreuse et fiable à ces besoins de communication aussi bien en international qu'en national. Tant pour les individus que pour les entreprises qui déboursaient des sommes énormes d'argent pour communiquer, les TIC constitueraient un véritable ballon d'oxygène (Just Coly, 2002) et favoriseraient une éducation multiculturelle (Orr et Heaton, 2005).

Avec le développement rapide des technologies, on assiste aujourd'hui, à l'émergence de nouvelles fonctions professionnelles. Alors qu'autrefois on formait à un métier ou à une profession que la personne allait poursuivre durant la majeure partie de sa vie active, la connaissance des outils numériques et l'aisance à les manipuler seraient un important facteur d'employabilité au XXI^e siècle. L'accès à l'emploi exigerait de plus en plus des connaissances dans le domaine des usages des TIC nécessaires explicitement pour le travail et dans les loisirs de la vie quotidienne (OCDE, 2001). Le chômage serait dû dans une certaine mesure au fait que certaines personnes sont formées pour des métiers dans lesquels il n'y a plus d'emploi, alors qu'il y aurait pénurie de main d'œuvre qualifiée dans des professions qui demandent des connaissances en TIC (Porchet, 2003; Bibeau, 1999).

Par ailleurs, le fait que les TIC soient considérées comme la deuxième priorité parmi les actions du NEPAD (Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique) illustre bien l'importance de ces outils pour l'Afrique. Alpha Oumar Konaré, ancien président du Mali et président de la Commission de l'Union Africaine, souligne fort bien la portée des nouvelles technologies:

Les TIC constituent un enjeu majeur de développement autant que les autres questions. Un pays qui aspire à la modernité ne peut pas être absent du débat sur les TIC. Bien sûr, il ne s'agit pas de tourner le dos à nos engagements premiers en matière d'infrastructures, de santé, d'éducation, etc. Au contraire, les NTIC constituent une opportunité de résoudre bon nombre de problèmes qui se posent dans ces domaines (Togola, 2003: 4).

Ces propos sont corroborés par ceux de Cheick Modibo Diarra, scientifique malien à la Navette spatiale américaine (NASA) et ex-président de l'Université Virtuelle Africaine, et ceux de Cheick Oumar Sissoko, ex-ministre malien de la culture lorsqu'ils affirment respectivement que les TIC sont «*une chance inestimable pour l'Afrique de rattraper son retard*», et «*représentent la meilleure chance de sauvegarder les archives et d'autres documents qui sont menacés de disparition*» (Togola, 2003 : 3). Le président du Sénégal, Abdoulaye Wade, plaide d'ailleurs pour «*une généralisation de l'accès à l'outil informatique pour éviter aux pays en retard dans ce domaine les risques d'une marginalisation irréversible.*»⁹ L'introduction de ces technologies dans la sphère éducative procurerait aux élèves un environnement d'apprentissage très motivant.

1.2.2 Enjeux motivationnels des TIC dans l'apprentissage à l'école

Les résultats de plusieurs recherches sur les TIC et la motivation dans l'apprentissage à l'école montrent que ces technologies sont susceptibles de soutenir l'intérêt des élèves dans le processus d'acquisition des connaissances à l'école (Cummings, Mehlig et Kalkman, 2002). Bien qu'en Afrique aucune étude n'ait encore abordé cette question de façon spécifique¹⁰, les aspects motivationnels de l'apprentissage soutenu par les TIC sont relativement bien documentés (Karsenti, 2003).

En effet, selon la théorie de l'évaluation cognitive, l'intégration des TIC majore la motivation scolaire si les apprenants ont plus de possibilités de choix dans leurs activités liées aux TIC, s'ils se perçoivent plus aptes, et si grâce aux TIC, ils développent leur sentiment d'appartenance à la classe ou à l'école. Ainsi en nous référant à cette théorie,

⁹ Propos prononcés à Genève le 17 mai 2006 à l'occasion d'une cérémonie organisée pour célébrer la première Journée mondiale de l'information au cours de laquelle, le président Wade du Sénégal recevait le prix de l'UIT de la société mondiale de l'information qui a pour objet de souligner au plus haut niveau, les mérites des personnes qui ont contribué, entre autres, à mobiliser les immenses potentialités des TIC afin que des millions d'habitants de la planète puissent concrétiser leurs objectifs de développement.

¹⁰ Le manque de recherche portant sur la motivation et l'apprentissage avec les TIC à l'école dans le contexte africain nous a contraint à appuyer certains éléments de la problématique avec des références québécoises, américaines et européennes.

trois besoins sous-tendent la motivation d'un individu: besoins d'autodétermination, de compétence et d'affiliation (Deci et Ryan, 2000). La présence à l'école des TIC favoriserait la motivation des élèves et stimulerait le développement des compétences transversales comme la capacité de raisonner, de résoudre des problèmes, d'apprendre à apprendre et de créer (Isabelle, 2002; Laferrière, Breuleux et Bracewell, 2001). L'outil de recherche que constitue Internet, la multiplication des informations auxquelles les élèves ont accès ainsi que le caractère nouveau de l'environnement informatique agiraient en synergie pour stimuler et soutenir la motivation des élèves (Larose, Lenoir et Karsenti, 2002).

Les environnements dans lesquels les ordinateurs sont fréquemment utilisés pour soutenir l'apprentissage des élèves seraient plus dynamiques et engagés (Newland, 2003; Newhouse, 2002, 2001). Parce que les ordinateurs ont la capacité de proposer des activités visuelles ayant un contenu intéressant selon le niveau scolaire de l'élève, et d'apporter une rétroaction immédiate et pertinente, ils se présenteraient comme un objet incitatif, un partenaire avec qui l'enfant peut nouer des relations psychologiques (Baron et Giannoula, 2002). Les caractéristiques intrinsèques et extrinsèques qui pourraient accroître la motivation des élèves qui utilisent les TIC par rapport aux supports classiques sont plurielles. Les élèves qui effectueraient par exemple, une activité d'apprentissage avec un ordinateur en sciences, en géographie ou en histoire, seraient prêts à y consacrer plus d'attention, et davantage d'énergie et de temps. Ils découvriront plus, écriront plus, liront plus et seront plus curieux lorsqu'ils travailleront sur ce support pédagogique qui favorise des activités riches et passionnantes. De plus, des caractéristiques intrinsèques et extrinsèques comme la correction automatique de la langue, l'aspect valorisant d'un travail avec les TIC, les côtés attrayant, ludique, convivial et interactif accroissent la motivation des élèves par rapport à des supports classiques (Holdich, Chung et Holdich, 2004). Parallèlement, ils se développeraient aussi chez les élèves des habiletés méthodologiques et intellectuelles comme la capacité à trouver rapidement et de manière autonome des ressources, ou la capacité à juger de la pertinence de l'information trouvée.

Toutefois, il convient de souligner aussi que les TIC pourraient contribuer en revanche, à inhiber l'utilisation des capacités naturelles des apprenants et à remettre en cause certaines compétences acquises. Malgré les multiples avantages indéniables qu'elles présentent, ces technologies susciteraient une volonté d'adaptation permanente et favoriseraient dans une certaine mesure le déracinement. L'Internet véhicule divers types

d'informations. Celles-ci peuvent être utiles et adaptées à l'âge mental des élèves comme l'inverse. Les élèves sont naturellement attirés par des sites à caractère ludique, voire de perversion et aux contenus parfois répréhensibles qui suscitent des craintes chez les enseignants et les parents. Sans aucune protection, aucune sensibilisation, aucun suivi, les élèves peuvent être exposés à des chocs culturels. Cela d'autant plus qu'ils ont tendance à fréquenter des cybercafés où la surveillance est quasi absente.

À la suite des nombreux auteurs (Gaetz et Takkunen, 2005; Karsenti, 2003; Karsenti, Brodeur, Deaudelin, Larose et Tardif, 2002) qui tentent de montrer que ces technologies représentent pour l'enseignement et l'apprentissage une voie fascinante et motivante, et qui pensent qu'il en résulte, en général, de meilleurs apprentissages, il va sans dire que l'analphabète des temps modernes, c'est-à-dire celui du XXI^e siècle n'est plus seulement celui qui ne sait ni lire, ni écrire, ni compter en une langue donnée, mais aussi toute personne qui ne maîtrise pas l'outil informatique (principal vecteur des TIC). L'émergence et la prolifération des technologies combinées avec l'évolution souhaitée du système éducatif obligeraient donc à traiter la problématique de l'intégration des TIC dans l'éducation (CSE, 2000).

1.2.3 Enjeux spécifiques selon les ordres d'enseignement en Afrique

Il semble important de souligner de manière spécifique les enjeux des TIC dans les différents ordres d'enseignement. À chaque niveau d'enseignement, une bonne connaissance des diverses utilisations possibles des TIC et des bénéfices dont on peut en retirer susciterait l'engouement et l'intérêt du plus grand nombre des acteurs du système scolaire à y recourir pour apprendre, et ce, malgré les inconvénients éventuels liés aux différentes utilisations de ces outils. Une meilleure perception des enjeux des TIC pourrait aussi favoriser la mise en place des dispositifs qui permettent un apprentissage approprié à l'école avec ces technologies.

En effet, les TIC frappent aux portes des écoles et sont appelées à jouer un rôle majeur dans l'éducation du XXI^e siècle notamment dans l'amélioration de la qualité de l'Éducation (OCDE, 2001). L'importance d'intégrer les TIC à l'enseignement tant pour assurer un apprentissage de grande qualité que pour préparer les élèves aux impératifs de la société moderne et pour tirer le meilleur parti des nouveaux outils pédagogiques, est reconnue (Plante et Beattie, 2004; Wsis Gender Causus, 2003). Cette grande importance

des TIC en éducation est un sujet effleuré dans toutes les thématiques qui portent sur les TIC et le développement (Nyaki Adeya, 2004). Il serait important de descendre au niveau des interactions quotidiennes pour comprendre réellement les enjeux pédagogiques des TIC (Karsenti et Larose, 2001). Aussi, allons-nous présenter en fonction de la littérature existante, et à partir du vécu expérientiel en contexte africain, une brève synthèse des multiples enjeux épistémologiques de l'intégration des TIC dans les ordres d'enseignement primaire, secondaire et universitaire d'une part, et au niveau de l'autoformation, et de la formation initiale et continue des enseignants, d'autre part. Il s'agit d'enjeux spécifiques mais non exclusifs, associés à chaque ordre d'enseignement et d'apprentissage.

1.2.3.1 Enjeux des TIC dans l'enseignement primaire et élémentaire

Dès l'école primaire, les TIC peuvent favoriser l'apprentissage en classe des enfants. Utilisées de façon appropriée par des enseignants compétents, elles peuvent soutenir, valablement et de différentes manières, l'apprentissage des enfants, et contribuer à l'acquisition du langage ainsi que des cognitions et connaissances générales (Snider, Hirschy et Macaulay, 2006). Le plus grand bénéfice des TIC à ce niveau d'éducation c'est qu'elles ont le pouvoir de libérer l'esprit, la pensée des enfants (Technos, 2002), et elles offrent des bénéfices d'apprentissage très significatifs (Wegerif, 2004). Les élèves, tout comme les enseignants qui les guident gagneraient de ce fait, à être initiés dès que possible aux TIC. Les illettrés et les semi-analphabètes ne peuvent pas intégrer facilement les TIC. En Afrique où le taux d'analphabétisme reste élevé, il serait par conséquent important d'introduire ces technologies à l'école assez tôt pour permettre aux élèves d'apprendre à les utiliser dès leur jeune âge (Nyaki Adeya, 2004).

Sur un autre plan, l'utilisation des TIC peut avoir des influences bénéfiques sur les compétences transdisciplinaires comme la lecture, l'écriture (Davis et Schade, 1999) ainsi que la mémoire, la recherche, la logique, la culture, etc. En outre, les TIC seraient le vecteur d'une augmentation des écrits, d'une incitation à écrire davantage (Baron et Giannoula, 2002). Les situations qui impliquent une manipulation de la langue écrite sont nombreuses : messagerie, traitement de texte, logiciel de français, etc. La lecture, un autre apprentissage fondamental dans les programmes de l'école, semble tenir au travers des TIC une place pertinente qui justifierait l'emploi de ces outils. Pour répondre à un courrier

électronique reçu, naviguer sur Internet, et utiliser un logiciel éducatif sur l'apprentissage des langues (Eisenbeis, 2003) ou encore une encyclopédie, l'élève doit lire.

Dans des proportions impalpables, les TIC peuvent développer la mémoire, la rétention des connaissances. C'est le cas par exemple, de la navigation hypertextuelle qui impose à l'élève qui chemine de lien en lien de retenir le parcours emprunté, de se faire une représentation de l'architecture du site sur lequel il se trouve pour ne pas rapidement se perdre. L'écoute, la patience et l'explication sont des qualités qui apparaissent comme irremplaçables (Baron et Giannoula, 2002).

Il serait même envisageable de systématiser dans un futur proche, l'utilisation du courriel dans les écoles d'Afrique comme c'est le cas actuellement au « Projet Cerco » (Bénin) où, l'utilisation des TIC et, notamment du courriel, rapproche non seulement la famille du milieu scolaire, mais peut aussi optimiser la communication interpersonnelle parents-enfants (Karsenti, Larose et Garnier, 2002). Selon ces auteurs, les élèves auraient ainsi les moyens de communiquer et d'établir des contacts avec d'autres élèves dont les us et coutumes sont très différents des leurs. Par conséquent un enrichissement culturel et une vision de l'altérité peuvent être attendus. La messagerie à l'école permettrait de coopérer, mutualiser, échanger les informations en général et serait de ce fait un outil indispensable au maintien du lien social (Devauchelle, 2002). Les TIC sont donc de formidables outils fédérateurs dont l'intégration dans l'ordre d'enseignement primaire susciterait beaucoup d'attrait et de curiosité chez les élèves et les enseignants. Le tapage médiatique (radio, télévision, journaux, etc.) qui est d'actualité en Afrique sur les possibilités qu'offrent les TIC dans le développement, en général, ne laisse personne indifférent.

D'ailleurs, en Afrique où le livre scolaire est presque inaccessible aux élèves les plus démunis¹¹, les TIC via Internet, peuvent pallier cette injustice et donner les mêmes connaissances à tous les élèves. Cependant, il ne faudrait pas perdre de vue que l'intégration des TIC à l'école en contexte africain coûte encore cher. Les possibilités de communication interpersonnelle sus-décrites seraient par conséquent peu effectives. La majorité des parents, des familles et la plupart des écoles sont dépourvus des outils grâce auxquels on accède aux TIC. En outre, l'apprentissage des TIC exige beaucoup d'effort

¹¹ Dans certains pays d'Afrique au sud du Sahara comme au Burkina Faso ou au Mali, plusieurs enfants d'âge scolaire ne peuvent aller à l'école à cause de la pauvreté, et dans certaines zones rurales, il est même rare de disposer d'un livre de lecture pour deux élèves du primaire.

(Wadmany et Levin, 2004), même si, au niveau primaire, les TIC sont considérées davantage par les enfants comme des moyens de divertissement. Toutefois, une mauvaise utilisation de ces outils pourrait ne pas favoriser une meilleure évolution des apprenants.

Bien plus, au Cameroun comme dans la plupart des pays d'Afrique, les difficultés d'acquisition des ordinateurs, leur connexion au réseau Internet, le manque d'initiatives de la part des directeurs d'écoles, le manque de formation, de ressources ou de motivation des maîtres et des élèves, constituent des obstacles à l'intégration pédagogique des TIC au niveau primaire. Il existerait pourtant des structures locales ou internes pouvant servir d'appui à la mobilisation des ressources pour l'acquisition des outils et moyens nécessaires à l'intégration des TIC à l'école à des fins d'apprentissage et d'enseignement. Les forces en présence (associations, ONGs, leaders politiques locaux, parents d'élèves, comité de gestion scolaire, etc.) seraient encore éparpillées et souffriraient d'une absence de politique de mobilisation sociale ciblée sur l'acquisition des TIC à l'école. En fait, il conviendrait d'avoir des initiatives pour pallier le manque de formation des maîtres et pour acheter le matériel indispensable à l'intégration des TIC qui coûtent encore très cher dans un pays comme le Cameroun. La fréquentation par les élèves et les enseignants des cybercafés qui foisonnent apparemment dans les quartiers populaires des grandes villes du Cameroun, serait loin de combler les besoins et attentes en éducation de cette clientèle de plus en plus nombreuse.

1.2.3.2 Enjeux des TIC dans l'enseignement secondaire

Des séminaires de sensibilisation sur l'impact des TIC dans les enseignements secondaires se multiplient en Afrique. Les cours théoriques et les ateliers pratiques portent entre autres, sur les enjeux et les conséquences des TIC sur les pratiques pédagogiques et la gestion des établissements scolaires. Comme outils d'appui à la pédagogie et plate-forme de partage des ressources pédagogiques, les TIC dans l'enseignement secondaire général, technique et normal offrent des scénarios pédagogiques enrichissants selon les matières. Contrairement au primaire, les enjeux de l'intégration des TIC à des fins d'apprentissage dans cet ordre d'enseignement sont plus considérables et, vont au-delà des simples messages interpersonnels pour couvrir plusieurs autres dimensions: collecte et analyse de l'information, apprentissage interactif, apprentissage collaboratif et coopératif, recherche d'information et résolution des problèmes.

1.2.3.2.1 *Activités de communications interpersonnelles*

En général, les communications téléphoniques sont extrêmement coûteuses et de mauvaise qualité en Afrique. Internet apporterait a priori à la clientèle scolaire une réponse peu onéreuse et fiable à ces besoins de communication aussi bien en international qu'en national (Chéneau-Loquay, 1998). Le courrier électronique favorise une ouverture sur le monde: il permet de correspondre avec d'autres élèves de milieux, de cultures et de langues différents dans un espace-temps minimal. Les élèves pourraient utiliser le courriel dans les salles informatiques, les cybercafés, les centres multimédias communautaires ou les centres des ressources multimédias de leur école (Ken Lohento, 2003) pour communiquer avec leurs proches, à l'extérieur de leurs pays et, réaliser que cet outil est plus rapide, plus sûr et souvent moins cher que la télécopie ou la poste. La nouveauté que constitue Internet favorise les échanges entre deux ou plusieurs élèves, entre élèves et enseignants, entre deux ou plusieurs enseignants (clavardage, relation d'aide le plus souvent) et permet de naviguer sur le Web. Le volet communication dans les TIC revêt une importance cruciale, en ce sens que la communication donnerait du sens aux apprentissages réalisés, permettrait de développer des liens avec les gens du milieu et situerait l'école dans sa communauté.

Au Cameroun et en Afrique en général, l'accès à l'ordinateur et à Internet est très limité dans les écoles secondaires. Outre le manque d'appareils performants, les ordinateurs disponibles y sont en nombre insuffisant et la connexion à Internet est le plus souvent défectueuse. De plus, la lenteur et la quasi-inaccessibilité au réseau Internet dont la gratuité d'accès n'est pas assurée pour tous, constituent de véritables casse-tête permanents. Les besoins sont donc immenses. Pourtant, grâce aux TIC et notamment grâce aux logiciels libres (de plus en plus nombreux), de traitement de texte, de courrier électronique, de chiffriers électroniques, de navigation sur le Web, de nombreuses initiatives des élèves pour l'apprentissage, la recherche documentaire, la collecte et l'analyse des informations avec les pairs ou un enseignant seraient réalisables (Hardy, 2005; Quinn, 2005). Il n'est point besoin d'énumérer les diverses utilisations possibles des TIC dans l'enseignement, ainsi que les bénéfices que peuvent en tirer les élèves qui y ont déjà accès. Comme le souligne A. Fogang (2006): *«l'appropriation des TIC par le plus grand nombre de Camerounais,*

particulièrement ceux du système scolaire, se pose aujourd'hui comme un enjeu pour lequel aucun effort n'est de trop.»¹²

L'équipement des établissements en appareils performants, la baisse des prix des ordinateurs et leur adaptation au pouvoir d'achat des élèves et des enseignants s'avèrent un impératif¹³. Cela permettrait de trouver des possibilités pour convertir les informations en connaissances avec la participation de tous au développement des contenus adaptés à l'éducation en Afrique (Van Aswegen, Van Aswegen, et Combrinck, 2004). L'aménagement d'un temps d'apprentissage des outils informatiques par les enseignants, l'élaboration des curricula pour leur formation et une réorganisation des modes de fonctionnement des établissements constituent aussi des préalables indispensables à l'intégration pédagogique des TIC.

1.2.3.2.2 *Collecte, analyse de l'information et apprentissage actif*

Les études sur les impacts réels de l'utilisation des TIC à des fins pédagogiques sont encore peu connues et peu documentées en Afrique. Pourtant, dans certains établissements scolaires du Cameroun, les élèves ont principalement recours aux TIC en période d'examen pour consulter les cours et les corrections des différents examens officiels qui sont mis en ligne par leurs enseignants sur des sites comme *Edumathcamer* ou *Math facile* (Essonon, 2006).

Plusieurs études réalisées en occident soulignent la grande portée pédagogique des TIC dans le processus d'apprentissage (avec les TIC) à l'école (Rodney et Cafolla, 2006; Gaetz et Takkunen, 2005; Bacallao, 2004). En outre, dans le contexte général de l'intégration des TIC à l'école, il existe diverses possibilités techniques dont pourraient bénéficier les pays africains pour soutenir l'apprentissage, et pour moderniser les enseignements au niveau du secondaire. Ainsi, grâce à l'utilisation des moteurs de recherche (Google, Altavista, etc.) les élèves effectueraient des recherches documentaires sur Internet et développeraient progressivement des compétences dites transversales : savoir interroger, rechercher des informations, les organiser, les rassembler, les comparer, les

¹² Cette citation a été extraite de l'Éditorial du Journal *Cameroon Tribune* du jeudi 14 septembre 2006 accessible sur Internet à l'adresse indiquée dans les références bibliographiques.

¹³ Le projet «One Laptop per Child» dirigé par le Medialab du Massachusetts Institute of Technology (MIT), et qui consiste à remettre un ordinateur portable à un prix symbolique à chaque élève dans les écoles des pays en développement, pourrait faciliter l'utilisation des ordinateurs à des millions d'enfants.

traiter, les extraire et les mettre en évidence (Lebrun, 2004; Perrenoud, 1998). L'évaluation et la confrontation des informations trouvées par rapport à un thème étudié permettraient aux élèves d'éveiller leur esprit critique. En manipulant grâce à l'ordinateur des environnements dans lesquels ils peuvent résoudre des problèmes, déplacer des objets, observer des réactions et les analyser, les élèves effectueraient un apprentissage réel, actif qui suppose une acquisition des connaissances en agissant et en s'engageant dans le processus d'apprentissage (Isabelle, 2002). Ce processus d'apprentissage actif selon lequel, les apprenants n'attendent plus de l'enseignant des réponses toutes faites, est capital. Il contribue à une formation de base solide des étudiants qui préparent ainsi leur entrée à l'enseignement supérieur où l'apprentissage avec les TIC constitue un potentiel énorme.

1.2.3.3 Enjeux des TIC dans l'enseignement supérieur et universitaire

Légion seraient les enjeux de l'intégration des TIC dans l'enseignement supérieur en Afrique. La formation initiale des enseignants aux TIC est souvent évoquée comme un facteur clé pour réussir l'intégration des TIC dans l'éducation. Cette formation serait par conséquent considérée comme l'un des enjeux primordiaux. En outre, dans cet ordre d'enseignement, les enjeux peuvent être soulignés par rapport à la Formation Ouverte et À Distance (FOAD), à la pénurie des enseignants, aux ressources documentaires et vis-à-vis de la formation continue.

1.2.3.3.1 Formation ouverte et à distance (FOAD)

Pour désigner le domaine de l'apprentissage en ligne dans la littérature européenne de langue française, c'est le terme FOAD (Formation ouverte et à distance) qui s'est imposé. Il est utilisé comme équivalent du terme anglais *e-learning* (Glikman, 2002). Et, selon le Comité consultatif pour l'apprentissage en ligne (2001: 3): «l'apprentissage en ligne peut être défini par ce qui se produit quand l'enseignement et la formation sont offerts et appuyés par des réseaux comme Internet ou des Intranet».

En effet, avec le développement des TIC et des environnements d'apprentissage intégrés qui facilitent l'organisation et la diffusion des cours sur Internet, un grand nombre d'établissements d'enseignements post-secondaires et universitaires bénéficieraient d'une offre de cours dans Internet, partiellement ou complètement à distance. La formation à distance n'est pas une formation au rabais. Elle exigerait la même charge de travail qu'une

formation donnée en salle de cours, et les travaux et les examens auraient la même valeur. Il serait dans l'intérêt du continent africain dont le système éducatif de la plupart des pays reste confronté à de nombreux défis, de saisir ces moyens alternatifs pour donner des cours et assurer la formation dans l'enseignement supérieur (Graham et West, 2005; Darkwa, 2001; Recesso et Hannafin, 2004).

Par rapport à la formule de cours par correspondance de qualité inégale, principalement utilisée en Afrique Subsaharienne pour élargir l'accès à l'enseignement supérieur, la FOAD offre des possibilités énormes aux professeurs et aux tuteurs d'intervenir à distance pour offrir des formations quel que soit le lieu. La FOAD serait particulièrement bénéfique dans les milieux universitaires auprès des clientèles adultes en formation continue (Siaciwena, 2002). En outre, ce mode de formation permettrait d'éviter les contraintes de la gestion étriquée des locaux, du manque de matériel didactique et d'enseignants compétents (Marchand, 2001). D'ailleurs, la recherche de Govender (2006) présente l'avantage de désynchroniser le temps des enseignants et celui des apprenants qui pourraient communiquer selon leur disponibilité de façon asynchrone (en temps différé grâce au courriel, forums de discussion, babillards électroniques) ou de façon synchrone (en temps réel en utilisant, les «bavardoirs» pour le clavardage ou le «chat»). En plus, l'accompagnement de l'apprenant en dehors des horaires traditionnels de classe permettrait d'envisager différemment la façon de concevoir l'unité de temps, le lieu et l'action d'apprentissage.

Toutefois, il convient dans le cadre de la FOAD de faire intervenir des formateurs capables de concevoir des programmes bien structurés permettant aux apprenants d'utiliser de façon efficiente leur temps. Les formateurs et les tuteurs en ligne doivent être aussi compétents pour assurer le fonctionnement et la régularité des réseaux afin de mieux soutenir la motivation des étudiants. En travaillant en réseau ou seul à l'ordinateur, certaines personnes qui n'ont pas l'habitude d'apprendre de façon autonome seraient tentées d'abandonner le programme à la moindre difficulté. Le manque d'enseignants qualifiés, de tuteurs, d'accompagnateurs, l'insuffisance de ressources humaines et d'institutions capables de mettre sur pied une FOAD pour assurer une meilleure formation des enseignants et des étudiants sont des handicaps à l'intégration pédagogique des TIC dans l'enseignement supérieur. Même si, dans plusieurs pays d'Afrique, il existe déjà un bon nombre de grandes écoles et d'universités qui ont perçu toute la portée stratégique de la

FOAD comme alternative efficace à la fuite des cerveaux et à l'exode des étudiants en quête de formation en occident.

Dans de nombreuses universités et institutions d'enseignement supérieur du Cameroun, l'utilisation des TIC pourrait favoriser l'autoformation et permettre de réaliser des expérimentations au-delà du temps et de l'espace. Grâce à la FOAD, les murs de l'école ne délimiteraient plus le lieu incontournable de transmission du savoir, les difficultés rencontrées dans les politiques nationales ou globales d'Éducation pour tous diminueraient, et un nouvel environnement d'apprentissage libre, accessible de partout se créerait (Wang, 2007).

En rendant possible la constitution des ressources, la FOAD ouvrirait aussi de nouveaux horizons pour la formation des enseignants qui se caractérise actuellement par un isolement pratiquement total dans différentes régions d'Afrique. En plus, la FOAD des étudiants africains par des spécialistes et experts demeurant dans les pays du Nord comme le Canada, la France, la Belgique, les Etats-Unis, etc., coûterait moins cher que le recrutement dans une université africaine d'un coopérant européen (Educaf, 2001). Cette voie serait donc avantageuse et prometteuse dans les contextes particuliers d'Afrique où les étudiants pourraient aussi mieux apprendre avec les TIC qu'en personne dans une salle de classe normale (McBride, McFerrin, Gillan et Monroe, 2006; Keegan, Kurzweil, Gilpin et Piller, 2006; Lyman et Whiting, 2005; Graham et West, 2005). Et comme, de nombreuses disciplines ne seraient pas, ou seraient mal enseignées en Afrique du fait de la pénurie d'enseignants, les TIC par l'intermédiaire de la FOAD, mode de recyclage, de formation d'enseignants et d'acquisitions des savoirs et des savoir-faire constitueraient une réponse à cette carence (Essono, 2003).

Au total, au Cameroun tout comme en Afrique en général, la FOAD grâce à l'essor des TIC contribuerait à éliminer un certain nombre de contraintes et de barrières auxquelles la plupart des pays sont confrontés : le manque d'enseignants qualifiés, l'insuffisance des locaux et de places, l'isolement, le coût prohibitif des formations, etc. Les TIC contribueraient puissamment de ce fait, à l'égalité des chances entre tous les élèves, quel que soit le lieu géographique où ils étudient et, à l'ouverture des universités africaines au reste du monde.

1.2.3.3.2 TIC comme solution partielle à la carence des ressources documentaires

Les ressources documentaires sont rares en Afrique. Les bibliothèques universitaires et les centres de documentation sont en nombre insuffisant et leurs contenus sont pauvres. Les TIC à travers l'Internet représenteraient une réserve documentaire presque inépuisable pour les étudiants. En outre, Reliés à Internet, les ordinateurs des universités africaines pourraient donc être des points d'accès à une bonne partie de la production scientifique mondiale (Wang, 2007; Dlodlo et Sithole, 2001; Pather et Erwin, 2000) voire à une immense bibliothèque virtuelle (Cissé, 2004 ; Darkwa, 2001). Cela comblerait le manque de livres. Des étudiants pourraient avoir recours aux TIC pour trouver des réponses aux questions des enseignants, des corrections à leurs devoirs, des correspondants, et des ressources diverses pour réaliser des rapports d'études, des publications, des recherches scientifiques de haut niveau et à moindre coût (Essono, 2006, 2003). Des chercheurs et enseignants utiliseraient aussi ces moyens pour consulter gratuitement d'importants ouvrages et des ressources de bonne qualité afin d'être à jour sur les derniers développements dans leur champ d'expertise et pour éviter d'être rapidement dépassés par certains de leurs étudiants les plus dynamiques qui seraient à l'avant-garde de ces outils.

Ainsi, pour des milliers d'étudiants entassés dans des amphithéâtres surpeuplés avec des bibliothèques presque dépourvues de documents, et ayant le plus souvent le cours de l'enseignant comme unique source de connaissance, Internet leur permettrait de bénéficier de la mise sur réseau en continu des nouvelles connaissances disponibles à jour et en masse dans tous les domaines du savoir humain (Bacallao, 2004). Cela permettrait aussi de résoudre en partie l'épineux problème de cherté des manuels. Par ailleurs, les cédéroms peuvent pallier efficacement au manque des laboratoires spécialisés en offrant la possibilité de simuler à des coûts modiques, l'essentiel des travaux pratiques inscrits au programme de chimie ou de biologie des étudiants de première, deuxième et de troisième année des facultés de sciences en Afrique.

Sur un autre plan, les TIC favoriseraient la promotion et la diffusion des recherches africaines trop souvent ignorées par les communautés scientifiques européennes et américaines. Cela peut contribuer à combler le déficit d'études qui sont faites en Afrique. Par exemple, à travers l'Université Virtuelle Africaine (UVA) plusieurs pays d'Afrique

subsaharienne exploiteraient les possibilités offertes par les TIC pour élargir l'accès à un enseignement supérieur de qualité dans les disciplines d'une importance cruciale et, pour le développement et la vulgarisation de leurs connaissances (Murphy, Anzalon, Bosch et Moulton, 2002). Le fort potentiel des TIC en matière de banques de données disponibles internationalement, de mutualisation et d'échanges culturels constituerait une valeur ajoutée pour les systèmes éducatifs africains.

1.2.3.3 TIC et réajustement des pratiques pédagogiques universitaires en Afrique

Grâce à l'ordinateur et l'Internet qui constituent des puissants catalyseurs dans la conduite des approches d'apprentissage, les TIC seraient appelées à transformer les pratiques pédagogiques (Lyman et Whiting, 2005; Wadmany et Levin, 2004; Grable et Hune, 2003; Gibson et Kear, 2000) qui ne seraient guère plus statiques. En outre, les TIC permettraient d'apprendre à apprendre par la résolution des problèmes, de construire des savoirs et savoir-faire par la pédagogie par projet, de plonger les apprenants dans l'univers professionnel, d'évaluer les savoirs et les compétences. Les pratiques d'enseignement évoluent donc au fil du temps. Un enseignant qui utilise les mêmes méthodes durant des années ne peut s'attendre à répondre de façon satisfaisante aux attentes de ses élèves avides de connaissances. Or, par la multitude d'échanges et d'opportunités de collaboration (Rodney et Cafolla, 2006) qu'elles permettent, les TIC offrent d'innombrables possibilités didactiques pour stimuler la créativité pédagogique.

Les enseignants des pays en développement ont généralement très peu d'occasions d'échanger des idées, des activités entre collègues dans leur propre pays et encore moins avec ceux d'autres pays. L'introduction des TIC en classe permettrait de briser ce sentiment d'isolement et favoriserait les échanges entre enseignants aux plans national et international avec ceux qui sont éloignés (Massey, Graham, McCary-Henderson et Williams, 2004). Ces technologies leur permettraient également de combler certaines lacunes pédagogiques liées à l'effectif pléthorique des élèves, d'accéder à d'autres plans de leçons, d'activités et techniques pédagogiques, de contribuer aux activités d'apprentissage de groupes, d'élargir la discussion à davantage de points de vue, etc. De façon concomitante, les TIC permettraient d'accroître et de soutenir l'intérêt général des élèves face à une tâche demandée. En plus, les TIC pourraient ajouter une valeur pédagogique indiscutable à

l'enseignement en raison de la vivacité, la vigueur et le pittoresque du style de présentation d'une masse impressionnante d'informations grâce aux possibilités de certains logiciels comme PowerPoint, de l'immersion dans un environnement virtuel, de l'interactivité avec l'apprenant, de l'accessibilité pour tout genre d'auditoire.

Cependant, dans un contexte où certains enseignants du supérieur semblent plutôt résistants aux TIC, il ne suffirait plus d'investir dans l'équipement, les logiciels, le temps ou le soutien technique pour favoriser une intégration pédagogique des TIC en éducation. Bien que le corps enseignant qui a bénéficié en Occident le plus souvent d'une formation appropriée aux usages pédagogiques des TIC se constitue au compte-goutte, savoir comment influencer sur les comportements et attitudes en présence dans le système éducatif reste un enjeu majeur pour vaincre les résistances psychologiques qui sont tout aussi importantes que les infrastructures et équipements de base nécessaires à l'intégration des TIC.

Par ailleurs, le manque de connexion fiable et de haut débit sur Internet, de matériels et d'équipements informatiques, de salles adéquates, constituent en dehors du problème de formation, des obstacles importants à l'intégration des TIC dans les pratiques pédagogiques (ADEA, 2004). Par conséquent, les enseignants du supérieur qui ont développé des compétences en TIC ne bénéficieraient pas toujours des conditions favorables pour utiliser les ressources du Web dans leurs pratiques pédagogiques.

1.2.4 Enjeux des TIC dans l'autoformation, la formation initiale et continue

La formation continue comprend l'éducation populaire, la formation de base, la formation des adultes, la formation parrainée par l'employeur, et la formation individuelle. Elle répond à des besoins d'alphabétisation, de rattrapage scolaire, de perfectionnement professionnel, de recyclage ou de croissance personnelle de l'adulte ou d'une exigence de l'employeur. À ce jour, aucun pays d'Afrique subsaharienne n'a encore concrétisé l'universalisation de l'enseignement primaire. Dans ce contexte, les TIC représenteraient une alternative efficace pour toucher les laissés-pour-compte du système et pour accorder une deuxième chance à tous ceux qui ont décroché faute de temps, d'argent ou parce qu'il n'y avait pas d'école pour les recevoir. Dans un souci d'alphabétisation technologique désormais nécessaire à l'insertion sociale de tout individu, il serait donc important de familiariser les adultes en formation continue à l'utilisation des TIC.

Les TIC recèlent un potentiel énorme d'autoformation qui favoriserait la débrouillardise dans l'acquisition des connaissances et l'apprentissage libre des adultes tout au long de la vie (Keegan, Kurzweil, Gilpin et Piller, 2006). En outre, comme le souligne Barbot (2003), dans le contexte spécifique de l'autoformation, les TIC sont des outils privilégiés de l'enseignement à distance qui apporteraient une plus value à l'autonomie d'apprentissage. Des maîtres d'écoles et des enseignants des lycées et collèges d'Afrique pourraient améliorer substantiellement la qualité de leurs enseignements en mutualisant et en capitalisant sur une utilisation des TIC en dehors des heures de cours. Ils pourraient grâce à ces technologies rédiger leurs notes de cours, échanger des courriels avec les collègues, consulter des sources documentaires (Massey, Graham, McCary-Henderson et Williams, 2004). Les TIC serviraient ainsi de support de cours pour la remise à jour des contenus disciplinaires et constitueraient des outils de formation continue permettant d'élargir le champ d'activités des enseignants (OCDE, 2001). En outre, les TIC apporteraient des réponses sous la forme de plate-forme d'échange et d'accès à des ressources pédagogiques. En lien avec la discipline enseignée, l'enseignant bénéficierait d'importantes ressources complémentaires qui lui serviraient de soutien pour enrichir, illustrer ses exposés, ses cours et à devenir un véritable guide ou mentor pour ses élèves. Ainsi, les TIC seraient pour les enseignants des auxiliaires précieux, des adjuvants ou selon les termes de Lebrun (2004) et Marton (1999) des *alliées du pédagogue* permettant d'améliorer la qualité de la formation continue.

L'intégration pédagogique des TIC étant tributaire de l'utilisation que les enseignants font de ces technologies dans leur pratique, une attention particulière devrait être portée sur la formation initiale et continue des enseignants, leurs besoins en la matière, les objectifs poursuivis dans le processus d'enseignement et d'apprentissage, et enfin sur la mise sur pied de communautés virtuelles d'apprentissage, d'encadrement et de soutien des enseignants. Le principe consisterait à donner à chaque enseignant les compétences indispensables à une intégration réussie des TIC (Rega et Del Don, 2005).

Malgré les difficultés inhérentes au faible niveau d'infrastructure, l'Afrique ne saurait rester à l'écart des TIC qui suscitent d'ailleurs un immense espoir au sein des écoles. Ces technologies sont perçues comme une chance inouïe pour l'amélioration des méthodes d'apprentissage et le développement de l'éducation dans les pays du Sud. La palette des bénéfices des TIC pour l'éducation en Afrique semble très large: elle offre d'énormes

possibilités d'apprentissage à tous les ordres d'enseignement. Au regard des enjeux considérables développés dans les sections précédentes, il s'avère important de prendre des dispositions nécessaires pour intégrer les TIC dans la sphère éducative. Et comme l'a relevé Perrenoud (1998), l'école est une institution qui a pour responsabilité de former les élèves aux compétences nécessaires à leur insertion socio-économique, et elle ne saurait ignorer ces technologies sous peine de se voir discréditée. Cependant, en raison des défis spécifiques au contexte africain, l'intégration des TIC dans l'éducation poserait un certain nombre de difficultés. D'ailleurs, le manque d'unanimité des chercheurs sur les prédictions des bienfaits des TIC lorsqu'elles sont mises à contribution pour l'amélioration de l'apprentissage pourrait corroborer ce fait.

1.3 Enjeux de l'intégration des TIC: constats et réflexions

Les sections précédentes sur les enjeux des TIC pourraient paraître résolument optimistes, car elles font l'impasse sur les effets néfastes de l'utilisation des TIC à l'école. En effet, il y a un débat autour de l'efficacité des TIC sur les apprentissages. Une imposante littérature scientifique souligne qu'il n'existe pas de différence significative au niveau de l'apprentissage lorsque les TIC sont mises à contribution (Muir-Herzig, 2004; Russel, 1999; Clarke, 1999). À l'opposé, il existe des recherches empiriques qui font état des preuves de l'efficacité des TIC, des résultats probants avec différents modes d'apprentissage à l'aide des TIC sur différents sujets et avec diverses clientèles et, qui démontrent des gains positifs d'apprentissage (Hardy, 2005; Gaetz et Takkunen, 2005; Quinn, 2005; Raby, 2004; Schacter, 2002; Marshall, 2002). En soulignant à la fois l'intérêt de comprendre en quoi les TIC peuvent avoir un impact, tant positif que négatif sur le milieu d'apprentissage, d'autres résultats de recherches sur l'utilisation des technologies en classe sont plutôt nuancés (Momanyi, Norby et Strand, 2006; Lautenbach, Van der Westhuizen et Luca, 2006).

L'on se trouve ainsi confronté à des études mettant en évidence la valeur ajoutée de l'intégration pédagogique des TIC en éducation, mais aussi à des études qui présentent des résultats contraires. Toutefois, il appert que les avantages de l'intégration des TIC à l'école semblent peser plus lourd sur la balance. Nonobstant ces multiples avantages, certains risques ou désavantages qui entraîneraient un rejet sans nuance des TIC par les principaux acteurs de l'école méritent d'être évoqués.

Quelques faits montrent que si l'enseignant n'est pas vigilant, bien préparé et ne veille pas à renouveler ses pratiques pédagogiques, l'élève peut prendre l'habitude de «surfer» constamment sur les informations sans jamais les transformer en connaissances personnelles. En outre, les informations que l'on retrouve sur Internet ne sont pas toujours vraies ou de bonne qualité et leur abondance est telle qu'il devient difficile de cerner celles qui sont pertinentes. En plus, la disponibilité d'un cours ou du matériel pédagogique sur un support moderne comme Internet ne garantirait pas son fondement ou son efficacité pédagogiques. En revanche, l'apprentissage serait parfois plus intéressant lorsque les élèves apprennent à travers les expériences de leurs enseignants qui pourraient rapporter des faits, des anecdotes et des exemples.

Par ailleurs, les TIC sont perçues par de nombreux élèves comme des outils magiques qui apportent «la solution» à tous les problèmes qui les assaillent. En utilisant par exemple, les possibilités des logiciels de traitement de texte où les fautes se corrigent parfois automatiquement, certains élèves peuvent tomber dans le piège de penser qu'il est inutile de passer du temps à apprendre l'orthographe d'usage et les règles grammaticales. La tendance à considérer les TIC comme étant une solution en soi ou une panacée aux nombreux défis de l'éducation en Afrique est à éviter (Selinger, 2001). En outre, lorsqu'on travaille avec les ordinateurs, il se crée un effet de routine qui présenterait le danger de contribuer au risque d'aliénation à travers Internet qui est aussi une porte ouverte à une multitude de sites inappropriés et de perversion de la jeunesse.

Malgré ces inconvénients, il existe une abondante littérature scientifique sur les évidences de l'impact des TIC en éducation en général (Nichol et Watson, 2003). Et, pour contrer plusieurs problèmes d'éducation en Afrique, force est de reconnaître que beaucoup d'espoir repose sur les TIC au potentiel extraordinaire dont l'intégration dans la sphère éducative semble revêtir une grande importance au niveau des retombées et des bénéfices à récolter (Chisholm, 2003; Chisholm, Dhunpath et Paterson, 2004; Butcher, 2004). Les enjeux seraient donc multidimensionnels et considérables à la fois sur le plan social, culturel, économique et au niveau des différents ordres d'enseignement et divers contextes d'apprentissage. Les TIC sont des outils de sensibilisation qui peuvent jouer un rôle important dans la lutte contre le VIH-SIDA en Afrique (de Villiers et Dersley, 2003). De ce fait, elles peuvent servir de passerelles, de véritables leviers pour l'amélioration des connaissances et l'éducation des pauvres, des personnes marginalisées socialement, et

permettraient de rendre leur apprentissage plus efficient. Leur introduction à l'école n'est pourtant pas une fin en soi, mais, s'inscrit davantage dans un ensemble de supports à l'apprentissage qui faciliteraient le passage d'une pédagogie centrée sur la planification de l'enseignement à une pédagogie centrée sur l'élève.

L'autre constat sur les enjeux de l'intégration des TIC au plan social et économique est celui de la division entre les personnes qui communiquent entre elles parce que disposant abondamment d'outils de communication et de connexion sur Internet, et celles qui n'ont pas la possibilité de communiquer entre elles, et qui sont de surcroît coupées des personnes qui communiquent. Malgré l'avènement du téléphone cellulaire dans l'espace de la communication qui a contribué à l'accès du plus grand nombre au téléphone, cette situation est encore prédominante au Cameroun. Quelques chiffres énoncés au terme d'une enquête nationale menée à travers les dix provinces du pays sur le niveau de pénétration et d'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) permettent de constater que les coûts d'accès à Internet et d'autres services relevant des TIC, sont encore très élevés dans ce pays. Sur environ 16 millions de Camerounais, seulement 0,16% environ connaissent l'outil Internet (Foute, 2006). L'urgence semble encore plus pressante en milieu rural malgré la relative percée de la téléphonie mobile (2 259 000 abonnés au téléphone cellulaire et moins de 150 000 au téléphone fixe en 2005¹⁴). Pour l'ensemble de l'Afrique, il y aurait en moyenne un ordinateur pour 5 000 habitants et moins de 2% de la population ont accès au téléphone. À ces constats, s'ajoute le faible taux d'accès à l'électricité qui fait partie des préalables pour l'utilisation des TIC.

Ces chiffres illustrent la disparité dans les dotations technologiques qui sont des supports à l'intégration des TIC et à la transmission des connaissances. L'insuffisance d'outils technologiques pourrait donc se traduire par une disparité grandissante dans l'accès aux connaissances, à l'éducation et la formation. Augmenter le budget de l'éducation, mettre sur pied un fonds de solidarité numérique et investir dans la formation des ressources humaines, constituent entre autres, des préalables et actions prioritaires à engager dans ce processus sujet à de nombreux bouleversements.

Les multiples enjeux fondamentaux évoqués dans cette étude démontrent fort bien que les TIC peuvent permettre à l'école africaine de faire un gigantesque bond en avant,

¹⁴Voir *World factbook* 2007, disponible à l'adresse <https://www.cia.gov/cia/publications/factbook/geos/cm.html>. Le 2 mai 2007.

comparable à l'époque où Gutenberg redéfinissait l'accès à la connaissance avec l'imprimerie. Cela implique une révolution en douceur en vue de se défaire des pratiques traditionnelles et conservatrices (Wadmany et Levin, 2004; Grable et Hune, 2003; Henson-Boyers et Skuda, 2002; Gibson et Kear, 2000), des valeurs dépassées qui agissent comme une chape de plomb sur l'utilisation des TIC à l'école. Forts de tout cela, de nombreux pays africains caresseraient l'espoir de voir leur introduction à l'école réduire la fracture numérique entre pays pauvres et pays riches pour vibrer véritablement au rythme de la société de l'information. Les diverses utilisations possibles des TIC dans l'enseignement, ainsi que les bénéfices que peuvent en tirer les élèves qui y ont accès sont immenses.

Toutefois, si l'intégration des TIC semble désormais incontournable en éducation et constitue, comme le pensent plusieurs personnes, un «passage obligé» pour l'Afrique en particulier, en raison des avantages dont elles sont potentiellement porteuses (Momanyi, Norby et Strand, 2006), il ne faudrait pas perdre de vue que les TIC font aussi partie du large environnement socioculturel, marqué par la mondialisation qui est susceptible d'engendrer des problèmes liés à l'accroissement de la fracture numérique et au manque d'alphabétisation technologique. Au nombre de ces problèmes, on pourrait citer, la révolution de la perception que les hommes ont de l'information et le changement radical de leur représentation du monde (Norton et Farrell, 2001). L'intégration pédagogique des TIC pourrait ainsi être à l'origine d'une véritable révolution sociétale avec des conséquences de toute nature sur la manière d'apprendre, d'enseigner, de se former, de communiquer, de créer, de produire, d'administrer, etc. L'organisation par la communauté internationale d'un Sommet mondial sur la société de l'information dont la première phase a eu lieu en 2003 à Genève, et la deuxième phase en 2005 à Tunis, illustre l'importance et l'ampleur des enjeux liés à l'utilisation des TIC tant en éducation que dans la société en général. Si de façon générale, en Afrique, l'intégration des TIC à l'école s'avère aussi importante que construire une usine, pour le Cameroun en particulier, il s'agit d'une question essentielle plutôt que d'un phénomène passager ou momentané comme on peut le remarquer, à travers les différents constats décrits dans la section suivante et qui mettent en exergue la récurrente et lancinante question du «comment?».

En effet, dans le sillage des autres Nations, et face aux nombreux défis à relever, l'État camerounais a entrepris depuis le 30 Novembre 2001, de doter certains établissements scolaires de «Centres de Ressources Multimédia» bien équipés en matériel

informatique. À présent, 17 de ces structures à vocation pédagogique sont déjà fonctionnelles à travers les 10 provinces du Cameroun. Elles permettent à peu près à 60 000 élèves du secondaire d'avoir accès quasi-quotidiennement aux TIC, au moyen d'un parc informatique estimé à un millier d'ordinateurs (Fogang, 2006). Cette volonté politique d'incitation à l'utilisation des TIC à l'école par les pouvoirs publics, se trouve cependant confrontée aux coûts exorbitants des produits informatiques qui sont de nature à constituer des freins à la pérennité des usages dans les écoles. Le matériel informatique grâce auquel on accède aux TIC évolue très rapidement et coûte encore cher alors que le pouvoir d'achat des Camerounais est très limité. En plus, il faut payer comptant. Et, pour plusieurs personnes, l'achat de ce matériel ne constitue pas une priorité. Pourtant, le besoin des TIC dans les salles de classe pour assister les élèves dans leur parcours de formation est grand. De plus, les moyens limités de l'État ne lui permettent pas de doter tous les établissements scolaires de l'ensemble du territoire national de salles équipées en matériel informatique pouvant faciliter l'apprentissage des TIC aux élèves. Il s'agit là d'une préoccupation majeure dans un environnement où l'incursion des TIC dans l'éducation semble de plus en plus nécessaire.

L'incapacité générale de l'État à faire face à toutes les obligations financières et matérielles liées aux charges de fonctionnement et d'investissement dans ce secteur a entraîné l'explosion des cybercafés, l'un des principaux lieux où les populations sont en contact avec les TIC dans les principales villes du Cameroun. Cet engouement pour les TIC en général et pour l'Internet en particulier dans l'enseignement suscite beaucoup d'interrogations et constitue une préoccupation importante de ce travail. En Afrique, en général, il demeure difficile de connaître les bonnes stratégies, les processus et les facteurs de durabilité ayant trait à l'implantation des TIC à l'école (SchoolNet Africa et *al.*, 2003). Si les réponses à la question «pourquoi introduire les TIC à l'école» semblent évidentes, en revanche, celles de savoir «comment introduire ces technologies à l'école» demeurent une préoccupation cruciale et permanente des responsables et décideurs du monde de l'éducation en Afrique. En outre, des réflexions et des conférences ministérielles sous-régionales regroupant des experts de l'éducation et de l'ADEA se multiplient et sont organisées en vue de rechercher la voie à suivre pour introduire les Technologies de l'Information et de la Communication dans les différents ordres d'enseignement en Afrique (ADEA, 2004; Sadibou, 2002).

Si l'intégration des TIC en éducation semble ainsi souhaitable, et même inévitable, elle pose néanmoins des défis, d'où l'importance de s'interroger sur les stratégies appropriées qui sont déployées pour assurer cette intégration. Nous tenterons d'appréhender et de mieux comprendre ces stratégies dans le contexte spécifique des grandes écoles secondaires du Cameroun.

1.4 Les TIC et le Cameroun

L'avènement des TIC dans l'environnement scolaire camerounais semble perçue par plusieurs comme un phénomène relativement récent qui a commencé en l'an 2001. Pourtant, en 1991, le Canada par le biais du «projet SOFATI», avait déjà effectué un grand pas dans ce sens à travers un don généreux de six Lycées techniques d'envergure bien équipés en ordinateurs au Cameroun. Malgré cet important investissement, ces lycées n'ont pas réussi à jouer le rôle d'établissements phares et de piliers en matière d'intégration des TIC. En outre, après le départ des investisseurs canadiens, plusieurs infrastructures et équipements informatiques ont été abandonnés et négligés. Faute de suivi, d'entretien et de renouvellement, plusieurs matériels se sont dégradés ou sont tout simplement tombés en ruine. Le Cameroun n'a pas su préserver convenablement ces acquis et, comme le relève opportunément Diallo (2005), le dépérissement du matériel et l'absence de mécanismes de pérennisation des projets de coopération constituent un frein au processus d'intégration des TIC à l'école. L'expérience des «lycées canadiens» encore appelés «lycées SOFATI» des années 1991 s'avère donc riche en enseignements tout comme l'expérience malheureuse de nombreux projets de modernisation des fermes agricoles dans certains pays d'Afrique de la région du Sahel (Sénégal, Burkina Faso, Mali, Mauritanie, etc.) .

En effet, le contexte de l'enseignement au Cameroun, tout comme celui de la plupart des pays d'Afrique, semble marqué par une réelle volonté de changement des méthodes d'enseignement, même si, cette question semble soulever de nombreuses controverses sur le plan scientifique. Mais, pour améliorer la qualité de l'éducation et réduire du même coup les taux d'échec scolaire qui ne cessent de croître au fil des années, et qui rendent difficile l'insertion des diplômés dans le monde du travail, il convient de revoir les méthodes d'apprentissage qui restent dans l'ensemble largement théoriques, et qui ne procurent pas une véritable capacité de résoudre les problèmes de la vie courante au sein de l'environnement.

Il ressort en général que le système d'éducation et de formation camerounais est durement éprouvé par la carence des outils d'apprentissage et l'absence des méthodes diversifiées d'apprentissage. Les problèmes générés seraient nombreux si l'on considère l'ampleur de quelques faits majeurs énumérés ci-dessous:

- L'école n'assure plus les bases suffisantes pour une évolution intellectuelle efficace;
- La formation s'avère insuffisante aussi bien qualitativement que quantitativement;
- La formation des enseignants est insuffisante : les recyclages (stages de remise à niveau de connaissances) qui devraient être permanents afin de permettre à l'enseignant de dominer sa matière sont quasi inexistantes;
- L'inadéquation de la formation par rapport aux exigences du marché de l'emploi;
- Les méthodologies utilisées s'avèrent inadaptées au grand nombre d'élèves à former;
- Les effectifs d'élèves sont pléthoriques dans les salles de classes;
- Le manque de matériel didactique est chronique;
- Le retard dans le développement des capacités de raisonnement est énorme;
- Les apprenants présentent un manque d'autonomie et de capacité à résoudre des problèmes;
- La grande démotivation du personnel enseignant et des élèves.

Un début de solution pour l'amélioration d'une telle situation consisterait donc à renouveler les pratiques d'enseignement et d'apprentissage. L'introduction des technologies de l'information et des communications (TIC) comme outils d'apprentissage et d'enseignement dans les systèmes d'éducation et de formation s'impose comme une avenue prometteuse, étant donné que ces technologies représentent un atout précieux pour le développement des ressources humaines et éducationnelles dans un pays comme le Cameroun où les besoins en matière d'éducation sont nombreux et multiformes. Mais, il s'avère surtout important de savoir comment introduire ces technologies avec succès à des fins d'apprentissage à l'école.

Par ailleurs, au Cameroun, la Loi de l'orientation scolaire promulguée en 1998 insiste sur l'école primaire obligatoire et gratuite pour tous les enfants en âge de fréquenter. C'est ainsi que, poursuivant la politique de réforme éducative et de recherche des solutions innovatrices pour parer, avec des ressources limitées sur tous les fronts, à la vaste demande pour une éducation pour tous pertinente et de qualité, le Cameroun met certes l'accent sur l'accès à l'école, mais, s'intéresse aussi à ce qui se passe à l'école. C'est aussi dans cette

optique que la problématique des TIC renaît dans l'environnement scolaire camerounais avec l'avènement d'un nouveau projet relatif au développement «des centres de ressources multimédias» dans les lycées et collèges.

Bien qu'il ressorte dans les discours officiels que plusieurs actions louables ont été menées, et que d'autres seraient en cours de réalisation, l'intégration pédagogique des TIC reste un problème particulièrement crucial au Cameroun. En effet, les TIC ne sont pas encore intégrées dans la plupart des écoles. Dans les écoles où ces technologies sont implantées, celles-ci ne semblent pas encore bien intégrées dans les pratiques pédagogiques. Autrement dit, malgré les initiatives (création des centres multimédias, formation des acteurs locaux, etc.) des pouvoirs publics visant à favoriser l'intégration des TIC à l'école camerounaise, l'utilisation effective des TIC pour l'enseignement et l'apprentissage, est loin d'être véritable. Nombreux sont les facteurs qui expliqueraient cela : l'insuffisance des ordinateurs, la faiblesse de connexion, le manque des ressources humaines qualifiées, l'absence d'institutions de financement, l'augmentation exponentielle des effectifs estudiantins entraînant un déficit du corps enseignant, l'éloignement et l'enclavement de certaines des écoles, la faible capacité d'intervention du secteur privé, lui-même dépendant de la subvention de l'État, etc.

Pour toutes ces raisons, un certain nombre de questions pourraient encore se poser: le Cameroun possède-t-il suffisamment d'argent pour équiper les écoles en infrastructures technologiques? Y a-t-il assez de moyens pour remplacer le matériel technologique au fur et à mesure qu'il devient usagé? Quelle est la politique d'incursion des TIC dans l'éducation? Y a-t-il une réflexion profonde visant à assurer la protection et la perpétuation des actions liées à l'intégration pédagogique des TIC? Les établissements scolaires du secondaire sont-ils bien préparés à accueillir les TIC dans un contexte en proie à la pauvreté et au sous-développement? Comment les écoles s'organisent-elles pour s'approprier les TIC de façon efficace et durable? Quels usages permettent d'éviter les dérapages et de maintenir durablement les TIC à l'école? En bref, quels sont les stratégies et les usages qui sont de nature à favoriser l'incursion efficace et la durabilité des TIC à l'école?

En définitive, et malgré les nombreuses initiatives tant publiques que privées, les expériences menées pour intégrer les TIC dans les écoles du Cameroun ne font pas encore l'objet d'analyses approfondies et de documentation systématique des stratégies de leur

implantation et des résultats auxquels elles ont abouti. Cela empêche d'en tirer des leçons. Or, il existe sans doute des innovations intéressantes sur le terrain qui méritent d'être connues et vulgarisées. Mais, les résultats ne sont pas documentés. Voilà, entre autres, les contextes qui ont suscité en nous, des interrogations profondes, et qui nous ont conduit, en fonction des faits observés et des différents constats énumérés dans la problématique ci-dessus, à formuler la question principale de la recherche suivante.

1.5 Question principale de recherche

Si pour plusieurs, l'intégration pédagogique des TIC semble désormais inévitable pour favoriser la réussite éducative des élèves, rehausser le professionnalisme du personnel enseignant, encourager le leadership des gestionnaires, voire favoriser la collaboration entre l'école, la famille et le milieu (Karsenti, 2003), il s'avère important de comprendre dans le contexte africain, la voie à suivre pour introduire avec succès ces technologies à l'école. D'où la question principale de cette étude:

Dans le contexte camerounais, quelles sont les stratégies organisationnelles de nature à favoriser l'intégration pédagogique durable des TIC à l'école afin de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'éducation?

Cette question principale peut être étudiée sous plusieurs angles. Nous l'abordons dans trois directions: 1- le processus d'incursion ou d'introduction des TIC à l'école; 2- les types d'usages des TIC à l'école; 3- les principaux facteurs de la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC. Ces trois orientations de l'étude sont précisées à la section 2.5 qui porte sur les questions et objectifs de la recherche. Nous présentons dans la section suivante, l'intérêt de cette recherche qui, à tout le moins, semble capitale, compte tenu des multiples enjeux considérables de l'intégration des TIC pour le développement de l'éducation dans le contexte général de l'Afrique, et du Cameroun en particulier.

1.6 Intérêt, pertinence et retombées de l'étude

Dans un monde de plus en plus numérique, l'intégration des TIC dans les écoles est un puissant moyen au service de l'enseignement et de l'apprentissage. De multiples enjeux dont l'ensemble du milieu éducatif et des acteurs décisionnels doivent prendre conscience afin que l'implantation des technologies à l'école soit une option bénéfique pour tous, culturellement, socialement et économiquement, ont été soulignés dans les sections

précédentes. D'ailleurs, comme le souligne la World Bank (2002), il y a un manque significatif de recherches sur les TIC en Afrique, tant sur le plan de l'efficacité de la présence des TIC à l'école que sur l'impact potentiel de ces dernières sur l'amélioration de la qualité de l'éducation. Selon l'ADEA (2004), il y aurait même un besoin urgent de recherche et d'échange d'expériences pour éclairer les décisions, ainsi que l'évaluation et le pilotage des actions touchant divers domaines liés à l'accélération de l'intégration des TIC dans l'éducation.

D'autre part, la revue internationale de la littérature réalisée en 2003 dans une recherche pour le CRDI (Centre de recherches en développement international) dans le domaine des TIC et Éducation (Karsenti, 2003), a mis en évidence qu'il existe très peu d'études sur les TIC et l'éducation dans le contexte des pays africains. Cette revue a aussi établi que les études existantes sont peu accessibles, et qu'il y a peu d'études scientifiques susceptibles de conduire à des actions concrètes en vue d'une appropriation des TIC par le monde scolaire dans le contexte africain. De cette recension des écrits, il est aussi ressorti que parmi les problématiques et axes prioritaires de recherches, l'intégration des TIC dans le contexte éducatif africain, en particulier, est un univers de recherche en soi. Les recherches sur les TIC et leurs nombreuses répercussions dans l'éducation seraient ainsi fortement encouragées et particulièrement souhaitées.

En effet, les conclusions de l'étude PISA 2003 de l'OCDE sur les performances scolaires des adolescents de 15 ans, mettent en évidence les effets positifs de l'usage régulier de l'ordinateur. Ces effets semblent particulièrement plus frappants en Allemagne, en Australie, en Belgique, en Corée, aux Etats-Unis et en Suisse. L'étude PISA 2003 révèle aussi que les élèves qui utilisent un ordinateur depuis plusieurs années ont pour la plupart, des meilleurs « scores » à l'école, et des résultats supérieurs à la moyenne.

Reconnaissant l'importance fondamentale des TIC dans l'amélioration de la qualité de l'éducation, de nombreux pays (Australie, USA, Portugal, Canada, France, Belgique, Pays-Bas, Allemagne, etc.) ont entrepris, depuis plusieurs années, de vastes projets destinés à introduire ces technologies dans les programmes scolaires. Il se dégage des expériences de ces pays, que les stratégies d'intégration des TIC dans l'enseignement ne sont pas identiques dans tous les pays. L'intégration des TIC a souvent commencé dans certaines disciplines (mathématiques, informatique, physiques, sciences humaines, etc.) qui ne sont

pas nécessairement les mêmes dans tous les pays. L'adoption transdisciplinaire ou interdisciplinaire des TIC se généralise aujourd'hui. Dans cette perspective, la question de l'intégration des technologies dans l'éducation ne peut donc pas être posée de manière globale.

En effet, dans de nombreux pays, les premiers pas des TIC dans l'école ne sont pas des réflexions en termes de projet, mais souvent d'installations de matériels. Puisque de nombreux pays d'Afrique, notamment parmi les plus pauvres de la planète, se retrouvent de plus en plus dans un contexte de déficit technologique, le processus d'incursion des TIC à l'école ne peut se manifester de façon uniforme. L'intégration des TIC dans les écoles peut plutôt se faire de plusieurs manières et prendre différentes formes. Elle peut par exemple se faire par une introduction directe dans les salles de classe, ou grâce à un soutien apporté aux programmes de formation des enseignants, etc. Des recherches, voire des études de cas sur des expériences de ce genre sont donc particulièrement souhaitées. Parce que les contextes de mise en œuvre des expériences sont différents, l'aspect hétérogène des pratiques rend difficile toute possibilité de généralisation du processus d'intégration des TIC dans l'enseignement dont l'état actuel laisse penser qu'il s'agit d'une démarche de type expérimental. En Afrique, l'introduction *a priori* des appareils informatiques à l'école, la création des salles d'informatique et des Centres de Ressources Multimédia illustrent ce fait.

Bien plus, l'implantation des TIC à l'école nécessite des dépenses considérables, et dans un contexte des ressources limitées, la situation s'avère particulièrement troublante. En outre, les informations sur des options ou des orientations bénéfiques auxquelles il est possible d'associer un coût sont rares, voire inexistantes. Or, les bonnes volontés seules et les nombreuses initiatives dans ce domaine, ne suffisent pas ou plus pour prendre des décisions bien informées ayant des meilleures répercussions. Les études sur l'intégration des TIC en termes d'organisation étant rares, il nous a semblé intéressant de mener cette recherche dans cette voie peu effleurée, d'autant plus que les résultats auxquels nous parviendrons permettront de cerner grosso modo les stratégies générales ou spécifiques de l'intégration des TIC dans l'éducation. Les résultats pourront profiter à d'autres institutions qui aspirent à intégrer les TIC à l'école.

Somme toute, la recherche a capitalisé sur les leçons de certaines expériences prometteuses afin de combler le manque d'informations sur les modalités qui ont permis cette intégration. Ainsi, de cette étude qui vise à documenter les acquis expérientiels existants, ont pu émerger des processus d'incursion, des facteurs importants de la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC ainsi que les divers usages TIC qui concilient toutes les pratiques en vigueur dans l'ensemble des écoles étudiées. Ces modalités pourront servir de guide de référence à l'éventail d'acteurs de l'éducation pour l'implantation des TIC à l'école. Tout simplement, cette recherche permet de rassembler des informations susceptibles de guider les décisions en vue de l'extension des TIC dans d'autres institutions scolaires du Cameroun ou dans d'autres institutions d'Afrique. Cette extension peut rendre l'ordinateur plus accessible au grand nombre d'élèves, et moins coûteux aux utilisateurs. C'est en cela que la présente étude revêt un intérêt certain dans la lecture des actions visant à améliorer le système éducatif du Cameroun, la lutte contre la pauvreté et l'analphabétisme des temps modernes. En même temps, cette étude représente une modeste contribution à la recherche pour l'avancement des connaissances dans le domaine des TIC et de l'éducation.

1.7 Conclusion du chapitre

De ce chapitre présentant la problématique, l'on peut retenir que le système éducatif de plusieurs pays africains reste confronté à de nombreux défis. Plus d'une trentaine de défis ont été soulignés et regroupés selon leur nature, en quatre principales catégories analytiques : politique et économique, sociale et infrastructurelle, culturelle, et, éducative.

Pour mieux préparer ses citoyens aux multiples défis qui interpellent son système éducatif, l'Afrique doit favoriser une intégration quotidienne, régulière et en profondeur des technologies de l'information et de la communication en éducation. L'Afrique doit remplir cette mission afin de mettre à profit les possibilités nouvelles, invitantes, prometteuses et diversifiées de ces technologies.

C'est en cela qu'il nous a semblé important de décrire brièvement les éléments qui montrent que les TIC sont des puissants outils qui peuvent contribuer à l'amélioration de l'enseignement: mieux apprendre à l'école, mieux communiquer avec les autres écoles, mieux diffuser le savoir, accéder plus facilement à des cultures éloignées, et de façon moderne à la connaissance universelle. Quatre niveaux d'enjeux ont été présentés. Alors que le premier niveau regroupe les enjeux socioculturels et économiques, on retrouve au

deuxième niveau, ceux de type motivationnel. Les enjeux épistémologiques sont développés au troisième niveau, et classés par ordre d'enseignement, tandis qu'au quatrième niveau, les enjeux se situent par rapport à la formation initiale, continue et à l'autoformation. Ces multiples enjeux sont suivis de constats et de réflexions pour une meilleure mise en contexte de l'étude.

La présente étude est donc orientée dans le contexte spécifique des écoles secondaires du Cameroun, en Afrique Centrale. Elle vise à mieux comprendre les stratégies organisationnelles qui favorisent l'intégration pédagogique durable des TIC à l'école. Pour atteindre cet objectif, trois principaux axes d'étude sont envisagés: 1- le processus d'incursion des TIC à l'école; 2- les usages des TIC à l'école; et 3- les facteurs de la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC à l'école. L'intérêt, la pertinence et les retombées possibles de la recherche ont été également soulignés. Le chapitre suivant est relatif aux fondements théoriques sous-jacents aux stratégies d'intégration des TIC à l'école. En général, il fait le point sur les études existantes dans le domaine des TIC et de l'éducation, et qui présentent un lien avec les stratégies d'intégration des TIC à l'école. Ainsi, le deuxième chapitre se penche sur la définition des concepts-clés du thème d'étude en même temps qu'il est fait un état des connaissances sur les différents champs théoriques en rapport avec les stratégies organisationnelles d'intégration des TIC à l'école.

CHAPITRE 2
CADRE THÉORIQUE: TIC ET STRATÉGIES
D'INTÉGRATION

Le présent chapitre s'organise en six principales sections. La première présente la méthodologie adoptée pour recenser les écrits de cette étude (section 2.1). La deuxième circonscrit les principaux concepts de notre recherche et précise le sens qu'on leur donne dans le cadre de cette étude (section 2.2). Les définitions des autres termes importants (école pionnière, stratégies organisationnelles, etc.) associés à la problématique et aux différentes dimensions de l'étude, sont intégrées au fur et à mesure, aux différentes dimensions de la recherche. Un point important est toutefois consacré à la question de l'intégration pédagogique des TIC (section 2.3). En nous appuyant sur la littérature existante, nous abordons les différentes visions et approches de l'intégration des TIC, le processus par lequel s'effectue cette intégration pédagogique, les principes directeurs, les étapes et actions prioritaires, les facteurs favorables, les contraintes et défis qui pèsent sur ce processus, les perspectives ainsi que les variables importantes de la durabilité qui s'y rattachent. La recension des écrits relatifs à ces différentes dimensions en lien avec l'intégration des TIC a permis, par la suite, de dégager l'importance des stratégies organisationnelles et d'une approche systémique (section 2.4). Cela nous a amené à formuler avec précision les questions et objectifs de la recherche (section 2.5) avant de clore le chapitre par une synthèse sur les différents champs théoriques de l'étude (section 2.6).

2.1 Bref aperçu de méthodologie de la recension des écrits

Afin de relever les défis inhérents à une recension des écrits portant sur les stratégies organisationnelles d'intégration des TIC à l'école dans le contexte camerounais, les sources de données ont été multipliées. Les études portant sur les TIC en Afrique et ailleurs ont été ciblées. Les principales banques de données en éducation ont été consultées ainsi que les principales revues qui traitent de l'éducation et des technologies de l'information et de la communication. Nous avons d'abord décidé de chercher dans la principale banque de données mondiale en éducation: ERIC (Educational resources and information center, <http://ericir.syr.edu/>) qui compte plus d'un million de textes recensés et dont la mise à jour s'effectue mensuellement en vue de rendre disponibles les références les

plus récentes. Puis, nous avons également cherché dans la plus importante banque des données spécialisée sur les TIC en éducation: la DIGITAL LIBRARY de l'AACE (Association for the advancement of computing in education, www.aace.org) qui est une précieuse ressource en ligne des revues et articles internationaux publiés par les pairs. On y trouve notamment chaque année, plus de 5000 travaux de recherches récentes sur les applications et les développements relatifs à tous les aspects de la technologie dans le monde de l'éducation et de la formation ouverte à distance. D'autres importantes banques des données comme CBCA (Canadian business and current affairs), PsychINFO et Francis ont été interrogées pour cibler des sources primaires pertinentes et de nouvelles parutions d'articles sur le sujet. Les études présentes dans les ouvrages généraux et spécialisés ainsi que celles qui sont disponibles sur Internet, mais non dans les revues scientifiques et professionnelles les plus connues ont été recherchées, ciblant plus particulièrement les études et rapports retrouvés dans les principaux sites Internet comme *Thot* qui traitent des TIC, de leur intégration et de l'éducation dans le contexte africain.

2.2 TIC

Malgré l'engouement planétaire pour les TIC, l'unanimité n'est cependant pas faite sur la définition à donner à cette réalité nouvelle qui semble apporter des changements importants dans les différentes sphères d'activités humaines. Le monde de l'éducation n'est pas épargné par cette nouvelle réalité qui suscite tant d'attrait.

Dans les écrits scientifiques, plusieurs acronymes sont souvent utilisés par différents auteurs pour désigner les technologies de l'information et de la communication (TIC). Ces acronymes suggèrent parfois des nuances: ils peuvent faire référence aux nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC), aux nouvelles technologies (NT), aux nouvelles technologies de l'information (NTI), à des technologies utilisées particulièrement en éducation, en enseignement (NTICE, TICE), à des technologies éducatives (TE), ou encore à des nouvelles technologies de la formation (NTF). L'acronyme TIC semble de plus en plus répandu dans le monde scientifique. Plusieurs définitions sont proposées dans la littérature en rapport avec l'enseignement ou l'apprentissage pour désigner les trois mots qui composent l'expression TIC, en l'occurrence Technologie, Information et Communication. La définition de l'acronyme «TIC» ne semble pas faire consensus chez les différents auteurs et praticiens. L'utilisation

du terme «ordinateur», pris dans un sens large, c'est-à-dire en remplacement du terme TIC, est encore commune dans le milieu scolaire. Dans tous les cas, les TIC ne se limitent aucunement à l'utilisation d'Internet et des éléments de réseautage, même si ces deux éléments définissent le plus ce qui est appelé technologies nouvelles.

Dans le cadre éducatif, les TIC sont de moyens technologiques comme l'ordinateur, les cédéroms, les bandes vidéos éducatives, les ressources d'apprentissage en ligne (technologies de l'information), le courrier électronique, les sites Web, les vidéoconférences (technologies de la communication) ainsi que les diverses techniques d'adaptation qui sont disponibles pour répondre aux besoins d'accès des apprenants et apprenantes ayant des besoins spéciaux (Grégoire, Bracewell et Laferrière, 1996; ROSSÉ, 2001). Par TIC, on entend non seulement la mise en place de réseaux et d'équipements dans les diverses strates éducatives, mais également l'utilisation de ces technologies pour des fins de développement éducatif, économique, sociétal et culturel (Karsenti et Larose, 2002). Ce sont essentiellement des moyens au service de l'apprentissage (Tardif, 1998). Pour l'UNESCO (2004:13) «*les TIC sont définies comme la combinaison des technologies issues de l'informatique avec d'autres technologies apparentées, en particulier les technologies de la communication.*»

Les auteurs réfèrent ici à un ensemble de technologies qui, une fois combinées, peuvent permettre non seulement le traitement de l'information, mais aussi la transmission de celle-ci (Shafika, Broekman et Mogale, 2005). L'utilisateur des TIC se sert de plus d'un outil. Qu'il s'agisse des technologies dites de première génération (téléphone, radio, télévision) ou de celles qui sont dites nouvelles (téléphone cellulaire, radio numérique, satellite, ordinateur, Internet, caméra numérique, etc.), les TIC désignent en général, un ensemble de techniques innovantes dans le domaine de l'audiovisuel, de l'informatique et des télécommunications permettant le stockage, le traitement et l'obtention de l'information. Cette définition apparaît assez complète et conforme aux usages les plus courants qui semblent exister dans le milieu de l'enseignement. Étant donné que les TIC renvoient un ensemble varié de technologies, dans le cadre de la présente étude, les TIC renverront de manière plus spécifique à l'utilisation de l'ordinateur et de l'Internet qui sont les technologies les plus utilisées dans les écoles.

2.3 Intégration des TIC

Défini dans un sens général, le terme «intégration» réfère selon Legendre (1993: 732) à «*l'action de faire interagir divers éléments en vue d'en constituer un tout harmonieux et de niveau supérieur*». Appliquée aux technologies de l'information et de la communication, cette définition permet de mettre en lumière l'importance de faire interagir harmonieusement les TIC avec les autres composantes de la situation éducative pour que la résultante, c'est-à-dire l'apprentissage et l'enseignement soient de meilleure qualité. Toutefois dans la littérature scientifique, il existe différentes approches de l'intégration des TIC dans l'éducation.

2.3.1 Différentes visions de l'intégration des TIC à l'école

Raby (2004) citant Lauzon, Michaud et Forgette-Giroux (1991) relève que l'intégration physique et l'intégration pédagogique sont les deux types d'intégration des TIC à la pédagogie. Selon Fonkoua (2006: 223) la science de l'intégration des TIC dans l'éducation pourrait s'appeler la «*ticelogie*».

En effet, l'intégration physique consiste à placer les équipements technologiques à la disposition des enseignants et des élèves et à les amener à s'en servir occasionnellement en vue de répondre aux demandes pédagogiques ponctuelles du milieu. Dans cette optique, l'intégration des TIC doit être perçue comme le processus qui aboutit à l'implantation (Fullan, 2001; Legendre, 1993) des TIC à l'école. Il s'agit en d'autres termes du processus qui conduit à l'introduction ou au déploiement des technologies dans l'institution scolaire. Certes, cette intégration physique est incontournable, mais elle devrait être suivie d'une intégration pédagogique qui se traduit par une utilisation habituelle et régulière des TIC en classe (Raby, 2004).

L'intégration pédagogique des technologies de l'information et des communications dans une école se traduit par un usage approprié, habituel et suffisamment régulier des TIC conduisant à une modification bénéfique des pratiques scolaires en vue d'une amélioration des apprentissages des élèves (Depover et Strebelle, 1996; Isabelle, 2002). Il s'agit de l'intégration accomplie qui suppose une utilisation routinière des TIC dans le processus d'apprentissage. L'intégration des TIC à la pédagogie doit être perçue comme une intégration d'un moyen permettant à l'élève d'apprendre et, de se socialiser à travers une

multitude d'autres moyens interactifs et communicationnels (Bhattacharya et Jorgensen, 2007). Elle ne saurait se réduire à la seule intégration physique qui, à tout le moins, reste incontournable. Elle ne se produit pas dans un milieu neutre, un espace technologiquement vide, mais bien dans un dispositif renfermant des technologies de l'interaction.

Sur un autre plan, l'intégration pédagogique des TIC ne consiste pas nécessairement à introduire ces technologies comme nouvelle discipline au curriculum et à en faire un enseignement systématique (CSE, 2000; Karsenti, Savoie-Zajc et Larose, 2001; Raby, 2004). Elle doit être comprise davantage comme une utilisation habituelle et régulière des TIC par les élèves et les enseignants engagés dans un contexte d'apprentissage actif et réel pour soutenir, améliorer et rendre plus significatives les activités d'apprentissage et l'enseignement. L'incursion des TIC dans l'environnement scolaire pour accroître l'apprentissage des élèves est un processus complexe qui appelle une bonne connaissance du concept d'éducation.

Le concept d'éducation est un terme polysémique qui revêt plusieurs formes rendant difficiles sa définition. Il désigne à la fois le système social, le produit, le concept, les finalités, les buts et objectifs, le processus de formation ainsi que l'ensemble des savoirs spécifiques à ce domaine (Legendre, 1993). Toutefois, dans le cadre de cette étude, le concept d'éducation s'entend comme le système éducatif ou mieux l'institution scolaire qui insiste fortement sur les méthodes pédagogiques et les outils d'apprentissage pour transmettre des connaissances et des compétences théoriques ou professionnelles en vue d'une meilleure formation de tous, partout et dans l'intérêt bien compris de chacun. Pour que cette éducation soit universelle, elle doit se dérouler dans le contexte des écoles.

Au total, la notion d'intégration des TIC dans l'éducation peut être «déconstruite» et, différents types peuvent être distingués : dans l'école, dans la pratique d'un enseignant particulier (Hay, McTaggart et Zahner, 2005; Yaffe, 2002), dans une discipline prenant en compte l'usage des outils informatiques dans les curricula (Hardy, 2005; Quinn, 2005), etc. On entend donc ici par intégration des TIC non seulement la mise en place de réseaux et d'équipements, mais également l'utilisation de ces technologies à l'école pour susciter la créativité des élèves, appuyer leurs initiatives, concevoir les projets éducatifs d'envergure qui favorisent l'amélioration de l'apprentissage, et pour des fins de développement économique, sociétal et culturel.

2.3.2 Quelques facettes de l'intégration des TIC à l'école

Les principes directeurs, les étapes et actions prioritaires, les écueils, les facteurs de réussite et les variables importantes de la durabilité de l'intégration sont les principaux aspects développés dans cette section.

2.3.2.1 *Principes directeurs et préalables*

Nombreux sont les auteurs (Tina, 2005; Fonkoua, 2006; CSE, 2000; ROSSE, 2001; Bibeau, 1999; Basque, 1996) qui pensent que certains principes doivent être observés pour une intégration réussie des technologies à l'école. Les TIC étant un moyen pour apprendre et non une fin en soi, la priorité de l'utilisation de ces outils doit être accordée aux enseignants et aux élèves. Certaines recherches (Rodney et Cafolla, 2006; CSE, 2000; Bibeau, 1999) insistent sur l'importance de la collaboration alors que d'autres mettent l'accent sur le principe d'un leadership coopératif (McKenzie, Ozkan et Layton, 2005; Gibson, 2000; Heck et Wallace, 1999) ou d'un leadership actif (Leclerc, 2003; Ely, 1999). L'implication des principaux acteurs de l'école et de la communauté locale à l'élaboration et à l'évaluation du plan d'intégration permettrait à tous les partenaires de prendre part dans un climat serein au processus décisionnel et aiderait à la cohérence des stratégies de déploiement des TIC dans les écoles. Les notions d'ensemble et de combinaison de plusieurs paramètres seraient, en quelque sorte, des préalables à l'intégration des TIC.

Le support et le perfectionnement professionnels de grande qualité des éducatrices et des éducateurs pour l'utilisation des TIC en vue de garantir un minimum de compétences sont évoqués dans la plupart des études comme un préalable au succès de l'intégration. L'OFFPT (2004) suggère de garantir et de motiver le principe d'égalité d'accès aux TIC pour les élèves et les enseignants. Dans un souci d'équité, les TIC à l'école doivent répondre aux besoins d'insertion sociale et professionnelle des élèves souvent marginalisés et souffrant de handicaps physiques ou intellectuels (CSE, 2000). L'analphabétisme, les disparités ou inégalités entre les sexes, l'exclusion ou la marginalisation des élèves filles, des élèves handicapés ainsi que d'autres couches vulnérables de la société constitueraient des obstacles fondamentaux à leur participation à la société de l'information et à leur utilisation des TIC. Ces fléaux et pratiques qui sont susceptibles de constituer des entraves majeures à l'intégration effective des TIC dans le système scolaire devraient être bannis, et des dispositions devraient être prises pour permettre aux élèves d'apprendre facilement

l'anglais, langue dominante des TIC. La non-prise en compte des relations sociales dans le processus d'introduction des TIC à l'école, engendrerait de nouvelles disparités.

Il semble aussi nécessaire de déployer certaines stratégies d'implantation et de diffusion de l'innovation pour contrer la tendance réductrice et récupératrice du système scolaire lorsqu'on introduit une technologie à l'école. Le CSE (2000) souligne le principe de responsabilité. Pour cela, il incomberait certes, à l'État au premier chef, de piloter l'introduction des TIC en éducation, mais aussi à chacun des décideurs institutionnels, afin que les meilleurs choix possibles soient faits à cet égard dans chaque établissement. Un énoncé de politique sur l'intégration des TIC permettrait à l'ensemble du milieu éducatif de bénéficier et de s'inspirer d'orientations claires en la matière (ADEA, 2004).

En outre, le développement des TIC à l'école est sous-tendu par plusieurs préalables parmi lesquels on peut relever les plus importants que sont:

- La nécessité de définir des objectifs clairs qui justifient l'application des TIC dans le système éducatif;
- La création des structures institutionnelles pour guider l'élaboration des politiques nationales qui appuient le développement de l'éducation par le biais des TIC ;
- La création et le maintien d'une expertise technique et pédagogique formée aux TIC;
- L'établissement des partenariats pour favoriser le partage des coûts entre l'État, les partenaires nationaux et internationaux, le secteur privé, la société civile, etc.

2.3.2.2 Plan d'intégration: étapes et actions prioritaires

Des travaux consultés, un consensus semble se dégager sur la nécessité d'élaborer un plan d'intégration devant guider le processus d'implantation des TIC à l'école. Cependant, le plan d'intégration des TIC varie d'une école à l'autre et même d'une étude à l'autre. Les multiples travaux (Lattu, Lavonen, Juuti et Meisalo, 2004 ; SchoolnetAfrica *et al.*, 2003) sur les écoles qui ont intégré les technologies dans leur fonctionnement corroborent ce fait. Selon les études, les plans d'intégration des TIC sont à court, moyen ou long terme. D'un contexte à l'autre les modèles et étapes de ces plans varient aussi (Ehman, Bonk et Yamagata-Lynch, 2005 ; Eshet, Klemes, Henderson et Jalali, 2000; Karl et El Sharkawy, 2004). La nécessité de réfléchir davantage sur des plans à long terme et sur des

stratégies devant consolider le succès de l'utilisation des technologies à l'école plutôt que de dresser des listes d'équipements à acheter se dégage comme un point d'importance.

En effet, plutôt que de souligner étape par étape, les différentes phases du processus d'implantation des TIC à l'école, d'autres études dégagent simplement les actions prioritaires à entreprendre pour les uns, les modèles d'intégration et les composantes d'un plan efficace d'intégration pour les autres (Bhattacharya et Jorgensen, 2007; Fonkoua 2006; Karl, et El Sharkawy, 2004). Ainsi, les éléments du processus d'intégration sont spécifiés, circonscrits, définis et agencés de façon progressive et rigoureuse. Les interrelations entre les différents éléments sont ainsi précisées pour favoriser l'adéquation la plus harmonieuse possible entre les différentes composantes.

Au niveau de l'Afrique, l'intégration des TIC dans les établissements scolaires obligerait à sortir du carcan que constitue l'organisation traditionnelle de l'école et à faire des assouplissements importants. La réorganisation du temps et de l'espace semble inéluctable pour assurer un accès approprié aux TIC. Il faudrait tenir compte de la capacité d'accueil de la «salle informatique», de la quantité, de la qualité et de la disponibilité des ordinateurs, des enseignants et de leurs horaires, etc. La gestion des horaires de travail imposerait une rotation des enseignants et des élèves, des déplacements au niveau de l'établissement pour accéder à des matériels. En effet, dans les écoles d'Afrique, les équipements grâce auxquels on accède aux TIC sont installés le plus souvent dans des endroits différents des salles de classe habituelles (salles informatiques, centres de ressources multimédias, cybercafés, etc.). Les enseignants et les élèves sont appelés à se rendre dans ces lieux s'ils veulent que les TIC répondent à leurs besoins et fassent partie intégrante de leur vie. La mise en place des salles spécialisées ou l'accès à des salles en libre-service seraient des dispositifs à considérer pour l'implantation des TIC à l'école. Cela supposerait une souplesse culturelle, un changement dans la relation entre l'enseignant et l'élève. Le caractère transversal des TIC imposerait cet assouplissement de l'organisation.

Les pistes d'action et d'intervention susceptibles de contribuer à une implantation réussie des TIC en éducation sont résumées par J. Basque (1996) dans une série de 30 recommandations regroupées en quatre principales caractéristiques: - planification et gestion d'un plan d'intégration, - diffusion de l'information dans le milieu en changement, -

équipements et logiciels de formation, - supports aux utilisateurs. Dans l'ensemble, il se dégage certaines constances, des éléments communs et récurrents à considérer comme importants dans un plan d'intégration des TIC. Il s'agit entre autres:

- De la création d'une équipe partageant la même vision et dont la mission est clairement définie;
- Du développement d'une politique TIC et de l'analyse des besoins technologiques à l'école;
- De la conception d'un plan d'action;
- De l'établissement d'un plan de financement sur plusieurs années;
- De l'évaluation du processus et de l'ajustement du plan d'action, qui devrait être flexible.

En Afrique, les conditions préalables de succès à l'implantation des TIC seraient difficiles à réunir compte tenu des spécificités de ce continent. Ainsi, J. Tina (2005) présente une douzaine de directives, qui suivies pourraient contribuer à la durabilité de l'intégration des TIC dans les écoles d'Afrique. Parmi ces principes, l'on note l'importance de tenir compte des réalités contextuelles, de développer une stratégie de partenariat, de former des compétences en gestion, de l'appui des bailleurs de fonds pour la viabilité financière, etc. Pour cela, il semble donc important de garder la plus grande prudence vis-à-vis de l'intégration des TIC à l'école et, d'effectuer une analyse approfondie des dynamiques et pesanteurs qui pourraient contribuer à appuyer ou à bloquer ce processus. Le succès de l'intégration des TIC et sa durabilité dépendraient de la connaissance et de la maîtrise des obstacles et écueils à surmonter.

2.3.2.3 *Obstacles et écueils*

En parlant des principaux défis de l'éducation en Afrique dans le chapitre présentant la problématique, nous avons évoqué quelques difficultés qui sont susceptibles de freiner le processus d'intégration des TIC à l'école. Mais, ces difficultés ont été exposées brièvement et de manière éparse. Pour mieux appréhender les facteurs qui empêchent l'utilisation efficace et durable des TIC à l'école, cette section se penche à nouveau, et de façon spécifique, sur les obstacles et écueils de l'intégration des TIC. Les contraintes y sont abordées par catégories.

En effet, plusieurs motifs expliqueraient l'insuccès de l'implantation des TIC dans certains milieux scolaires, car l'introduction des TIC à l'école est sujette à des contraintes de toutes sortes. Une étude du ROSSE (2001) identifie des contraintes socioéconomiques, géographiques, linguistiques et des besoins spéciaux en matière d'apprentissage comme la race ou l'origine ethnique. Parmi les questions dont on devrait se préoccuper, il y aurait d'abord, celle de l'infrastructure indispensable à l'introduction de la technologie, puis, celle des ressources humaines nécessaires à la mise en œuvre des applications de la technologie et, enfin, celle de la conception des programmes d'enseignement ou d'utilisation des TIC (Dagada, 2005; Murphy, Anzalon, Bosch et Moulton, 2002). Selon de nombreux auteurs (Leclerc, 2003; CSE, 2000; Isabelle, Lapointe et Chiasson, 2002; Rogers, 2000; Fullan, 2001), l'intégration des TIC en éducation est confrontée aux problèmes organisationnels, administratifs, humains, pédagogiques, de formation en TIC, d'information, de soutien technique, financiers et technologiques (Shafika, Broekman et Mogale, 2005).

2.3.2.3.1 Contraintes organisationnelles à l'intégration des TIC

Sur le plan organisationnel, administratif et humain, il semblerait que les barrières qui limitent l'intégration des TIC à l'école concernent l'absence de vision et de planification stratégique dans ce processus (Shafika, Broekman et Mogale, 2005; Bibeau, 1999). En outre, l'improvisation, le spontanéisme et la précipitation conduiraient à l'achat du matériel inapproprié et de mauvaise qualité, aux lieux de décision et modes inadéquats d'organisation, etc. Les études relèvent que les décisions sont parfois prises sans coordination, ni concertation entre les secteurs et sans mobilisation de l'équipe-école, ce qui aboutirait à un éparpillement des efforts. Pourtant, l'implantation des TIC à l'école nécessiterait, outre la mise en valeur des ressources humaines, le développement des capacités suffisantes pour concevoir, installer, maintenir et utiliser les nouvelles infrastructures et applications des TIC, et pour favoriser l'accès aux TIC des zones rurales, enclavées ou éloignées. L'un des défis majeurs de l'intégration des TIC dans les sociétés africaines consisterait à envisager la diffusion de ces technologies aussi bien dans les établissements scolaires urbains que dans les établissements scolaires ruraux afin que les premiers ne soient pas les seules oasis de la modernité au milieu d'un océan de pénuries (Chéneau-Loquay et N'diaye Diouf, 1998).

2.3.2.3.2 *Manque d'équipement et d'infrastructure technologique*

Parmi les questions dont on devrait se préoccuper et qui entravent le processus d'intégration des TIC à l'école, nombre d'auteurs (Shafika, Broekman et Mogale, 2005; Karl et El Sharkawy, 2004; Intsiful, Okyere et Osae 2003; Bakhoum, 2002) mentionnent le manque d'outils, la logistique inopérante, l'insuffisance ou le défaut d'infrastructure technologique. En fait, il n'existerait pas dans la plupart des États africains un potentiel infrastructurel apte à accueillir la connexion, à assurer une couverture nationale, et à supporter les coûts (Selinger, 2001; Tunca, 2002).

La plupart des pays africains seraient confrontés à l'accès limité aux TIC du fait de la cherté des installations, de l'utilisation et de l'entretien des infrastructures nécessaires, mais aussi à cause du manque d'expertise locale et des médiocres connaissances informatiques des groupes d'utilisateurs. L'absence d'équipements technologiques appropriés serait de nature à compromettre le déploiement pédagogique des TIC dans les institutions d'enseignement. Les TIC butteraient donc sur le manque d'infrastructures comme la pénurie de ligne téléphonique ou le réseau de télécommunications indigent, disparate, inadéquat et obsolète (Bakhoum, 2002), la fluctuation des tensions électriques, les délestages et pannes d'électricité récurrentes, les infrastructures technologiques limitées, le manque de maintenance du matériel technologique existant, les routes en piteux état, etc.

Cette carence des structures complexifierait grandement le ratio d'utilisation d'ordinateur par groupes d'élèves. D'ailleurs, Tunca (2002) relève que le nombre insuffisant d'ordinateurs, le manque d'appareils très performants, l'hétérogénéité et l'accessibilité restreinte aux réseaux à haute vitesse compromettent le déploiement pédagogique des TIC dans les institutions d'enseignement (Shafika, Broekman et Mogale, 2005; Intsiful, Okyere et Osae, 2003; Tunca, 2002; Bakhoum, 2002). Il s'avèrerait donc très difficile, dans un tel contexte d'améliorer la qualité de l'enseignement par le truchement des TIC. Et, l'on pourrait comprendre pourquoi excepté peut-être l'Afrique du Sud, la plupart des pays d'Afrique auraient encore tendance à ne pas rêver d'autre chose que de la consommation des TIC. Néanmoins, pour une consommation adéquate, il serait important d'assurer la formation en TIC des principaux garants de la connaissance que sont les enseignants.

2.3.2.3.3 *Sensibilisation, formation, soutien professionnel et technologique des enseignants*

L'innovation bouscule les habitudes, les routines et suscite des craintes. Bien plus, les échecs de plusieurs innovations s'expliqueraient principalement par le fait que la dimension humaine a été négligée (Shafika, Broekman et Mogale, 2005; Fullan, 2001). Certaines études comme celles de (Depover, 2005; Sasseville et Karsenti, 2005; Leclerc, 2003) relèvent que les croyances des enseignants jouent un rôle fondamental dans l'adoption ou le rejet de l'innovation que constitue l'intégration des technologies. Le CSE (2000) et Fullan (2001) soulignent l'importance d'informer et de sensibiliser tous les acteurs concernés relativement à la pertinence d'intégrer les TIC à l'école. En effet, les enseignants pourraient décider d'exploiter ou non les TIC selon qu'ils perçoivent ces technologies comme efficaces et plus ou moins dangereuses dans leurs activités didactiques. De plus, les échecs du passé conditionnent les croyances des enseignants en matière de technologie. L'isolement des enseignants qui manquent de soutien et d'accompagnement de la direction et de l'équipe-école favorise la diffusion de l'idée selon laquelle les TIC ne sont qu'une mode passagère, et n'auraient pas de véritables applications pratiques en éducation. Les barrières culturelles constituent dans cette perspective des obstacles à l'intégration effective des TIC à l'école (Orr et Heaton, 2005; Draxler et Haddad, 2002). Surtout pour les filles qui n'ont pas les mêmes possibilités d'éducation que les garçons et qui devraient bénéficier dans la mesure du possible, d'un traitement préférentiel pour leur permettre de faire face à certaines exigences socioculturelles.

Par ailleurs, l'accessibilité aux TIC dans l'établissement scolaire se poserait souvent comme un problème dès que les enseignants commencent à vouloir s'y investir. L'enseignant qui s'engage à intégrer les TIC dans ses enseignements souhaiterait être soutenu par ses pairs et sa hiérarchie. Sans l'engagement des enseignants, il serait difficile de penser réussir cette intégration (Isabelle et Lapointe, 2003; CSE, 2000). Pour s'assurer du concours de tous les enseignants dans le processus d'intégration des TIC ou pour susciter leur intérêt et les amener à utiliser les TIC dans leurs pratiques, il semble indispensable de créer des conditions qui favorisent leur participation. Or, il n'existerait pas dans de nombreuses écoles africaines, de salle spécialement aménagée et un espace-temps convenable pour les enseignants qui désirent travailler à l'ordinateur.

Pourtant, après la phase initiale d'investissement, il faudrait passer à la phase de consolidation et de fonctionnement. Et, pour une accessibilité plus grande, les enseignants en tant qu'agents de diffusion de l'innovation au sein de leur contexte doivent être formés à l'encadrement des TIC (Henson-Boyers et Skuda, 2002; Karsenti, Peraya et Viens, 2002). Le manque de formation et de temps requis pour apprendre comment utiliser les technologies et pour développer les cours appropriés dans l'enseignement seraient des obstacles redoutables pour les institutions d'enseignement qui prévoient adopter ou intégrer les TIC dans leur portfolio d'éducation (Dagada, 2005; Tunca, 2002; CSE, 2000; Pajo et Wallace, 2001).

En outre, il ne serait pas judicieux d'investir des sommes considérables d'argent dans l'équipement et les connexions des TIC alors que les enseignants ne sont pas suffisamment formés et sensibilisés pour intégrer correctement ces technologies dans leur pédagogie. La formation et la sensibilisation à la valeur de l'information en soi joueraient un rôle crucial dans le processus d'intégration des TIC à l'école. Pour faire appel aux stratégies d'apprentissage permettant aux élèves d'évoluer dans les nouveaux environnements technologiques, il faudrait se lancer dans l'aventure avec les enseignants qui comprennent qu'un changement de paradigme est désormais nécessaire quant à la façon de concevoir l'enseignement.

La formation de base pour maîtriser ces technologies nécessiterait selon les circonstances, la présence de personnes ressources destinées à les encadrer tant sur le plan technique que sur celui de l'encadrement pédagogique. Il s'agirait notamment de solliciter et de mettre à la disposition des enseignants, pour une formation d'alphabétisation informatique, les compétences des spécialistes de la mise en réseau, en *design* pédagogique et en multimédiatisation. En outre, les logiciels de conception des systèmes d'apprentissage autant sur cd-rom que sur sites Web deviennent chaque jour plus conviviaux et à la portée de celui qui accepte d'investir un peu de son temps pour leur apprentissage. Le manque d'information, de formation, d'expérience, de soutien pédagogique, professionnel, technique et financier empêcherait le développement des usages, et la création des contenus d'enseignement adaptés aux élèves africains. Pour cela, il conviendrait peut-être, pour favoriser l'accès à ces nouveaux outils, d'assurer la formation de tous les intervenants en commençant par la formation initiale des enseignants dont le rôle s'avère crucial en matière d'intégration des TIC (Dagada, 2005; Karsenti et Larose, 2005; Shafika, Broekman et

Mogale, 2005; CSE, 2000). Outre les compétences évidentes relatives au matériel et aux logiciels, certaines compétences techniques moins connues, mais, tout aussi essentielles, liées à un bagage informationnel seraient indispensables pour l'utilisation des TIC par les enseignants d'une part, et, d'autre part, pour le transfert des technologies dans les cours.

L'intégration des TIC à l'école dans le contexte africain suppose donc que divers obstacles soient surmontés. Cela nécessite dans une certaine mesure, une bonne connaissance des divers facteurs de réussite qui pourraient faciliter la mise à jour du système-école dans le domaine technologique.

2.3.2.4 Facteurs favorables

Les points de vue sont variés et complémentaires en ce qui concerne les facteurs qui favorisent l'intégration des TIC à l'école. Les aspects technologiques, pédagogiques et humains sont les trois dimensions du changement qu'il faut examiner pour s'assurer de la réussite de l'implantation d'une innovation. La recherche de Cronje et Cossa (2003) est une étude de cas sur le processus d'intégration des TIC dans les écoles secondaires du Mozambique. Cette étude de cas a identifié ces aspects comme facteurs importants à considérer dans le plan d'intégration des TIC dans les pays sous-développés. Une étude récente de Villeneuve et Karsenti (2005) menée au Québec auprès de 7000 futurs enseignants en éducation a permis de comprendre par anticipation les facteurs qui contribuent le plus à favoriser l'utilisation des TIC par les enseignants pendant leur stage en milieu scolaire. Cette recherche a en outre permis de comprendre de façon prévisionnelle les obstacles à l'usage des TIC par les enseignants.

2.3.2.4.1 Caractéristiques favorables à l'intégration des TIC à l'école

Selon Rogers (2000) cinq caractéristiques permettraient de prédire la rapidité ou la facilité avec laquelle les TIC seront intégrées à l'école. De ces caractéristiques se dégageraient des stratégies de sensibilisation qui font valoir les avantages à adopter les TIC à l'école. Il s'agit notamment de:

- *L'avantage relatif*: qualité des TIC d'être perçues comme produisant des effets supérieurs. Les gains peuvent être monétaires, psychologiques, de reconnaissance sociale ou autres pratiques différentes pour accomplir un travail donné. Les TIC doivent être

perçues comme pouvant épargner du temps et de l'effort dans leur utilisation et entraînant des récompenses à court terme.

- *La compatibilité*: perception des TIC vue plus ou moins comme conformes aux valeurs existantes, aux expériences vécues et aux besoins des écoles susceptibles de les adopter. Le sentiment de compatibilité entraîne une sensation de plus grande sécurité, de moindre risque pour l'individu. Ainsi, pour les enseignants qui doivent, dans le cadre de leurs enseignements, acquérir des compétences technologiques, cette exigence apparaîtra moins menaçante si l'enseignant a eu antérieurement des expériences en TIC, ou s'il sent que cet apprentissage répond à un besoin véritable dans l'accomplissement de sa tâche et que la compétence acquise peut le conduire à une promotion.

- *La complexité*: degré de difficulté que peuvent rencontrer les gens à comprendre et à utiliser les TIC. Par exemple, plus les stratégies initiales d'intégration des TIC à l'école seront faciles et simples à comprendre, plus les TIC seront naturellement acceptées. Inversement, plus les stratégies seront complexes, moins facilement et moins rapidement les TIC seront intégrées.

- *L'échantillonnage*: cette caractéristique offre la possibilité à un utilisateur éventuel de faire la mise à l'essai, la mise en pratique immédiate, la mise en évidence du savoir-faire dans un domaine précis.

- *Les conséquences observables*: importance qu'il y a de pouvoir observer les résultats, les effets à court terme de l'Intégration des TIC. On pourrait par exemple observer que le fait pour l'élève d'utiliser les TIC lui permet, de devenir plus autonome, et de développer son esprit critique.

Dans la même perspective, Fullan (2001) fait l'inventaire des facteurs supportant l'adoption de l'innovation que l'on regrouperait en quatre catégories:

- Le type et la qualité de l'innovation: le réseau de communications existant ou mis en place et qui inclut l'accessibilité à l'information;
- Le soutien de l'administration, le support des pairs, l'attitude de la communauté et l'atmosphère de l'école;
- Le type de ressources disponibles: temps à la disposition du personnel (allègement de tâches), disponibilités financières et support législatif (dotation d'enveloppes

budgétaires spéciales, les démarches ou lois d'envergure dépassant les frontières de l'école et s'adressant à toutes les institutions couvertes par la législation);

- La présence de consultants et d'agents de changement ayant pour fonction d'aider l'école à diagnostiquer ses besoins technologiques, à prendre des décisions, et à faire des choix quant aux orientations à privilégier et aux actions à effectuer au cours de la démarche ainsi que la capacité de résolution des problèmes du milieu.

De nombreux facteurs interviennent donc dans ce processus qui à tout le moins couvre les aspects organisationnel, structurel et culturel (Lipscomb, 2004; Isabelle et Lapointe, 2003). Ainsi, les initiatives africaines pour introduire les TIC dans l'éducation pourraient être fortement tributaires de l'originalité des partenariats entre secteurs public et privé, et entre organisations locales et régionales pour réduire notamment les dépenses de fonctionnement. Ces partenariats subventionneraient éventuellement les dépenses d'équipement et amortiraient les coûts des communications téléphoniques des établissements scolaires.

2.3.2.4.2 *Partenariat et soutien multiforme*

Le recours au partenariat a été souligné dans nombre d'études (Lipscomb, 2004 ; CSE, 2000 ; Bibeau, 1999, 1996) comme l'une des solutions au récurrent problème de financement et d'achat des équipements technologiques, outils nécessaires à l'intégration. En effet, pour réaliser l'intégration des TIC, il importe que le milieu scolaire bénéficie d'un parc et des ressources technologiques de qualité. Les analyses des auteurs (Leclerc, 2003; Fullan, 2001; Ely, 1999) indiquent que le support actif explicite de la direction d'école constitue un des facteurs primordiaux de la réussite d'une implantation des TIC à l'école. D'autant plus que les enseignants accepteront facilement d'intégrer les TIC dans leur pratique quotidienne dans la mesure où ils se sentiront appuyés dans leur démarche par la direction d'école dont le support sera à la fois moral, financier et administratif. Cela appelle de la part du directeur d'école, intérêt, leadership et un minimum de connaissances en TIC qui lui permettraient d'agir comme un des leviers principaux de l'intégration.

2.3.2.4.3 *Leadership et formation en TIC des chefs d'établissements*

Le leadership des directeurs serait de la plus haute importance pour que l'utilisation des TIC soit effective dans l'ensemble de l'école. En plus des qualités de leadership que

doivent posséder les directeurs d'écoles, leur formation en TIC constituerait un élément important au succès de l'intégration des TIC dans les écoles (Dagada, 2005; Isabelle et Lapointe, 2003; Isabelle, Lapointe et Chiasson 2002). La vision du succès inclurait une vision des moyens à mettre en œuvre pour permettre à l'école de s'améliorer et de s'accomplir. Un leadership fort de la direction de l'école permettrait de développer une approche d'équipe pour encadrer et soutenir les travaux des enseignants d'une part, et, d'autre part, pour accepter de collaborer, de se concerter avec l'équipe-école et d'associer ou de faire participer la communauté locale à la gestion de l'école afin de parvenir à un consensus sur les objectifs poursuivis.

D'autres mécanismes ou caractéristiques pouvant concourir au succès d'une implantation des TIC à l'école auraient trait à un ensemble d'attitudes que doit adopter la direction responsable de l'école pour renforcer les comportements positifs des élèves (Gewirtz, 1998). Pour cela, la présence à l'école d'au moins un enseignant s'investissant dans les nouvelles technologies, la formation en TIC du chef d'établissement, l'habitude du personnel de l'école de travailler en équipe, de même que l'établissement des structures organisationnelles de support aux activités technologiques, les soutiens locaux (équipements, appui technique et financier) semblent être des facteurs favorables à l'intégration des TIC (Leclerc, 2003; Harrari, 2000; Ely, 1999).

Toutefois, il s'avère qu'après la phase cruciale d'incursion des TIC à l'école, l'autre tâche complexe consisterait à assurer la durabilité de l'intégration de ces technologies. Et, puisqu'il semble difficile de maintenir de façon continue le succès d'une innovation, il serait important, pour la pérennité de l'implantation des technologies à l'école, d'identifier les principales variables susceptibles de contribuer à sa durabilité.

2.3.2.5 Variables de la durabilité de l'intégration des TIC

Les éléments techniques à considérer pour une implantation durable des TIC à l'école sont de divers ordres. Ils ont trait notamment au suivi et à l'évaluation, à la maintenance, à l'assistance technique, à la formation et à l'information, à la sécurité et au renouvellement du matériel, aux ressources technologiques disponibles et au financement adéquat, équitable et stable (Ho, Adiman et Tan, 2003).

2.3.2.5.1 *Suivi et évaluation*

Dans le souci d'une intégration durable, il semble important d'identifier dès l'étape initiale les indicateurs clés du déploiement des TIC à l'école afin de procéder régulièrement à leur évaluation et aux ajustements qui s'imposent de façon quantitative et qualitative (Puimatto, 2004). Les efforts à déployer consisteraient notamment à:

- Évaluer les besoins des élèves et des enseignants;
- Cerner les besoins et les possibilités en ce qui a trait à l'amélioration de l'accès des filles dans les salles informatiques (centres multimédias, cybercafés);
- Suivre de près l'incidence des TIC sur les activités d'apprentissage des élèves (déterminer comment les TIC influent sur les activités des élèves à l'école, évaluer les effets positifs et négatifs des TIC sur les élèves).

Les données issues du suivi et de l'évaluation devraient déterminer l'incidence des TIC sur l'apprentissage et la formation de façon empirique. Ne pas assurer le suivi et l'évaluation dans le processus d'intégration des TIC à l'école serait dans une certaine mesure, entreprendre un projet éphémère. La réussite et la pérennité d'un tel projet dépendraient également des politiques nationales, du cadre juridique des institutions et principalement de la politique mise en place pour la maintenance et le renouvellement du matériel infrastructurel et pédagogique.

2.3.2.5.2 *Soutien technique, maintenance et renouvellement des équipements*

Le coût de la maintenance et du renouvellement du matériel, la constitution d'une banque de ressources - TIC, la disponibilité des personnes ressources qualifiées pour la formation du personnel enseignant seraient autant de paramètres à considérer pour la durabilité de l'intégration des TIC dans les écoles (Selinger, 2001). En outre, il semble capital d'établir, une politique bien orchestrée de recherche de financement, d'acquisition et de renouvellement des équipements nécessaires (Kalkman et Cummings, 2002).

La pérennité des TIC à l'école nécessiterait le recours aux consultants, et à des structures bien organisées de soutien ainsi que la présence d'une culture positive de la communauté scolaire. Cette durabilité serait liée au soutien provenant de différents ministères, et, de façon particulière, du secteur privé qui serait attiré par la baisse des impôts (Schoolnet Africa et *al.*, 2003). Une réflexion sur les stratégies à adopter pour

intégrer les TIC de façon durable en milieu scolaire est d'autant plus indiquée qu'il s'agit là d'une innovation complexe qui implique l'engagement et l'investissement considérables des gouvernements, et l'appui important du secteur privé. De nombreuses pistes d'actions dans diverses directions sont préconisées (Schoolnet Africa et *al.*, 2003). Il s'agirait par exemples: d'organiser des campagnes de promotion pour l'accès des ordinateurs dans les écoles en plus grand nombre et à coût réduit; d'appliquer une politique des tarifs préférentiels d'accès à Internet aux écoles; de créer ou de favoriser l'établissement des centres locaux de recyclage d'ordinateurs devant servir de centres locaux de distribution et de maintenance, etc. Ces différentes actions seraient possibles grâce au développement des partenariats et grâce à la coopération avec des groupes de bailleurs de fonds en Afrique et au plan international. L'aide des partenaires pourrait permettre de réorienter les ressources vers une intégration effective des TIC à l'école. Les TIC peuvent avoir un effet d'entraînement imprévisible qui nécessite une attention aux besoins qu'elles suscitent afin de faciliter tout changement dont l'école peut souhaiter apporter.

2.3.3 Synthèse sur l'intégration des TIC à l'école

La recension des écrits a permis de circonscrire et de clarifier les concepts de TIC et d'intégration des TIC dans le cadre de cette recherche. Elle a aussi permis de mettre en évidence quelques principes directeurs et préalables qui serviraient de balises ou de modalités à observer pour l'intégration des TIC dans l'éducation. En somme, pour réussir à intégrer les TIC à l'école, différentes composantes politiques et juridiques, qui de toute évidence n'ont pas été mentionnées dans ce texte, doivent être associées aux réalités socioculturelles. Les contraintes infrastructurelles et financières, le manque de matériel technologique, les besoins en formation et en information, le partenariat des écoles avec les collectivités publiques, organismes nationaux et internationaux, secteur privé et société civile, les croyances et pratiques traditionnelles, les valeurs sociales, les données démographiques, les contraintes géographiques ainsi que de nombreux fléaux sociaux sont autant de réalités à prendre en compte pour mener à bien ce processus.

Plusieurs recherches ont révélé d'autres écueils majeurs à l'intégration des TIC à l'école: besoins spéciaux d'apprentissage, problèmes administratifs, organisationnels et humains, absence de vision et de planification stratégique dans le processus d'intégration, improvisation et spontanéisme. En revanche, les principales forces qui supporteraient et

favoriseraient le processus d'intégration des TIC à l'école ont été recensées en l'occurrence: celles qui sont liées au leadership et au programme de renforcement des capacités du directeur d'école, à la formation aux TIC des directeurs et des enseignants, celles qui sont rattachées au support financier, logistique et technologique offert aux utilisateurs, et celles qui découlent des modes d'organisation.

La recension a permis de constater, en outre, l'abondance et la variété des études portant sur le plan d'intégration des TIC, et de noter l'importance de se prémunir d'un plan dans le processus d'implantation des technologies à l'école. Le plan d'intégration s'entendrait comme un guide général du processus d'intégration, un outil d'analyse du plan de financement et des besoins technologiques de l'école, un document de partage, de développement de la politique TIC de l'école, et, comme un instrument pour l'évaluation et la formation des enseignants et l'ajustement du plan d'action. La disponibilité des personnes-ressources, le suivi et l'évaluation ainsi que l'élaboration d'une politique de financement pour la maintenance et le renouvellement du matériel technologique ont été appréhendés comme des pistes prometteuses et éléments importants de la durabilité de l'intégration des TIC à l'école.

Au demeurant, le point sur la question de l'intégration a permis de dégager en synthèse, l'importance des stratégies organisationnelles et d'une approche systémique. Il s'agit essentiellement, dans le processus d'intégration des TIC à l'école de s'appuyer sur une vision globale, d'ensemble qui dresse un plan de la façon dont on doit utiliser ces technologies. Une stratégie à facettes multiples serait indiquée pour l'intégration des technologies dans l'éducation.

2.4 Stratégies organisationnelles et approches systémiques d'intégration

Cette section aborde les stratégies organisationnelles dans une perspective systémique en lien avec la problématique du changement et de l'innovation. L'expression «stratégie organisationnelle», l'un des concepts clés de la présente étude est d'abord définie. Ensuite, sont clarifiées les notions d'approche systémique et de changement planifié qui sont des termes d'importance dans le processus global d'intégration des TIC à l'école. Enfin, les principaux modèles systémiques de changement planifié sont présentés et une synthèse sur ces modèles est faite.

2.4.1 Stratégie organisationnelle

Il est possible de définir la stratégie à partir de plusieurs points de vue. La stratégie désigne en général un ensemble de procédures et de techniques que des individus et des groupes utilisent afin d'atteindre des objectifs de changement (Legendre, 1993; Savoie-Zajc, 1993). La stratégie peut aussi être définie comme une série de principes à la base d'actions spécifiques. Les stratégies organisationnelles pourraient s'entendre, dans le cadre de cette étude, comme un plan d'action en vue de diagnostiquer les aspects positifs, négatifs et lacunaires, de définir avec précision et d'assurer l'ensemble des moyens (humains, matériels et financiers) mis en œuvre et des actions engagées pour l'intégration des TIC à l'école. En d'autres mots, les stratégies s'insèrent dans une démarche globale, une perspective d'ensemble qui donne un sens aux divers gestes et actions entrepris. En bref, les stratégies organisationnelles pourraient s'entendre comme un plan général bien établi, composé d'un ensemble d'opérations, de modalités et de faits habilement agencés qui favorisent ou supportent l'intégration des TIC à l'école.

Cette étude est abordée dans une perspective évolutionniste, c'est-à-dire comme un processus. Il s'agit de prêter attention au chemin suivi pour l'intégration des TIC dans les milieux scolaires au Cameroun. L'approche systémique, le changement planifié sont appréhendés comme des démarches pouvant aider à comprendre les stratégies d'intégration des TIC dans le système-école.

2.4.2 Approche systémique et changement planifié

Le système est une notion abstraite qui permet de cerner une partie de la réalité pour mieux la comprendre. La notion de système peut s'appliquer autant à des objets abstraits que concrets. Les différentes parties d'un système constituent à leur tour des systèmes qu'on appellera des «sous-systèmes». De la même façon, un système étudié constitue généralement lui-même un sous-système d'un système plus vaste. Chaque système serait ainsi, un sous-système d'un système plus vaste, et en même temps, engloberait un certain nombre de sous-systèmes, qui eux-mêmes contiendraient d'autres sous-systèmes, et ainsi de suite en allant vers le microscopique ou le macroscopique. En effet, on considère que différentes parties (sous-systèmes) d'un système donné sont en interaction entre elles et s'influencent mutuellement.

En somme, l'approche systémique permet d'aborder la réalité sociale en la considérant comme un système et en demeurant conscient qu'un système social est non seulement une scène dynamique, mais doit être considéré comme étant composé d'une foule d'éléments. Le modèle systémique oblige à ne pas voir les situations comme des pièces isolées et facilement maniables, mais, bien comme une mosaïque complexe d'éléments en interdépendance les uns avec les autres (Collerette et Delisle, 1997). Dans cette optique, l'étude des stratégies organisationnelles d'intégration des TIC à l'école reposerait sur une approche systémique, une vision d'ensemble coordonnée et une stratégie technologique concertée (ROSSE, 2001; Basque, 1996; Bibeau, 1996). Bibeau (1996) va plus loin et préconise une vision anthropocentriste, humanitaire qui implique un projet de transformation de la pratique pédagogique des éducateurs à l'aide des TIC. Il s'agit de se baser sur une approche qui permettrait de mieux percevoir les effets des influences mutuelles, et les rapports entre les différentes composantes du système-école.

Certes, les théories systémiques ont peu changé depuis les années 1970 (Bertrand, 1998). Mais, ce qui est important par rapport à cette théorie, c'est que le processus d'intégration adopterait une vision systémique des environnements sur lesquels il agit. En fait, l'agent d'intégration prendrait en considération les différents acteurs de l'école qui sont affectés par l'intégration des TIC ainsi que la force des liens qui les unissent. Le modèle systémique de base est un cadre établi pour organiser et pour tenir compte des entrées, des composantes, des processus et des résultats d'une activité ou d'une intervention. Dans cette optique, il fournirait quelques indications sur les stratégies à utiliser pour introduire les TIC à l'école. Par exemple, devant un système éducatif fermé, l'agent de changement pourrait indiquer qu'il faut rendre ce système plus ouvert avant d'y introduire les technologies. Ainsi le modèle systémique fournirait une façon de concevoir la réalité et le succès de l'intégration dépendrait du degré de satisfaction des acteurs affectés par le changement. Avant de procéder à la description de quelques modèles systémiques qui permettraient de mieux appréhender l'étude, il convient de définir et d'aborder brièvement, le concept de changement planifié qui serait une notion d'envergure importante dans l'étude des stratégies organisationnelles d'intégration des TIC à l'école.

Concept relativement nouveau et typiquement occidental, le changement planifié a été souvent utilisé et jusqu'à présent aucune définition formelle n'a été avancée (Savoie-Zajc, 1993). Ce concept désigne tout effort de changement qui s'exerce de façon consciente

et délibérée, en ayant recours au savoir accumulé sur le processus même du changement. Dans un sens plus général, le changement planifié *«englobe à la fois, les processus de diffusion et d'adoption, mais aussi celui de l'implantation avec sa dynamique particulière ainsi que les facteurs contribuant à en faciliter l'atteinte»* (Savoie-Zajc, 1993: 72). Le changement planifié s'entend aussi comme un *«effort délibéré de changer une situation dite insatisfaisante, au moyen d'une série d'actions dont le choix et l'orchestration résultent d'une analyse systématique de la situation en cause»* (Collerette et Delisle, 1982: 49).

De ces définitions, il ressort que l'expression «changement planifié» réfère aux différents processus qui accompagnent le calendrier des modifications à introduire dans le système social. Le changement planifié constitue en quelque sorte un instrument dont on peut se servir pour implanter des innovations, en mettant l'accent sur la démarche à suivre pour maximiser les chances de succès de l'implantation. On cherche ainsi à atteindre un but ou un objectif spécifique grâce aux éléments clés du changement planifié: acteur de changement, innovation, stratégie et modèle de planification (Savoie-Zajc, 1993). C'est dans cette optique que s'inscrit la présente étude dont l'un des objectifs est de déterminer le processus qui favorise l'intégration des TIC à l'école, puisque, l'on pourrait recourir à la démarche du changement planifié durant le processus d'intégration des TIC pour mieux comprendre ce processus.

2.4.3 Modèles systémiques de changement planifié

Il existe une multitude de modèles de changement planifié en éducation. Il s'agit en fait des guides, des cartes conçues pour aider les planificateurs. Dans cette partie qui traite des modèles systémiques, sont décrits quatre modèles qui soulignent la complexité de l'implantation d'une innovation à l'école. Il s'agit de modèles validés par des auteurs différents du concepteur (Savoie-Zajc, 1993) et dont l'analyse critique indique qu'ils sont intéressants pour la réalisation de cette étude dans les milieux scolaires en voie d'intégration des TIC au Cameroun. Ces modèles sont notamment ceux de Savoie-Zajc (1993), de Berman et McLaughlin (1976), de Fullan (2001), et de Collerette et Delisle (1982, 1997).

2.4.3.1 *Le modèle de Savoie-Zajc (1993)*

Savoie-Zajc (1993) précise dans son modèle que le système d'éducation est un des plus résistants au changement et que les causes de ces résistances tombent dans trois catégories.

La première catégorie concerne la nature du système et notamment:

- La complexité du système à cause de ses nombreuses interdépendances avec plusieurs secteurs de la société (couplage avec les familles, le monde de travail, le monde de la formation, l'univers politique), et de ses objectifs paradoxaux et difficiles à mesurer;
- Le système bureaucratique et hiérarchisé où, le principe de récompense devant le caractère innovateur d'une performance d'enseignant est inexistant, où les possibilités d'avancement sont très limitées. Le personnel reçoit peu de stimulants externes pour innover, pour renouveler sa pratique; système où, la nature de la tâche effectuée ne favorise pas les contacts et les communications entre les employés. À cet égard, Savoie-Zajc (1993) souligne que le principe de l'autonomie pédagogique constitue une barrière au changement, car les enseignants pensent que ce qui se passe derrière la porte de leur classe n'engage que leur responsabilité exclusive, ce qui les isole les uns des autres.

La deuxième catégorie des causes portant sur les résistances réside dans le manque de sensibilisation des intervenants sur la notion même de changement. Les administrateurs et les enseignants ne possèdent aucune formation sur la gestion du changement si ce n'est les leçons qu'ils ont pu tirer de leurs expériences personnelles. Pourtant, ce sont eux les véritables agents de changement, ce sont eux qui possèdent les clés pour orienter et guider les développements dans leurs institutions. Le plus souvent, les efforts d'innovation pédagogique ont accentué la dimension «produit», laissant pour compte toute la dimension du «processus» de changement. On ne se préoccupe pas de l'intégration de l'innovation dans un ensemble humain et l'on ne porte pas attention aux perceptions des premiers utilisateurs que sont les enseignants.

La troisième catégorie de causes de résistances du système d'éducation repose sur la qualité des réseaux de communication qui le lient aux autres systèmes, et qui aboutissent à un fossé entre la théorie et la pratique. L'écart entre la théorie et la pratique existe toujours. Le rôle de maillon entre la théorie et la pratique peut être assumé par diverses instances

(universités, associations professionnelles d'enseignants, réseaux d'information et de diffusion, etc.). Ces instances ont un important rôle à jouer dans la diffusion de l'information et des mises à jour des connaissances de leurs membres. À titre d'exemple, les réseaux d'utilisateurs favoriseraient les échanges d'informations, et sensibiliseraient les enseignants à l'utilisation des TIC dans l'enseignement à divers niveaux.

Savoie-Zajc (1993) souligne aussi l'importance dans le domaine de l'éducation, de procéder selon un modèle de changement planifié adapté au milieu scolaire si l'on veut introduire une innovation technologique. Nombreuses sont donc les raisons qui justifient le choix de cette approche. Ainsi, on peut souhaiter associer les destinataires à la définition du problème; on peut souhaiter profiter de la perception du problème par les destinataires pour avoir une vision plus vaste et plus éclairée de la situation à changer. On peut souhaiter profiter de la contribution des destinataires pour échafauder des solutions qui soient de plus grande qualité; on peut souhaiter associer les destinataires au choix d'une solution, pour s'assurer que cette solution soit compatible avec les ressources, les contraintes du milieu, et à la recherche de solutions afin que plus tard les destinataires se perçoivent comme partenaires de l'implantation plutôt que victimes. En outre, ce modèle permettrait de saisir les facteurs qui freinent l'intégration durable des TIC à l'école.

2.4.3.2 *Le modèle de Berman et McLaughlin (1976)*

Le travail de Berman et McLaughlin (1976) a porté sur le processus d'implantation de l'innovation en éducation. Leur modèle est très simple et consiste en trois sous-processus: *mobilisation - implantation - institutionnalisation*.

Le sous-processus «mobilisation» désigne les retombées d'une décision institutionnelle plutôt qu'individuelle d'introduire un changement. C'est un sous-processus conflictuel et hautement politique que l'institution amorce afin de répondre à des besoins spécifiques: développement de son image politique, planification de l'introduction du changement, recherche de support à l'interne, recherche de support à l'externe, etc.

Le sous-processus «implantation» est le plus crucial. Bien que la décision politique d'adopter l'innovation soit prise, si les membres de l'organisation font front commun, pour s'y opposer ou tout simplement n'en tiennent pas compte, aucun changement ne sera possible. C'est à cette étape, que chaque individu développerait sa perception du

changement, se l'approprierait en fonction de ses besoins et de ses attentes. Tout changement durable et profond passerait par une étape de resocialisation. Cette étape est le cœur même de l'intégration qui comporte, selon Berman et McLaughlin (1976) quatre niveaux d'interaction entre l'adoptant et l'innovant:

- La «cooptation», type d'implantation où les comportements et les attitudes des bénéficiaires ne sont pas modifiés. Seule l'innovation est modifiée et adaptée aux besoins de l'environnement.
- L'«implantation symbolique»: le matériel, la quincaillerie est là, mais sa présence ne suscite pas d'intérêt d'utilisation, d'appropriation. L'innovation suscite l'indifférence générale.
- L'«adaptation mutuelle»: une dynamique se crée entre l'innovation comme élément perturbateur d'une pratique professionnelle habituelle, et les utilisateurs qui se questionnent, s'ajustent à l'innovation tout en agissant sur elle et en l'adaptant à leurs besoins.
- L'«apprentissage technologique»: changements d'attitudes et de comportements des bénéficiaires sans que le projet d'innovation ne soit modifié.

Ces quatre niveaux d'implantation sont représentés dans le tableau I ci-dessous.

Tableau I: Niveaux d'implantation des TIC à l'école adapté ou modèle de Berman et McLaughlin (1976)

	Intégration des TIC à l'école	
	est adoptée	n'est pas adoptée
Les bénéficiaires (élèves, enseignants et personnels administratifs, etc.) ne s'ajustent pas	I Cooptation	II Implantation technologique
Les bénéficiaires (élèves, enseignants et personnel administratif, etc.) s'ajustent	III Adaptation mutuelle	IV Apprentissage technologique

Le sous-processus «institutionnalisation» désigne le moment au cours duquel, l'innovation est intégrée à la structure organisationnelle. À ce moment, on considère que les individus ont assimilé le changement qui n'est plus considéré comme possédant un caractère nouveau et spécial mais, comme faisant partie de la routine. Il est intégré dans la pratique habituelle des individus.

Par leur modèle, Berman et McLaughlin (1976) tentent donc de fournir au praticien un cadre général de planification s'énonçant sous forme de trois sous-processus. Le cycle des trois sous-processus démarre lorsqu'une décision de changement est prise. Le modèle considère les clients (personnels administratifs, enseignants, élèves, parents, etc.) du changement comme les principaux acteurs de l'intégration, car ils ont le pouvoir par leur action ou leur inaction, de faire échouer le changement proposé. Le modèle souligne aussi l'importance de tenir compte de cinq groupes de variables lors de la planification du changement:

- Variables qui décrivent les caractéristiques locales: type d'étudiant, type de communauté, type d'école;

- Variables qui qualifient la nature du changement: le type de technologie, l'envergure, la complexité, les coûts;

- Variables qui se rapportent aux choix politiques locaux: les stratégies de participation mises en place, les activités développées pour fournir un complément de formation au personnel visé par le changement;

- Variables ayant trait aux réponses du milieu face au changement proposé: les attitudes des utilisateurs et des chefs de file, les modifications que subit l'image politique des supérieurs, la qualité du support reçu pour l'implantation du changement;

- Variables décrivant les facteurs externes des sujets à changer lors du processus d'implantation: la stabilité de la source de financement, l'émergence de nouvelles législations.

Ce qui est intéressant dans le modèle de Berman et McLaughlin (1976) c'est la prise en compte du caractère local et contextuel du changement, lequel ne peut être planifié de façon uniforme, à l'aide des modèles qui s'appliquent dans tous les milieux et pour toutes les situations. Ce modèle permettrait, à partir des informations de l'étude du milieu local,

d'évaluer et de comprendre dans le contexte spécifique de chaque école, les stratégies adoptées pour y intégrer les TIC puisque, selon ce modèle, c'est seulement par la connaissance des caractéristiques spécifiquement locales qu'on peut espérer développer des stratégies pertinentes de changement. L'expérience d'une école en matière d'intégration des TIC étant considérée unique par ailleurs, il n'y aurait pas d'après ce modèle, de transfert univoque de stratégies d'intégration des TIC d'une «école A» à une «école B». Tout au plus, il pourrait y avoir des emprunts, des ajustements et des adaptations d'un lieu à l'autre. Ce modèle pourrait donc être mis à contribution dans notre tentative éventuelle d'élaboration au terme de cette étude, d'un guide d'implantation des TIC devant faciliter la tâche aux décideurs pour l'extension des TIC à d'autres écoles du Cameroun. Le modèle de Berman et McLaughlin (1976) pourrait aussi servir de référentiel permettant de voir si la décision d'intégrer les TIC à l'école est un problème politique qui se situe à l'extérieur du groupe récepteur de l'innovation ou non.

2.4.3.3 Le modèle de Fullan (2001)

Le modèle de Fullan (2001) s'inscrit dans la foulée de celui de Berman et McLaughlin (1976) pour ce qui est de l'importance accordée à l'étape d'implantation. Très simple, le modèle de Fullan (2001) constitue un cadre dynamique où se retrouvent les principaux ingrédients du changement. L'évaluation locale de la combinaison des différents éléments du changement dans chacun des sites constituerait le point de départ de tout développement de stratégies et d'identification d'actions à entreprendre. On retrouve dans ce modèle le même regard relativiste observé chez Berman et McLaughlin (1976) qui cherche à ancrer le processus de planification dans la nature même du milieu où le changement doit être effectué. Sa richesse tient particulièrement au fait qu'il s'applique au contexte scolaire et qu'il passe en revue les différents acteurs du changement: les élèves, la direction de l'école, le personnel enseignant, les parents et l'administration scolaire. Fullan (2001) simplifie le processus de changement qu'il présente en trois phases comme l'indique la figure 1 ci-dessous.



Figure 1: Processus de changement selon le modèle de Fullan (2001)

Les flèches matérialisées à double sens indiquent que ce modèle n'implique pas un processus linéaire entre les différentes phases, mais plutôt un processus itératif, circulaire. Ici encore, il ne s'agit pas d'un modèle à étapes successives, mais d'un modèle qui cherche à mettre en évidence la nature des interactions à qualifier, à créer et à évaluer selon le cas.

- L'initiation est la première phase appelée aussi phase de mobilisation ou d'adoption. C'est l'étape qui conduit à la prise de décision sur l'adoption d'une innovation ou d'un changement.

- L'implantation est la phase qui correspond habituellement aux trois premières années d'expériences dans la mise en pratique de l'innovation. C'est l'étape cruciale au cours de laquelle on observe une modification dans la pratique des individus une fois que certains changements ont été introduits dans le système. C'est lors de cette phase que les gens développeront une image du changement et créeront des rapports uniques face à ce qui est proposé.

- L'institutionnalisation est la phase de la continuation, de l'incorporation ou de la routinisation. Phase d'extension de l'implantation, l'institutionnalisation permet de voir si l'innovation fait désormais partie intégrante du système ou non.

Par ailleurs, Fullan (2001) identifie dans son modèle les facteurs qui affectent chaque phase. Ci-dessous sont recensés uniquement les huit facteurs organisationnels qui supportent le changement à savoir:

- La présence au niveau de l'école d'un leadership valorisant la pédagogie de façon active;
- Le support de la commission scolaire dans une pareille démarche;
- Une attention marquée aux moyens à prendre pour améliorer la pédagogie;
- La clarté des buts poursuivis et la capacité de pouvoir stimuler un désir de changement chez les enseignants;
- La mise en place d'un système de contrôle de la performance ainsi que du progrès dans l'atteinte des buts;
- La valorisation de la formation continue du personnel;
- L'implication et le support des parents;

- Le développement d'un climat de travail confiant et serein.

Ces huit facteurs organisationnels constitueraient des points d'ancrage importants pour toute initiative de changement dans le milieu scolaire. Ils sont soutenus par quatre facteurs afférents au processus notamment:

- ◆ Le besoin d'amélioration ressenti par le leader qui supportera et stimulera le processus de changement;
- ◆ La connaissance par le milieu des valeurs soutenant le processus, tant au niveau de l'orientation de la démarche de changement que des buts poursuivis;
- ◆ Une interaction et une communication étroites entre les membres;
- ◆ La planification et l'implantation du changement qui se déroule selon un modèle collaboratif.

C'est autour de ces quatre facteurs de processus reliés de façon bidirectionnelle aux huit facteurs organisationnels qu'il peut être possible de déterminer les stratégies organisationnelles d'intégration des TIC dans chacune des écoles à l'étude; chacun des facteurs contextuels possédant dans ce modèle son importance. Le modèle de Fullan (2001) est systémique par l'importance accordée aux interactions entre les divers acteurs touchés par le changement, et par son ouverture à l'environnement avec lequel il échange des informations. Il tient compte dans sa formulation des réactions et rétroactions provenant des divers sous-systèmes: les enseignants, les parents, les administrateurs de l'école, les élèves, etc. Le changement affecte tout le système et chacune des parties prenantes a voix au chapitre. La prise en compte de toutes ces configurations représenterait des clés du succès pour une meilleure compréhension des stratégies d'intégration durable des TIC dans une école. L'autre avantage de ce modèle est qu'il donnerait la possibilité de spécifier ceux qui ont pris l'initiative de l'introduction des TIC à l'école d'une part, et, d'autre part, fournirait des points très éclairants sur ceux qui sont impliqués et qui doivent piloter le processus d'intégration. Par ailleurs, la dynamique de l'implantation est décrite comme bouillonnante, et peut prendre des orientations imprévues. Les différents paramètres soulignés dans le modèle multidimensionnel de Fullan (2001) en font un bon outil sur lequel cette étude s'est appuyée.

2.4.3.5 Le modèle du champ de forces (Collerette et Delisle, 1997, 1982)

Selon Collerette et Delisle (1997, 1982), on peut recourir à la démarche du changement planifié dès le moment où l'on définit le problème par rapport auquel on veut innover. Ces auteurs fournissent de bonnes pistes présentant le modèle du champ de forces comme instrument de diagnostic concret des notions théoriques de l'approche systémique. Leur modèle souligne la dynamique des situations sociales. Celles-ci s'inscrivent dans un tableau où les forces interagissent. Ainsi, une situation donnée, en apparence stable, ne serait en fait qu'une situation maintenue en état d'équilibre dans un champ dynamique de forces opposées. On pourrait dire que cette situation est relativement stable parce qu'elle résulte d'un équilibre relatif entre différentes forces qui agissent simultanément sur la situation. Une force pouvant être, par ailleurs, tout élément de la réalité (objet matériel ou immatériel, aménagement physique, idée) qui agit sur une situation donnée. Dans le modèle du champ de forces, la situation en état d'équilibre doit être présentée par rapport à une autre situation existante. Cela permet de donner une direction aux forces qui agissent dans la dynamique du champ. Dans l'optique du changement, on mettra en perspective la situation existante par rapport à une «situation souhaitée»; la situation existante deviendra la «situation insatisfaisante» qu'on cherche à changer en faveur de la situation souhaitée. Par rapport à la situation souhaitée, les forces qui agissent sur la situation existante seraient qualifiées de forces motrices ou restrictives, de leviers ou d'obstacles. La figure 2 ci-dessous est une représentation symbolique du jeu des forces dans un champ de forces.

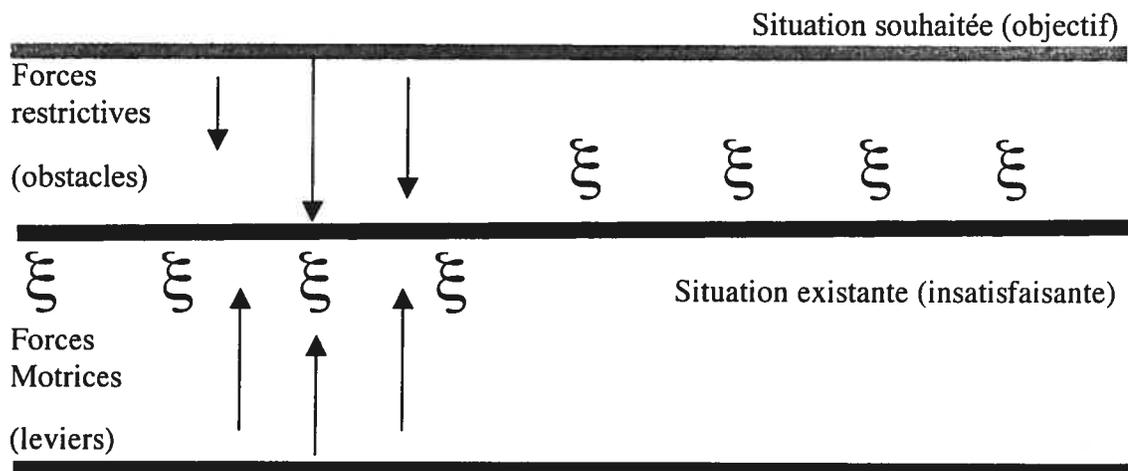


Figure 2: Modèle du champ de forces (Collerette et Delisle, 1997)

De cette illustration, la situation existante (insatisfaisante) est considérée comme une planche maintenue stable par des ressorts de part et d'autre. Il suffirait de modifier d'une façon ou d'une autre, la poussée des ressorts pour que la position de la planche change. Il en va de même dans le champ de forces. Il suffirait d'augmenter ou de diminuer une ou plusieurs forces pour que la situation change, plus ou moins significativement selon l'importance de la force ou des forces concernées. Comme on le voit dans la figure 2, les leviers sont des forces qui agissent de façon à rapprocher la situation existante de la situation souhaitée. À l'inverse, les obstacles sont des forces qui agissent de façon à empêcher la situation existante de se rapprocher de la situation souhaitée, et qui probablement tendent à la rapprocher d'une situation non souhaitée.

L'avantage de ce dernier modèle est qu'il permettrait de transposer les concepts sus-décrits à la problématique qui nous intéresse, et de saisir les éléments qui interviendraient pour favoriser (forces motrices, facteurs favorables), ou non (forces restrictives, obstacles, écueils) l'intégration des technologies à l'école. En tant qu'instrument de diagnostic et en tant que modèle de changement dynamique, ce modèle permettrait d'identifier, de recenser, d'appréhender d'autres leviers de pouvoir réel, les forces en présence dans l'environnement des différentes écoles de l'étude, qui serviraient de tremplin à une intégration durable des TIC.

2.4.4 Synthèse sur les différents modèles systémiques du changement

Les modèles décrits ci-dessus ont en commun leur conception de la source du changement, c'est-à-dire des pressions provenant de l'intérieur, ou de l'extérieur du système. Ils partagent également une vision commune de la dynamique de l'innovation: les modèles se présentent sous la forme d'un réseau de variables jugées essentielles au changement, et reliées entre elles par des rapports d'interaction plutôt que par l'énumération de phases ou d'étapes à suivre pour produire le changement. Bien qu'il s'agisse d'une convention langagière, la notion de «phase» ou d'«étape» utilisée par les auteurs s'accommode mal d'une vision linéaire, d'un cloisonnement chronologique qui suppose qu'une action ne peut être amorcée si une autre n'est pas terminée. Au total ces modèles systémiques partagent un ensemble de valeurs face aux stratégies d'intégration des

TIC à l'école qu'ils considèrent comme un processus complexe, une succession d'activités organisées selon un schéma non-rigide comportant un début ou une fin immuable. Ces modèles ne sont pas figés dans une démarche logique et rationnelle, c'est plutôt la dynamique du changement qui impose sa propre logique et sa propre cohérence. Leur formulation s'éloigne donc de la forme logique et séquentielle de la conception rationnelle du changement. Les avantages à utiliser ces modèles proviennent de leur grande capacité d'adaptation du processus de changement aux différents sites de l'étude. Avec ces modèles, il n'y aurait pas de stratégies prédéterminées, chacune émergerait selon les circonstances, et l'on ne prônerait pas non plus le transfert des recettes à appliquer automatiquement d'une situation de changement à l'autre.

En outre, tous les modèles systémiques ci-dessus présentés privilégient, d'après leur définition, une vision holistique du changement. Ils sont configuratifs, chacun à sa façon, c'est-à-dire que chacun des modèles souligne l'importance de comprendre adéquatement le processus d'intégration des TIC à partir du milieu et de l'environnement propre à chaque école. En prônant l'émergence des stratégies contingentes aux besoins et à la nature du milieu, ces modèles nous invitent à effectuer un travail d'analyse et de compréhension de l'univers des écoles afin d'en dégager de façon pertinente les stratégies qui favoriseraient l'intégration des TIC dans chaque école. Ces différents modèles systémiques se prêteraient mieux à une utilisation souple et enracinée dans le système-école caractérisé par l'angoisse face au changement, puisqu'ils sont plus ouverts sur l'environnement du système et vis-à-vis des paramètres privilégiés par ce modèle.

En effet, les modèles de Fullan (2001), de Savoie-Zajc (1993) de Collerette et de Delisle (1982, 1997) renferment une dynamique semblable, et nous ont aidé à analyser les données et à déterminer les facteurs qui interagissent tout au long du processus d'implantation des TIC à l'école. Ils nous ont aussi permis de jeter un regard flexible sur les interactions et dynamiques (résistances, obstacles et facteurs favorables) qui ont cours dans les écoles par rapport à l'intégration des TIC.

Le modèle de Berman et McLaughlin (1976) est d'intérêt multiple. Tout comme les autres modèles systémiques sus-décrits, il a été d'une utilisation contextualisée s'énonçant en termes de processus plutôt que d'étapes précises à réaliser. Il a contribué à l'identification des variables et groupes de variables jugées importantes et qui facilitent

l'intégration pédagogique des TIC à l'école. En plus, il a été possible grâce à ce modèle, de jeter un regard relatif sur les circonstances et lieux de décision d'adoption des projets d'intégration des TIC dans les écoles, car pour mieux connaître les stratégies qui ont prévalu dans le processus d'intégration des TIC, les données du milieu scolaire concerné et les opinions des principaux acteurs de l'école sur la pertinence de l'intégration de ces technologies à des fins d'apprentissage et d'enseignement sont importantes.

Somme toute, les différents modèles systémiques sus exposés ont été complémentaires et loin d'être antagonistes. Certains se rejoignent en plusieurs points. Il y a eu avantage à s'appuyer sur chacun d'eux. Loin d'être considérés comme des carcans, ils constituent dans le cadre de cette étude des balises, des guides, des outils qu'il importe d'opérationnaliser pour une meilleure compréhension des stratégies organisationnelles d'intégration des TIC à l'école.

2.5 Questions et objectifs de l'étude

Au terme de la problématique et de la recension des écrits, nous formulons ci-dessous les questions et les objectifs de la recherche.

2.5.1 Questions de recherche

La question principale de l'étude s'énonce comme suit:

Dans le contexte camerounais, quelles sont les stratégies organisationnelles de nature à favoriser l'intégration pédagogique durable des TIC à l'école afin de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'éducation?

Comme nous l'avons indiqué plus haut, cette question peut être étudiée sous plusieurs angles. Mais, dans la présente étude, elle sera explorée dans trois directions: 1) le processus d'incursion des TIC à l'école, 2) les usages des TIC à l'école et leur typologie, et 3) les facteurs de la durabilité de l'intégration des TIC à l'école.

De manière opérationnelle, les trois sous-questions de l'étude se situent en amont, au centre, et en aval des stratégies organisationnelles d'intégration des TIC à l'école. Ainsi, nous avons en amont, le processus d'incursion, au centre les usages et les différents types, et en aval les facteurs de la durabilité respectivement pour la première, la deuxième et la troisième question. Cela nous amène à formuler précisément trois questions spécifiques de recherche.

1- Quels processus favorisent l'incursion des TIC à l'école ? Parce que les écoles sont en général peu préparées à accueillir les TIC, l'incursion dans cette étude désigne le cheminement qui conduit à la pénétration, à l'introduction ou à l'implantation des TIC dans le milieu scolaire d'une part, et, d'autre part, à l'accueil et à l'appropriation de ces technologies par les principaux acteurs (directeurs, enseignants, élèves) de l'école.

2- Quels sont les différents usages des TIC à l'école?

3- Quels sont les facteurs importants de la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC?

2.5.2 Objectifs de l'étude

Les trois objectifs spécifiques sont étroitement liés aux questions de recherche susmentionnées. Ils se rattachent à l'objectif général que nous rappelons ci-dessous.

2.5.2.1 Objectif général de l'étude

Cette étude vise à:

Mieux comprendre, dans le contexte camerounais, les stratégies organisationnelles qui sont de nature à favoriser l'intégration pédagogique durable des TIC à l'école afin de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'éducation.

2.5.2.2 Objectifs spécifiques

Les trois objectifs de recherche s'énoncent comme suit:

1- Déterminer les processus qui favorisent l'incursion des TIC à l'école

2-Tracer un portrait des différents usages des TIC à l'école

3- Identifier les facteurs importants qui contribuent à la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC

2.6 Charpente conceptuelle: Synthèse des champs théoriques

Pour mieux aborder cette thèse, les sens des termes (TIC, intégration pédagogique des TIC, stratégies organisationnelles), ont été précisés dans le texte. Plusieurs notions d'importance comme la collaboration, la responsabilité, le leadership, le partenariat, le support professionnel et technique, l'égalité et l'équité d'accès aux TIC ont été mis en

exergue parmi les principes directeurs et préalables servant de balises à l'intégration des TIC à l'école. De même, de nombreuses composantes sont recensées comme aspects importants d'un plan d'intégration des TIC dans une école. Il s'agit notamment pour l'école de se doter d'une vision commune, d'une politique TIC, de définir les besoins technologiques, d'élaborer un plan d'action, un budget et de procéder à l'évaluation de ses possibilités.

En plus du plan d'intégration qui servirait de support actif pour l'encadrement et la recherche du financement au projet d'intégration, certains facteurs sont appréhendés comme de véritables atouts à l'intégration. Il s'agit en l'occurrence de la sensibilisation, de l'information, de la formation, du soutien pédagogique, logistique et financier, du recours à des personnes ressources, aux experts et consultants. Lorsque certains de ces facteurs ne sont pas considérés comme leviers pour le changement, ils peuvent se transformer en forces restrictives auxquelles s'ajouteraient des contraintes de divers ordres (socio-économique, géographique, culturel, linguistique, problèmes organisationnels, administratifs, humains, lieux de décision, complexité de l'innovation et processus adopté, etc).

En effet, pour assurer une intégration pédagogique durable des TIC à l'école, un accent devrait être mis sur le suivi, la maintenance et la sécurité du matériel, le recours à l'assistance technique, la formation continue et l'information des principaux utilisateurs (directeurs, enseignants et enseignantes), l'établissement d'un plan de financement à long terme et de renouvellement des ressources technologiques.

Par ailleurs, l'approche systémique est appréhendée dans cette étude comme grille de référence pour mieux cerner et comprendre les stratégies organisationnelles d'intégration des TIC à l'école. Sachant que l'approche systémique repose sur le principe que tous les éléments qui composent un système sont interreliés, il s'agit d'examiner les relations entre les éléments en fonction des finalités visées. Cette démarche nous a permis d'avoir un regard d'ensemble et de faire une analyse quasi-complète. Étant entendu que, dans le système-école, la modification d'un des sous-systèmes peut avoir des répercussions sur tous les autres, entraînant aussi des changements sur le processus d'intégration.

Les différents modèles systémiques de changement planifié décrits dans les sections précédentes étant adaptables, modifiables, et manipulables selon les contextes, cela nous a permis d'élargir notre compréhension du processus d'intégration des TIC dans chacune des

écoles. Tous ces modèles semblent donc très pertinents pour cette étude sur les modalités de l'intégration des TIC dans l'éducation, et particulièrement au Cameroun où, l'utilisation de ces technologies à l'école demeure un phénomène relativement récent et d'une actualité indéniable. Loin d'être des «modèles recettes», à démarche fermée, systématique et unidirectionnelle, ils nous ont servi de balises pour mieux comprendre les expériences d'intégration des TIC dans les écoles étudiées. C'est ainsi que les modèles (Savoie-Zajc, 1993; Berman et McLaughlin, 1976; Fullan, 2001; Collerette et Delisle, 1997, 1982) ont été mis à contribution dans cette étude.

Du cadre théorique sus-décrié, les principes directeurs et préalables constituent la trame de fond sur laquelle se dessine l'intégration tandis que le plan d'intégration, les facteurs favorables, les obstacles ainsi que les variables de la durabilité sont les paramètres et facteurs interreliés qui influencent l'intégration des TIC dans le système-école. Tout cela peut se résumer par le schéma synthèse des stratégies organisationnelles d'intégration des TIC à l'école telle qu'illustrée à la figure 3 ci-après.

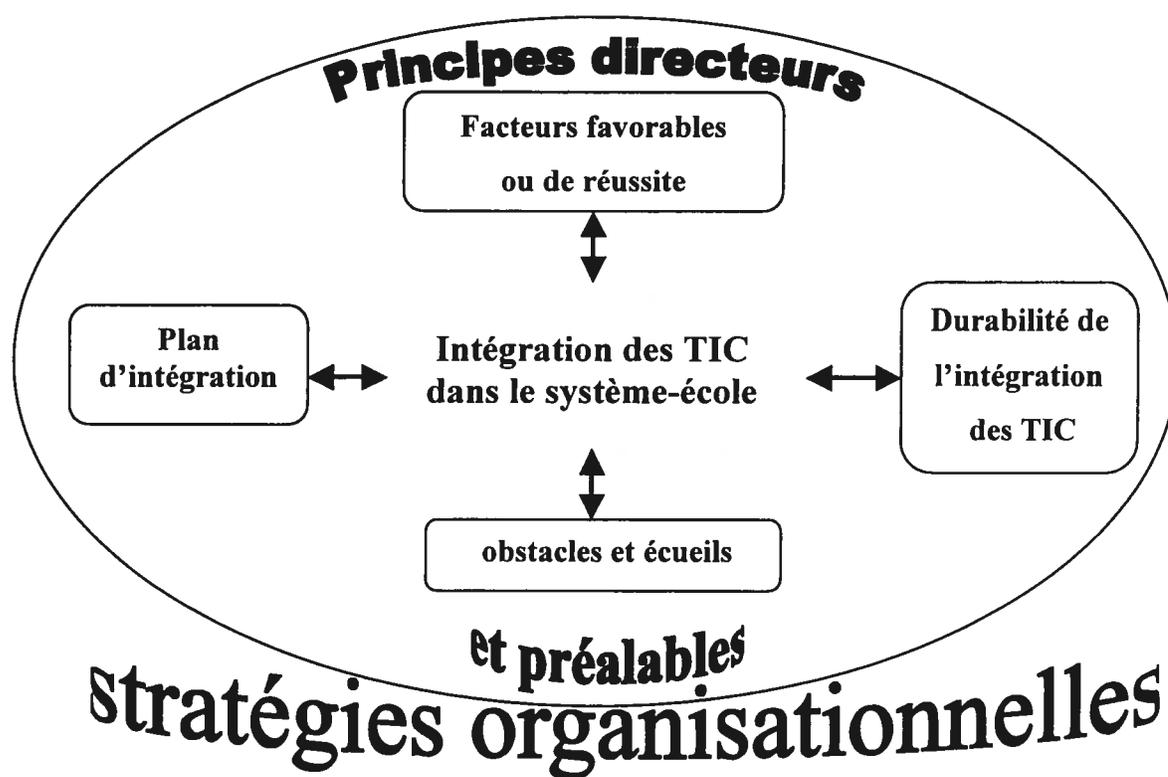


Figure 3: Synthèse des principaux paramètres de l'intégration des TIC à l'école

CHAPITRE 3
MÉTHODOLOGIE

Le présent chapitre est organisé en neuf sections principales. La première présente les études relativement récentes qui ont servi d'assises à la méthodologie adoptée dans cette recherche (section 3.1). La deuxième section est relative au type de recherche effectuée (section 3.2) tandis que la troisième expose et justifie la méthode de recherche utilisée (section 3.3). Un bref rappel du contexte méthodologique de la recherche est fait au quatrième point (section 3.4). Le cinquième point est consacré à l'échantillon de l'étude, notamment la définition des écoles pionnières TIC, et la présentation de la procédure suivie pour sélectionner les cas (section 3.5). Le sixième point porte sur les méthodes de collecte des données (section 3.6) alors que le septième se penche sur les instruments utilisés pour recueillir les données (section 3.7). Le huitième point présente la stratégie adoptée pour l'analyse des données (section 3.8). Quelques limites et forces de la méthodologie sont soulignées au neuvième point (section 3.9) qui précède la conclusion.

3.1 Assises méthodologiques

Notre méthodologie est inspirée de deux travaux relativement récents, notamment la recherche de Leclerc (2003) et celle de Raby (2004). Au-delà des problématiques développées dans ces deux études qui sont assez proches de l'objet de la présente recherche, ce sont surtout les approches méthodologiques de l'étude de cas rigoureusement bien menée dans ces recherches qui nous ont le plus intéressé.

La recherche de Raby (2004) inspire doublement au niveau de son objet et de sa méthodologie. Cette recherche est une étude de cas qui cherchait à comprendre le cheminement qui a mené des enseignants du primaire à une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication (TIC) en classe. Elle visait aussi à comprendre comment et pourquoi certains enseignants réussissent à intégrer les TIC dans leur classe, alors qu'une grande majorité d'enseignants, placés dans un contexte similaire, ne les utilisent pas ou ne les utilisent qu'occasionnellement et superficiellement.

Sept enseignants du primaire provenant de cinq commissions scolaires différentes de la périphérie de Montréal (Québec) ont été choisis. Il s'agissait de six femmes et d'un

homme sélectionnés grâce à un processus basé sur la méthode de nomination par des spécialistes en TIC, et par un important dispositif (questionnaire, entrevue, observations en classe et grille d'utilisation des TIC) permettant de s'assurer de l'exemplarité des sujets. Outre les enseignants qui ont participé à des entrevues semi-dirigées, la chercheure a également questionné la direction de leur école, les conjoints des personnes interviewées afin de trianguler leurs propos. Une analyse de contenu, réalisée à l'aide du logiciel N'Vivo, a permis de dresser le profil individuel de chacun des sept sujets, et de laisser émerger par la suite, les convergences et les divergences entre les sept cas par une analyse comparative.

Bien que l'unité d'analyse (enseignants) utilisée pour son étude soit différente de l'unité d'analyse (école) de la présente recherche, la recherche réalisée par Raby (2004) est semblable à la présente étude quant à sa méthodologie. En outre, au plan méthodologique, la recherche de Raby (2004) est centrée sur la description en profondeur du parcours de chaque sujet (cas) en regard des TIC. En cela, cette étude nous a inspiré sur plusieurs aspects: l'utilisation de plusieurs outils pour la sélection des cas et la collecte des données, les stratégies d'analyse des données qui ont permis de mieux comprendre les opinions, les difficultés, les approches et modèles échafaudés et donc, les stratégies adoptées pour l'intégration des TIC à l'école.

Tout comme la présente recherche qui porte sur des écoles pionnières ou exemplaires et qui s'inscrit dans le cadre d'une recherche transnationale, celle de Leclerc (2003) s'est réalisée dans une *école innovatrice* reconnue comme telle par Industrie Canada et se situe aussi dans le cadre d'un projet de recherche international sur l'impact de la technologie en éducation. Précisément, cette étude porte sur un projet d'intégration des nouvelles technologies dans une école secondaire de l'Ontario (Canada), école jugée modèle dans la démonstration de l'utilisation des technologies en éducation. Cette recherche est une étude de cas rigoureusement menée qui a fourni des appuis importants pour le développement de la méthodologie du présent travail. La question principale de l'étude de Leclerc (2003) portait sur le changement vécu par les enseignants suite à l'intégration des technologies en éducation. Cette recherche avait pour but de déterminer les changements vécus par le personnel enseignant depuis leur participation à des projets d'intégration des TIC et, d'apporter des indications sur les facteurs qui favorisent ces changements et sur ceux qui les freinent. Sur le plan méthodologique, Leclerc (2003)

souligne dans sa recherche, la nécessité d'obtenir des informations provenant de sources variées, l'importance de prendre en compte plusieurs points de vue (administration, enseignants de niveaux différents) et les expériences des participants avec les TIC. C'est ainsi qu'à l'issue d'un rigoureux processus de sélection, six membres du personnel enseignant et deux membres du personnel administratif (directrice et secrétaire) ont été retenus pour participer à sa recherche.

En vue d'une complémentarité des données collectées, différents instruments et méthodes de collecte des données ont été combinés. La collecte de données a été effectuée notamment à partir de témoignages des individus (première source des données) obtenus par des entrevues semi structurées, par les journaux de bord, par une entrevue de groupe (*focus group*) et par l'analyse de documents pertinents. Tous les participants et les participantes tenaient un journal de bord où ils écrivaient les événements marquants, les expériences tentées, les succès, les problèmes rencontrés ainsi que les sentiments générés tout au fil des jours. Un guide d'entrevue à partir de questions ouvertes et fermées a été élaboré par le chercheur pour guider l'intervention lors de l'entrevue semi structurée et de la rencontre de groupe.

L'analyse des données a été réalisée selon l'approche traditionnelle de l'étude de cas qui comprend: une description détaillée du cas étudié et le regroupement des données en catégories permettant de faire émerger, à partir de la question principale, des éléments de signification de l'expérience des gens face au changement engendré par les TIC. Le logiciel File Maker Pro a été utilisé pour classifier les différents éléments et faire les regroupements de concepts.

La recherche de Leclerc (2003) s'avère ainsi être un exemple qui permet de comprendre un phénomène social étudié dans son environnement naturel. En outre, sur le plan scientifique, cette recherche nous inspire pour poser les jalons et jeter plusieurs bases méthodologiques notamment pour :

- Le développement scientifique d'une étude de cas et la réalisation d'une recherche en milieu naturel;
- La constitution de l'échantillon et la sélection des sujets selon un procédé non-statistique,
- L'utilisation de nombreux filtres pour la sélection d'un nombre restreint de cas;

- L'utilisation de différents outils et techniques de collecte des données (entrevues individuelles et de groupe, journal de bord, analyses documentaires, etc.) qui permettent la triangulation méthodologique des données;
- Le recueil des données en provenance de plusieurs sources afin d'en faire une analyse holistique et pour obtenir le portrait de plusieurs réalités;

En somme, au plan méthodologique, les recherches de Leclerc (2003) et de Raby (2004) apparaissent très pertinentes, et de ce fait, elles nous ont servi de source d'inspiration pour le développement de plusieurs points abordés dans la méthodologie de la présente étude.

3.2 Type de recherche: une recherche interprétative

Dans la documentation scientifique, l'expression «recherche qualitative» est largement utilisée. Mais, le terme «qualitatif» est polysémique et désigne plusieurs types de pratiques susceptibles de générer des confusions. Il renvoie, par exemple, aux caractéristiques afférentes aux données qui se mesurent difficilement (mots, dessins, comportements, etc.). Par souci de précision dans la façon de désigner le type de recherche dont il est question dans cette thèse, nous la nommons d'interprétative (Gohier, 2004), et l'épistémologie sous-jacente à cette étude est aussi interprétative (Savoie Zajc, 2004).

Notre thèse est une recherche de nature essentiellement descriptive qui vise la compréhension plus approfondie d'un phénomène dans son contexte, son environnement naturel. Il s'agit donc d'une recherche interprétative (Klein et Myers, 2006; Orlikowski et Baroudi, 2006; Merriam, 1988). Le courant interprétatif adopte une perspective systémique, interactive, et la recherche se déroule dans le milieu naturel des personnes. Ce type de recherche s'intéresse aux significations de la réalité pour ceux qui y sont associés: elle a une visée herméneutique et accorde une grande importance au contexte. Dans cette forme de recherche, *«le chercheur et les participants à l'étude ne sont pas neutres...Le savoir produit est aussi vu comme dynamique et temporaire, dans la mesure où il continue d'évoluer. Le savoir est également contextuel»* (Savoie-Zajc, 2004: 128). En favorisant la mise à jour des significations, la recherche de type interprétatif suppose que la réalité n'existe qu'en fonction du schème mental à travers lequel elle est appréhendée par le chercheur (Sauvé, 1998). La recherche interprétative est éclectique dans ses choix d'outils de travail.

En effet, les études sur l'intégration des TIC en éducation sont rares en Afrique. Celles qui se rapportent spécifiquement aux stratégies organisationnelles de cette intégration dans les écoles seraient même inexistantes. En plus, la recherche en éducation jadis dominée par les méthodes quantitatives, les mesures, les variables et la vérification statistique d'hypothèses, accorde aujourd'hui une place importante à un type de recherche qui regorge de multiples données et qui est caractérisée par l'étude intensive, la description et l'interprétation des situations (Karsenti, 1998). Les données colligées consistent en des mots plutôt que des chiffres. L'étude s'intéresse aux significations des individus et elle met l'accent sur le processus plutôt que sur le produit (Cresswell, 1998; Karsenti et Savoie-Zajc, 2004; Poisson, 1990). Cette recherche interprétative est donc susceptible de fournir plus d'éléments informatifs sur les stratégies organisationnelles d'intégration des TIC à partir du vécu et du cadre de référence propre aux acteurs principaux de l'école (responsables institutionnels, directeurs d'école, enseignants, élèves etc.) et avec leur participation. Ce paradigme de recherche se veut cohérent avec la finalité de la présente thèse. La recherche interprétative permettant d'appréhender avec succès un phénomène dans ses aspects complexes et dynamiques avec leurs dépendances contextuelles et temporelles, une telle recherche semble, en définitive, bien appropriée pour la présente étude, puisque, comme le montre le tableau II ci-dessous, tous les critères exposés par Bogdan et Biklen (1992) sont rencontrés.

Tableau II: Critères d'une recherche interprétative selon Bogdan et Biklen (1992) et caractéristiques de la présente recherche

Critères de Bogdan et Biklen (1992)	Caractéristiques de la présente étude
1) Réalisée en milieu naturel	L'étude des stratégies organisationnelles d'intégration des TIC sera réalisée à partir des données recueillies en milieu naturel, dans les écoles réelles du Cameroun.
2) Descriptive	La recherche se veut essentiellement descriptive puisqu'elle vise à analyser pour mieux comprendre afin de mettre en évidence les stratégies qui favorisent une intégration efficace et durable des TIC à l'école.
3) Étudier le processus	L'étude s'intéressera au cheminement et à l'ensemble des phénomènes qui ont conduit à l'intégration réussie des TIC dans les écoles exemplaires du Cameroun.
4) Résultats analysés de façon inductive	Comme la méthode de recherche proposée est essentiellement descriptive, il est implicite que les données soient analysées de façon inductive.
5) Interprétation que font les gens d'un phénomène	L'analyse utilisée, notamment la confrontation des sources multiples des données, favorisera une meilleure compréhension des phénomènes étudiés, puisque les perceptions des principaux acteurs joueront un rôle important dans l'analyse des données.

3.3 Méthode de recherche: étude multi-cas

Étant donné que l'objectif général de cette étude est de mieux comprendre les stratégies organisationnelles qui favorisent une intégration réussie et durable des TIC à l'école, en étudiant plusieurs écoles, la méthode de recherche la mieux indiquée semble être les études de cas. Cette méthode de recherche est plus pratique parce qu'elle vise «*la compréhension en profondeur d'une situation sociale, d'un groupe de personnes, d'un individu, d'une institution, d'un phénomène particulier*» (Poisson, 1990: 12). En raison des objectifs servant de point de départ à l'étude, le devis utilisé est celui de l'étude multi-cas (Yin, 1994 ; Stake, 1995) ou encore de recherche synthétique de cas (Contandriopoulos, Champagne, Potvin, Denis et Boyles, 1992). En plus de permettre au chercheur d'observer et d'étudier un phénomène distinct en cours de processus de naissance et de progression, le but de l'étude de cas est à la fois de mettre en évidence les ressemblances et les particularités des cas étudiés. Selon Van der Maren (1996), l'étude de cas permet au

chercheur de mettre en évidence des traits généraux, universels à partir de l'étude détaillée et fouillée d'un seul cas ou de quelques cas. De plus, le recours à l'étude de cas est particulièrement approprié si on s'intéresse au comment et au pourquoi des phénomènes qui se produisent dans une situation particulière (Paillé et Mucchielli, 2003; Mucchielli, 1996). L'étude de cas exige qu'on recueille des données en provenance de plusieurs sources afin d'en faire une analyse holistique (Cresswell, 1998) mais à partir d'un nombre limité de cas considérés comme significatifs (Poisson, 1990). Yin (1994, 2003) précise qu'une étude multi-cas, par rapport à l'étude du cas simple, a pour but de découvrir des convergences entre plusieurs cas, tout en étudiant les particularités de chacun des cas. Elle revêt un caractère comparatif qui va au-delà du cas individuel et qui la rend plus robuste que l'étude de cas simple. Les auteurs (Miles et Huberman, 2003, 1994; Merriam, 1988) signalent les avantages incontestables de l'étude multi-cas par rapport à l'étude du cas simple. D'après ces auteurs, l'interprétation des résultats des données provenant de plusieurs cas peut être plus intéressante que l'interprétation des résultats d'un cas unique. Ainsi, l'étude multi-cas rendrait plus facile la compréhension de la dynamique d'un processus.

Outre les multiples visions complémentaires des différents auteurs qui semblent montrer que l'étude multi-cas est pertinente et appropriée pour la présente recherche puisque permettant, entre autres, le choix de cas particuliers dans lesquels l'interaction étudiée est susceptible d'apparaître, cette méthode de recherche donne une plus grande puissance explicative des stratégies organisationnelles d'intégration des TIC telles qu'elles sont utilisées dans diverses écoles qu'une approche *monosite*. Selon Van der Maren (1995: 239): «*L'étude multi-cas est éclectique au sens où toutes les approches théoriques et toutes les méthodes de constitution des données qui peuvent fournir des éléments aidant à comprendre la complexité du phénomène, devront être envisagées.*» La pertinence de cette méthodologie découle aussi des critères de l'étude de cas stipulés par Yin (2003, 1994) qui correspondent aux caractéristiques méthodologiques de la présente étude telles que décrites au tableau III ci-dessous.

Tableau III: Caractéristiques de l'étude adaptées de Yin (1994)

Critères de l'étude de cas pour Yin (1994)	Caractéristiques de la présente étude de cas
1) L'étude de cas doit avoir pour objet d'étude un phénomène actuel étudié dans son milieu naturel;	L'intégration des TIC à l'école est un phénomène d'actualité et qui se déroule à présent au Cameroun. Les stratégies organisationnelles de cette intégration seront étudiées à partir des informations issues des écoles qui existent réellement au Cameroun.
2) Les frontières entre le phénomène étudié et le milieu de la recherche ne sont pas clairement définies;	Les stratégies organisationnelles de l'intégration des TIC dans les écoles pionnières du Cameroun ne sont pas clairement définies et leurs limites varient en fonction du contexte de chacune des écoles étudiées.
3) De nombreuses sources de données et d'informations sont utilisées par le chercheur	Nous procéderons aux entrevues, à des observations <i>vidéographiées</i> , à l'analyse documentaire pour arriver à mieux comprendre les stratégies d'intégration des TIC dans chacune des écoles exemplaires sélectionnées.

Citant Yin (1994), Karsenti et Demers (2004: 214) rappellent que l'étude de cas est «explicative et permet éventuellement la généralisation de lois ou de principes à partir de l'étude d'un ou de plusieurs cas». Selon ces auteurs, la validité d'une étude de cas est en quelque sorte le «contrôle de qualité» de l'étude. La validité assure au chercheur que les données et les interprétations sont crédibles, fidèles à la réalité observée et qu'elles peuvent être confirmées. Autrement dit, elle consiste principalement à savoir selon Bogdan et Biklen (1992), si les données recueillies par le chercheur correspondent réellement au phénomène étudié. Pour Yin (1994), puisque l'étude de cas est une forme de recherche empirique, elle requiert trois types de validité, soit la validité de construit, la validité interne et la validité externe.

La validité de construit établit l'adéquation des résultats aux concepts de l'étude. Ce type de validité est utile pour mesurer une caractéristique que les sujets possèdent à divers degrés. Le construit est décrit par une définition opérationnelle qui précise les indices observables et les moyens par lesquels on peut les mesurer (Bernier et Bogdan Pietrulewicz, 1997). Pour l'étude de cas, elle dépend de l'usage de sources multiples, de l'élaboration d'une série d'évidences, et de la révision du rapport de cas par les informateurs.

La validité interne, pour sa part, établit un lien de cause à effet entre certaines conditions. Elle dépend de l'appariement logique (*pattern-matching*), de l'élaboration d'explications, et d'analyse séquentielle. La validité interne assure que les résultats de l'étude sont représentatifs de la réalité observée (Merriam, 1988). En d'autres mots, la validité interne renvoie au critère de crédibilité qui consiste en une vérification grâce à diverses stratégies de triangulation, de la plausibilité de l'interprétation du phénomène étudié (Savoie-Zajc, 2004).

Enfin, la validité externe ou «transférabilité» établit le domaine à l'intérieur duquel les résultats de l'étude peuvent être généralisés ou adaptés selon les contextes. Elle dépend d'une logique de reproduction dans l'étude multi-cas (Yin, 1994) ou du potentiel de généralisation des résultats de l'étude (Merriam, 1988). Autrement dit, les études de cas se basent sur des généralisations analytiques, qui s'opposent aux généralisations statistiques, c'est-à-dire que le chercheur utilise la théorie comme véhicule pour généraliser les résultats. La validité externe de l'étude multi-cas est plus facile à atteindre puisqu'il y a possibilité de se servir d'échantillonnage, de questions prédéterminées et de processus spécifiques d'encodage et d'analyse (Merriam, 1988). La validité externe peut être accrue si le chercheur offre une description très détaillée, riche et quasi-positiviste du cas, s'il établit à quel degré le cas est typique d'un phénomène et en menant une analyse transversale du site et du cas. Le journal de bord, sorte de mémoire vive de la recherche est également une stratégie efficace pour assurer la validité externe de l'étude (Savoie-Zajc, 2004).

Puisque la validité de l'étude de cas dépend de sources multiples, Yin (2003) tout comme Stake (1995) et Merriam (1988), recommande l'usage de la triangulation comme méthode courante, pratique, pertinente et la plus efficace pour contrer le biais de validité. Yin (1994) la définit comme étant le développement d'un fil d'enquête convergent, ou encore la convergence des sources ou données. Autrement dit, la triangulation est l'outil de choix pour valider les résultats d'une étude de cas (Stake, 1995). Elle permet de vérifier l'intégrité du fait observé, d'éclairer le sens du phénomène étudié et de vérifier le potentiel de reproduction d'une observation ou d'une interprétation. Pour la présente étude, les informations recueillies sur le terrain pourraient comporter de nombreux biais. Afin d'éviter les biais de chacune d'elles, plusieurs modes de collectes des données ont été jumelés. En plus des entrevues enregistrées, une caméra vidéo a été utilisée pour filmer les entrevues, l'infrastructure technologique et divers matériels écrits et pédagogiques des écoles qu'il

était impossible d'emporter. La figure 4 ci-après illustre la combinaison des sources multiples pour la triangulation des données collectées permettant de mieux comprendre les stratégies d'intégration des TIC à l'école, objet de la présente étude multi cas.

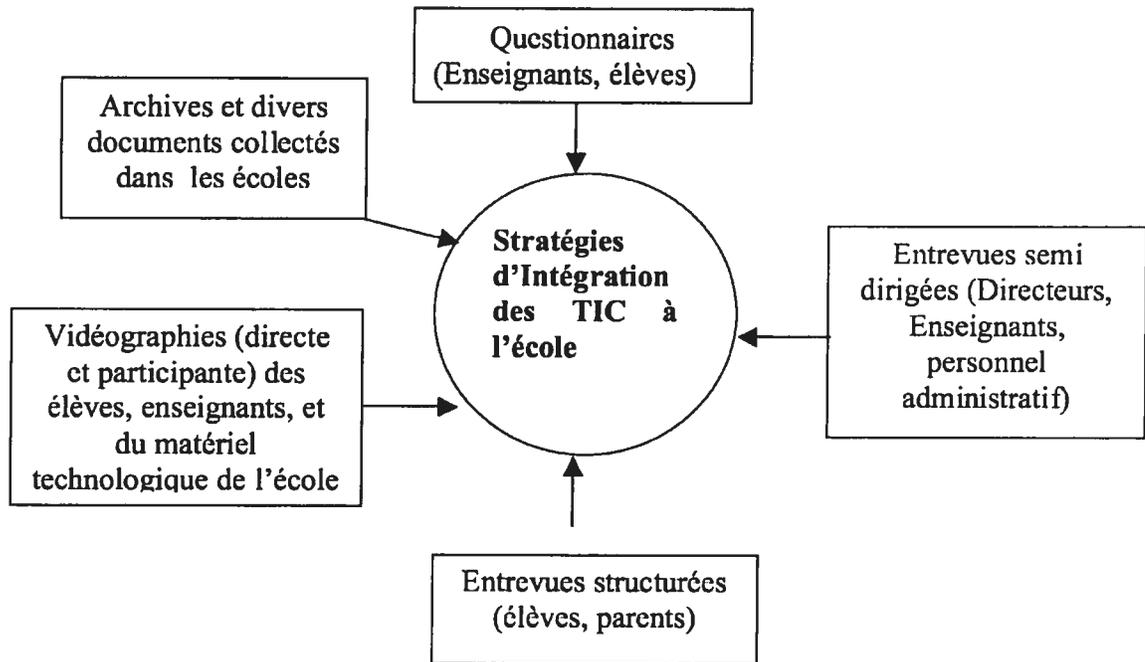


Figure 4: Schématisation de l'utilisation de sources multiples adaptée de Yin (2003)

3.4 Bref aperçu du contexte méthodologique de la recherche

Rappelons que la présente étude se situe au Cameroun et s'inscrit dans le cadre d'une recherche internationale qui s'est terminée en 2006. Au moment où nous amorçons la réflexion sur cette étude, le Cameroun avait déjà commencé des actions visant à promouvoir l'intégration des TIC dans plusieurs écoles. Les diverses initiatives menées étant peu connues, peu étudiées et pas du tout documentées, il nous a semblé opportun de mener concomitamment avec le projet de recherche internationale sur l'intégration des TIC dans l'éducation en Afrique de l'Ouest et du Centre, cette étude, afin d'en dégager de façon spécifique, les stratégies organisationnelles d'intégration des TIC dans les grandes écoles secondaires du Cameroun. Tel est brièvement situé le cadre global du déroulement de la présente recherche dont la démarche de sélection des écoles participantes est la suivante.

3.5 Échantillonnage et sélection des cas

Traiter de l'échantillon, c'est s'arrêter au choix des personnes invitées à faire partie de l'étude, et dans une recherche qualitative/interprétative, ce choix est intentionnel, c'est-à-dire que le chercheur identifie un ensemble de critères, provenant du cadre théorique afin d'avoir accès pour le temps de l'étude, à des personnes qui partagent certaines caractéristiques (Savoie-Zajc, 2004: 130).

L'échantillon de la présente étude est basé, non pas sur un modèle statistique, mais sur la signifiante des cas en fonction de l'objet de recherche (Savoie-Zjac, 1990). Autrement dit, la stratégie d'échantillonnage choisie est non-probabiliste (Merriam, 1988). Citant Morse (1991), Rousseau et Saillant (1996) soulignent qu'il est plus pertinent en recherche interprétative d'avoir un échantillon non-probabiliste mais approprié, que d'avoir un échantillon probabiliste qui n'est pas approprié. Pour Pires (1997) et Raby (2004), l'utilisation de l'échantillonnage non probabiliste encore appelé échantillonnage théorique ou de convenance est un choix pertinent et efficace pour mener une étude de cas visant à comprendre un phénomène en milieu naturel. Les cas n'ont pas été choisis pour leur représentativité, mais plutôt pour leur spécificité en ce qui a trait à l'utilisation exemplaire des TIC (Stake, 1995). Ces différents auteurs signalent qu'il est possible, et même indiqué, de choisir des cas où le phénomène recherché est susceptible d'apparaître. Le choix des cas demeure fondamental pour assurer l'apport scientifique de la recherche. Les différents sujets de l'étude sont issus des écoles pionnières dans l'intégration des TIC au Cameroun. Puisqu'il s'agit d'un échantillon de convenance, il semble aussi important de bien préciser ce que l'on entend par «écoles pionnières» et les critères présidant au choix de ces écoles.

3.5.1 Définition d'une école pionnière TIC

Il existe de nombreuses approches pour définir ce que l'on entend par une «école pionnière» ou «école exemplaire» (ACE, 1995; Coe et Fitz-Gibbon, 1998; Mortimore, 1997). De façon spécifique, le concept de pionnier devrait être à géométrie variable. On est pionnier dans quelque chose mais par rapport au groupe ou au contexte dans lequel on se trouve. À ce titre, il n'existerait pas dans la littérature une tradition consistant à dresser de manière systématique une liste des facteurs déterminants des écoles pionnières. Les principaux critères permettant de définir une école pionnière TIC découlent de quelques interrogations essentielles telles que:

À quoi serviraient les TIC sans l'Internet pour qualifier une école de «pionnière ou non»? Faut-il impérativement retenir le lien ordinateur et Internet pour qualifier une école de pionnière? Existe-t-il différents modèles d'écoles pionnières? Ces questions démontrent que la définition d'une école pionnière TIC peut changer selon les contextes, et dépendre de critères de nature très variable.

Ainsi, par rapport à la pédagogie, une école peut être reconnue comme pionnière dans l'intégration des TIC lorsqu'on y trouve un certain nombre de caractéristiques comme:

- Les enseignants sont les premiers à avoir intégré les TIC;
- Tous les enseignants sont formés en matière de TIC;
- Les élèves sont impliqués dans la formation TIC des enseignants;
- Des techniciens sont embauchés pour former les enseignants à l'utilisation pédagogique des TIC;
- La collaboration en TIC avec d'autres écoles et pays sur des programmes d'activités pédagogiques est effective;
- Il existe un Club Internet dans l'école;
- Les enseignants et les élèves sont impliqués dans la production des contenus d'enseignement et d'apprentissage;
- Les élèves utilisent les TIC pour communiquer, faire des recherches d'information, présenter ou produire des travaux (traitement de texte avec Word, calcul et tableur avec Excel, réalisation des pages Web, impression des documents, navigation sur Internet, etc.).

On pourrait également définir une école pionnière TIC par rapport aux effets ou impacts de l'utilisation des technologies sur le processus d'apprentissage et de formation. Il s'agirait à ce titre d'une école où:

- L'apprentissage est plus actif;
- Les enseignants sont obligés de changer leur façon d'enseigner;
- On assiste à l'élargissement du curriculum;
- Les enseignants passent moins de temps à écrire au tableau noir;

- Les élèves travaillent volontairement et régulièrement dans des centres multimédias ou dans des salles informatiques;
- Il y a une acceptation croissante de la part des élèves du fait que l'on peut questionner les enseignants;
- La consommation de l'information est plus élevée;

Cette multiplicité des caractéristiques qui permettraient d'apprécier les écoles qui sont à l'avant-garde en matière d'intégration des TIC souligne parallèlement la complexité des facteurs déterminants d'une école pionnière. Mais, relativement aux objectifs de la présente recherche, les éléments communs de base qui aident à identifier et à reconnaître les écoles pionnières TIC sont relevés à trois niveaux:

3.5.1.1 Définition par rapport au processus d'incursion des TIC à l'école

Par rapport au processus d'incursion des TIC, nous avons identifié onze éléments fondamentaux qui contribuent à la définition d'une école pionnière TIC ainsi qu'il suit:

- La concertation entre les acteurs de l'école pour se créer un réseau de supports;
- La concertation avec les autorités du secteur de l'éducation et avec les représentants communautaires;
- Le partenariat avec les différents acteurs de l'école (conseil d'établissement, association des parents d'élèves, etc.);
- La documentation des décisions prises en rapport avec le processus;
- Une bonne gestion des rapports avec les partenaires (ex. ONGs);
- Un directeur visionnaire et un groupe dynamique et actif d'enseignants de disciplines variées : il existe un leadership dans l'intégration des TIC (directeur, politique, équipe d'enseignants, etc.);
- La présence d'un comité sur les TIC (avec des rencontres régulières et une possibilité d'avoir leurs propositions présentées à l'administration et aux autres acteurs);

3.5.1.2 Définition par rapport aux usages des TIC à l'école

Par rapport aux usages, les dispositifs qui permettent d'utiliser les TIC et les possibilités d'accès qui sont offertes pour les utiliser constituent ici les principaux critères de définition d'une école pionnière à savoir:

- Les élèves et les enseignants ont accès aux TIC;
- Les enseignants ont un accès privilégié aux TIC;
- Les TIC sont utilisées dans l'administration;
- En plus des ordinateurs et d'Internet, l'école possède des périphériques et des accessoires comme : imprimantes, appareils photo numériques, caméra vidéo, etc.

3.5.1.3 Définition par rapport à la durabilité de l'intégration des TIC

Par rapport à la durabilité de l'intégration des TIC, les six principaux paramètres à considérer dans la conception et la définition d'une école pionnière TIC sont les suivants:

- L'école a réussi à mobiliser les ressources ou les partenaires nécessaires pour le renouvellement des premiers ordinateurs et autres équipements technologiques obtenus;
- L'école inclut la mise à jour du parc d'ordinateurs dans son budget annuel;
- Les parents ou l'administration de l'école acceptent de payer les frais liés à la connexion à l'Internet, au fonctionnement et à l'entretien des appareils technologiques;
- Le gouvernement diminue le coût d'Internet pour les écoles;
- L'école est autonome quant à ses décisions par rapport aux TIC;
- L'école a la compétence nécessaire pour négocier et gérer les contrats avec les partenaires externes.

Au total, une école pionnière TIC se caractérise par divers facteurs qui sont inter-reliés les uns aux autres à telle enseigne que la mobilisation des ressources pourrait être influencée d'une manière ou d'une autre par les environnements socioéconomiques et discursifs dans lesquels l'école baigne. En outre, l'école pionnière s'entend comme une école qui est connue, réputée et admirée dans sa collectivité parce qu'elle a quelque chose à dire sur la situation de l'enseignement et de l'apprentissage avec les TIC. Elle n'est pas parfaite ou sans problème, mais serait considérée comme une école modèle en ce sens

qu'elle a quelque chose à montrer aux autres écoles sur les nombreuses façons modernes d'aider les élèves à améliorer leurs connaissances. En d'autres termes, une «école pionnière TIC» peut être perçue comme une école ayant une certaine avance sur les autres en raison de son approche globale dans le domaine de l'intégration des technologies dans l'enseignement. Elle est ouverte à l'innovation et sans cesse en quête de meilleures réponses aux problèmes des élèves, des parents et des enseignants. Et, à ce titre, elle serait considérée comme une bonne école, une école exemplaire voire de référence devant inspirer les autres écoles qui aspirent à intégrer les TIC. En revanche, il est important de suivre un cheminement bien articulé pour la sélection de pareilles écoles pour l'étude.

3.5.2 Processus de sélection des écoles pionnières - TIC

Un atelier de réflexion regroupant de nombreux chercheurs et auquel nous avons participé s'est tout d'abord tenu en janvier 2004. C'est ainsi que des informations collectées auprès des ONGs et des différentes structures chargées de l'enseignement primaire, normal, secondaire général et technique des ministères de l'éducation de base et des enseignements secondaires ont permis d'identifier un bon nombre d'écoles considérées comme pionnières en matière d'intégration des TIC.

Chacune des écoles (cas) a été soigneusement sélectionnée. La sélection des cas a tenu particulièrement compte de la situation du Cameroun qui est un pays bilingue (Français-Anglais) mais aussi d'autres variétés du contexte de l'étude (secondaire général-technique, écoles publiques-privées, etc). D'autres critères de variétés (province, situation géographique) ont également prévalu dans le choix des écoles afin de prendre en compte toutes les situations d'utilisation des TIC dans l'éducation au Cameroun. De nombreux filtres ont donc été utilisés pour aboutir à la sélection d'un nombre restreint de huit cas. Et, pour que la sélection soit objective, cinq étapes ont conduit à la sélection des écoles au Cameroun.

Premièrement, une prospection a été faite auprès des ministères de l'enseignement de base et des enseignements secondaires, et auprès de divers organismes et des responsables officiels des écoles où les TIC semblent intégrées.

Deuxièmement, une lettre de présentation du projet et des fiches de pré-identification ont été adressées aux responsables d'écoles ainsi recensées.

Troisièmement, une visite systématique des écoles pré-identifiées a été effectuée après confirmation des rendez-vous avec les responsables desdits établissements. Pendant les visites d'écoles, nous avons constaté que certaines écoles ne répondaient pas aux critères initiaux de définition d'écoles pionnières (connexion Internet, accès des élèves à l'ordinateur, etc.). À l'issue de ces visites, et en supposant qu'il n'y aurait pas d'écoles «parfaites», mais plutôt des écoles qui sont pionnières dans leurs milieux respectifs, l'exploitation des informations collectées grâce aux fiches de pré-identification des différents établissements a permis de présélectionner une vingtaine d'écoles.

Quatrièmement après avoir dépouillé et compulsé les données des fiches d'écoles, des scores ont été attribués. Et, il en est ressorti que quatorze écoles parmi les vingt sont pionnières en matière d'intégration des TIC. La sélection finale a suivi grâce à la grille d'évaluation (Voir tableau IV ci-dessous) comportant des critères bien étudiés.

Cinquièmement enfin, une visite de validation des huit écoles définitivement retenues (plus deux de réserve) a eu lieu en janvier 2005. Au cours de cette dernière étape, un recoupement d'informations à travers les documents trouvés sur le site de certaines écoles nous a permis de découvrir une autre école pionnière spécialisée dans le développement des programmes et des contenus de formation avec les TIC.

En effet, le processus de sélection s'est appuyé sur la mise en juxtaposition de nombreux filtres indépendants, mais complémentaires les uns des autres, qui permettent de considérer qu'une école présente le profil requis pour être retenue. Au final, cette méthode de sélection, qui se veut pragmatique, par étapes successives, fondée sur la confrontation des fiches d'écoles à un ensemble de critères variés, a permis de réaliser une sélection rigoureuse. L'objectivité, la transparence et la rigueur dans le choix des écoles participantes constituaient le gage d'une bonne sélection d'originalité reposant sur des éléments pertinents identifiés. Les critères utilisés pour l'évaluation et la sélection des écoles sont précisés dans le tableau IV de la page suivante.

Tableau IV: Critères de sélection d'une école pionnière TIC

PAYS: Ville: Nom de l'école:	Valeur des indicateurs et notes correspondantes					
	Nul	Faible	Moyen	Bon	Très bon	Excellent
	0	1	2	3	4	5
Critères d'évaluation pour le choix de l'école						
1. Le degré de participation de l'école au projet (le directeur est-il prêt à participer à la recherche)?						
2. Nombre d'ordinateurs fonctionnels à l'école.						
3. Branchement Internet des ordinateurs de l'école.						
4. Nombre d'années d'intégration des TIC.						
5. Les élèves (filles et garçons) ont-ils accès aux ordinateurs?						
6. Les enseignants et enseignantes ont-ils accès aux ordinateurs?						
7. Le directeur a-t-il accès aux ordinateurs?						
8. Le personnel non enseignant (bibliothécaires, secrétaires, etc.) a-t-il accès aux ordinateurs?						
9. Les parents ont-ils accès aux ordinateurs de l'école?						
10. Existe-t-il une politique TIC à l'école?						
11. Existe-t-il un curriculum TIC?						
12. Les enseignants et enseignantes sont-ils formés aux TIC?						
13. Existe-t-il une utilisation didactique des TIC?						
14. Les TIC sont-elles utilisées dans les autres disciplines?						
15. Existe-t-il des initiatives de renforcement de l'intégration des TIC (i.e. club Internet)?						
16. Existe-il des productions (site Web, page Web, contenus éducatifs, etc.)?						
Total						
Score total						

Commentaires du chercheur (pourquoi choisir ou ne pas choisir cette école ?)

RANG de l'école (information confidentielle, basée sur le score et les commentaires) :

La grille ci-dessus a servi de référentiel pour identifier et évaluer les particularités des écoles, aboutissant à leur sélection. Cet instrument comprend uniquement le nom des indicateurs quelquefois accompagné d'une brève description qui précise leur sens sans pour

autant rendre compte de tout ce qu'ils peuvent couvrir. La grille comporte 16 items et l'évaluation est faite sur la base d'un barème classant les scores de 0 à 5 pour chaque critère. Les critères qualitatifs ont été adoptés sur la base des informations obtenues lors de la visite préliminaire des écoles. Les critères quantitatifs ont fait l'objet d'une meilleure opérationnalisation.

L'interprétation de chaque critère dépendait des spécificités du contexte camerounais, mais restait équivalente pour chacune des écoles visitées. Par exemple, pour le critère #2 (nombre d'ordinateurs fonctionnels à l'école), l'on pouvait attribuer le score «faible» à une école «A» qui possède 15 ordinateurs fonctionnels pour 2000 élèves lorsqu'il était possible de trouver plusieurs écoles ayant plus de 60 ordinateurs pour 1500 élèves ou moins. On pouvait également attribuer le score «faible» à une école qui possède 60 ordinateurs pour un nombre insignifiant d'utilisateurs (40 élèves ou moins). Néanmoins, une école qui possédait 15 ordinateurs pouvait être aussi jugée «excellente» lorsque l'accès aux TIC est très facile aux différents élèves et aux enseignants (critère 5 et 6) ou lorsque, la probabilité d'utiliser un ordinateur est élevée ou encore, lorsqu'un accent particulier est mis sur le développement des contenus pédagogiques grâce aux TIC. Ce qui était important, c'est la constance et la rigueur dans l'attribution d'un score pour une école. Une fois la fiche complétée, une sommation des scores par item a permis de dégager une classification des écoles suivant le score total et d'inscrire le rang de l'école à la toute fin du processus de sélection.

Néanmoins, un commentaire qui aide à mieux comprendre les choix des écoles pionnières a été fait dans l'espace réservé à cet effet puisque plusieurs critères sont qualitatifs. Par exemple, lorsque dans une même ville, plusieurs écoles remplissaient les critères suffisants d'éligibilité, elles ne pouvaient être toutes retenues parce que l'étude concerne l'ensemble du pays et nécessite de ce fait, la prise en compte des réalités d'autres villes ou provinces. En outre, toutes les provinces bénéficiant d'au moins une école considérée comme pionnière en matière des TIC sont représentées dans l'échantillon. Le Cameroun étant un pays bilingue, deux écoles (anglophone ou bilingue) ont été retenues. Deux des écoles de l'enseignement technique qui représente 31% environ des effectifs d'élèves par rapport à l'ensemble des élèves du secondaire font partie de l'échantillon. Aussi, ont été retenues trois des écoles de l'enseignement primaire et secondaire privé dont le pourcentage est d'environ 26% des élèves.

Les opérations qui ont abouti à la sélection des cas se sont soldées par le respect des formalités d'usage du comité d'éthique en recherche (CÉR) comme la signature des fiches de consentement. Le processus de sélection des cas a permis d'amorcer la cueillette des données. Tout compte fait, la grille d'évaluation ci-dessus a permis de mieux réaliser la sélection des huit écoles retenues pour l'étude dont la synthèse des différentes opérations est rappelée dans le tableau V ci-après.

Tableau V: Principales étapes et opérations menant à la sélection des cas (écoles)

Étapes	Description des opérations ou activités effectuées	Période
1	Prospection en vue du repérage des écoles : contacts, recherches d'informations et pré identification des écoles pionnières-TIC a) Recherche auprès d'acteurs officiels (ministères, organismes non-gouvernementaux, inspecteurs, autres personnes ressources, etc.) pour avoir les coordonnées d'écoles où les TIC semblent intégrées b) Recherche d'écoles par «contact direct» (téléphone, courriel, site Web, etc.) ou par contact informel; c) Renseignements sur les TIC pour une école	Janvier-Avril 2004
2	d) Envoi des lettres de présentation du projet de recherche et des demandes d'autorisation de participation aux directeurs et responsables d'établissements scolaires où les TIC sont intégrés	Avril-Mai 2004
3	e) Visite systématique des écoles et exploitation des informations collectées dans les différents établissements identifiés grâce aux outils (fiche de pré-identification, fiche de l'école, fiche TIC de l'école, etc.) f) Présélection d'une vingtaine d'écoles pionnières et prometteuses en matière de TIC.	Juin-Juillet 2004
4	g) Accord de participation des écoles à l'étude et présélection de 14 qui sont prêtes à participer à l'étude. h) compulsions des données et sélection finale de huit écoles (plus deux écoles de réserve en cas de désistement des autres) répondant au mieux aux objectifs de l'étude après recoupement des informations provenant de plusieurs sources.	Août - Octobre 2004
5	- Visite de validation des écoles définitivement retenues sur la base d'un ensemble varié de critères (contexte, type d'école, critères préalablement définis dans la grille au tableau IV précédent) et des rétroactions obtenues à partir des différents contacts. - Signature des fiches de consentement - Pré-collecte des données	Novembre - Décembre 2004 Janvier 2005

Dans le tableau VI ci-dessous sont présentées les huit écoles pionnières sélectionnées qui constituent l'échantillon théorique de l'étude.

Tableau VI: Écoles pionnières TIC sélectionnées pour l'étude

No	Noms de l'école	Province et ville de localisation	Caractéristiques des écoles				
			Rural / Urbain	publique/ Privée	Mixte/ non mixte	Francophone Bilingue Anglophone	Ordre d'enseignement
1	Lycée bilingue d'essos	Centre-Yaoundé	Urbain	Publique	Mixte	Bilingue	secondaire
2	Lycée Leclerc	Centre-Yaoundé	Urbain	Publique	Mixte	Francophone	secondaire
3	Lycée Joss	Littoral-Douala	Urbain	Publique	Mixte	Francophone	secondaire
4	Collège des lauréats	Littoral - Douala	Urbain	Privée	Mixte	Francophone	secondaire
5	Lycée technique de Garoua	Nord -Garoua	Urbain	Publique	Mixte	Francophone	secondaire
6	Longla comprehensive school college	Nord-Ouest - Bamenda	Urbain	Privée	Mixte	Bilingue	secondaire
7	Lycée technique de Bafoussam	Ouest - Bafoussam	Urbain	Publique	Mixte	Francophone	secondaire
8	Institut des techniques des sciences et des enseignements	Centre-Yaoundé	Urbain	Privée	Mixte	Bilingue	Secondaire

La localisation spatiale de ces huit grandes écoles du secondaire est indiquée sur la carte géographique du Cameroun de la figure 5 à la page suivante.

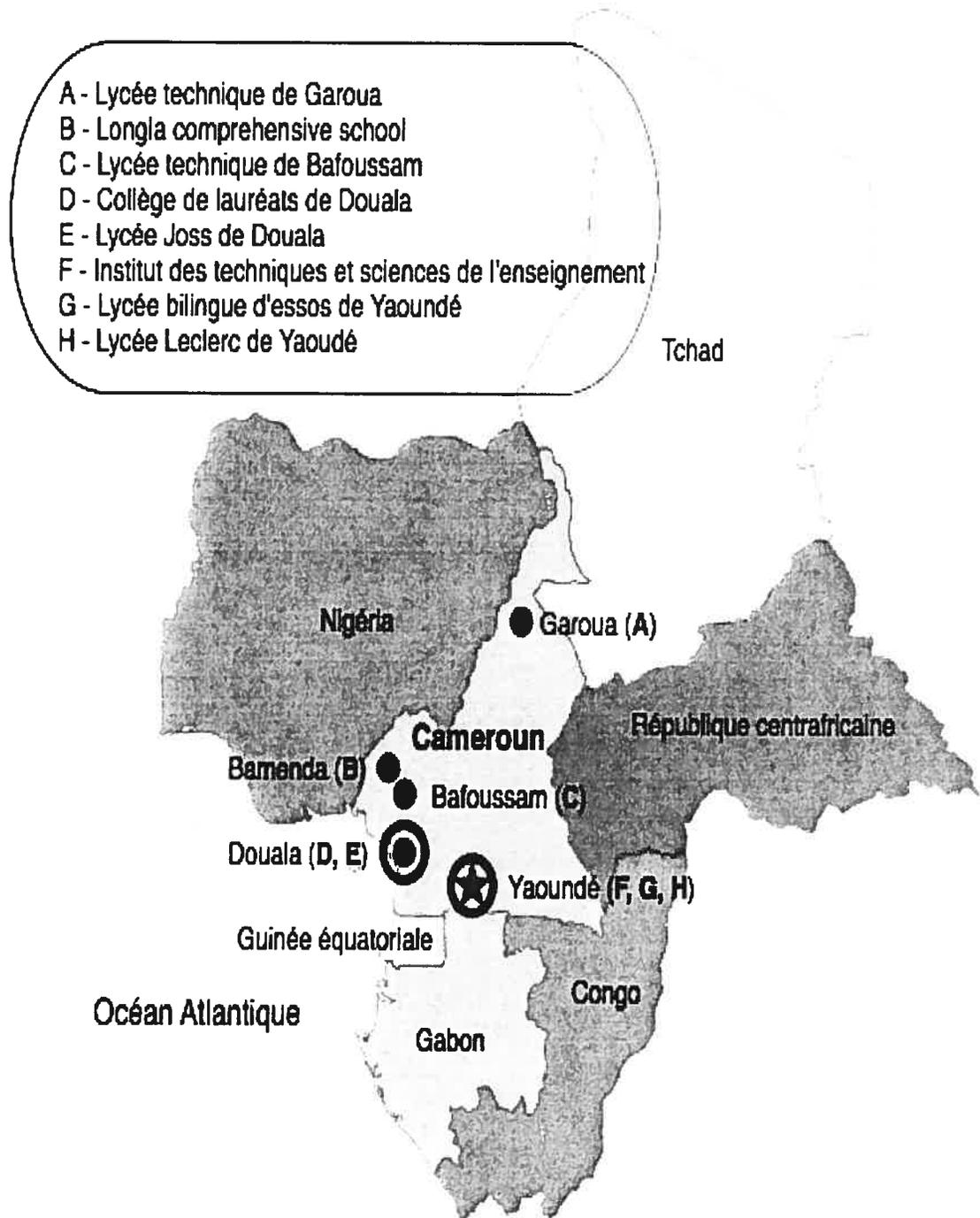


Figure 5: Localisation géographique des écoles pionnières-TIC du Cameroun

3.6 Collecte des données

Outre les documents sur les écoles et les questions se rapportant aux divers usages des TIC, les différentes questions clés qui nous ont orienté dans l'exploitation des données recueillies dans les écoles pionnières TIC du Cameroun portent sur le processus d'intégration des TIC à l'école, d'une part, et sur les facteurs de la durabilité de cette intégration, d'autre part.

Questions relatives au processus d'incursion des TIC à l'école

Quels sont les processus de prise de décision quant à l'intégration? Quels sont les objectifs visés? Quelles sont les stratégies de mise en œuvre et les étapes de l'intégration? Y a-t-il eu des résistances? Quelle est l'infrastructure disponible et qui y a accès? Y a-t-il des obstacles à l'équité (genre, socio-économique, géographique)? Quels sont les coûts et l'origine des financements? Quels sont les principaux obstacles rencontrés et la nature des solutions mises en œuvre pour y faire face? Quelles sont les principales leçons tirées des conditions d'accès et du processus d'intégration ? Quels personnels sont formés?

Questions relatives aux facteurs de la durabilité de l'intégration des TIC à l'école

Qui assure la gestion des ressources informatiques et comment fonctionne t-elle? Quels sont les rôles et responsabilités des différents acteurs? Quels sont les politiques et stratégies de renforcement des capacités? Quelle est l'assistance technique disponible, interne et externe? Quelle est l'autonomie de l'établissement? Quelles sont les politiques de gestion, de maintenance et de renouvellement des matériels? Quelles sont les stratégies de génération de ressources durables? Quelle est l'implication de la communauté et des agents de l'État? Quels sont les obstacles rencontrés et les solutions pour y faire face? Quels sont les nouveaux défis à relever? Quelles sont les possibilités de transposer les expériences à d'autres écoles?

De nombreuses données ont été collectées sur le site des huit écoles susnommées, de pair avec la documentation officielle camerounaise sur l'intégration des TIC. Le recueil de données s'est effectué en plusieurs séquences à partir des témoignages des individus (première source de données) obtenus par des entrevues semi structurées, des journaux de bord, des rencontres de groupe (*focus group*) et des analyses de documents pertinents. Chaque entrevue a été enregistrée sur cassette audio et vidéo. La collecte des données a été

complétée par des questionnaires et des observations de classe. En outre, nous avons tenu un journal de bord qui nous permettait d'écrire les événements marquants, les succès, les problèmes rencontrés ainsi que les sentiments générés au fil des jours.

Au total, les données comprennent des observations *vidéographiées*, des entrevues et questionnaires avec les directeurs ou responsables administratifs de l'école, les enseignants des technologies, les autres enseignants, les élèves, leurs parents et tout autre personnel de l'école susceptible d'apporter des informations pertinentes pour l'atteinte des objectifs de l'étude. Outre les documents sur les écoles, les données portent en somme sur les questions clés se rapportant au processus d'intégration des TIC à l'école, d'une part, et aux facteurs de la durabilité de cette intégration, d'autre part. Ces données se déclinent ainsi qu'il suit:

- 40 heures d'observations *vidéographiées* de classe,
- 45 entrevues individuelles et de groupe avec les directeurs d'écoles, les enseignants, les élèves et les parents d'élèves,
- 11 936 questionnaires dont 220 pour les enseignants et 11 716 pour les élèves,
- Une cinquantaine de documents et de diverses photos sur les écoles.

Les méthodes et une brève description du déroulement de la collecte de ces données sont présentées dans la section suivante. Et comme nous l'avons mentionné plus haut, une approche à la fois qualitative et quantitative a permis de les analyser pour mieux comprendre la dynamique des stratégies organisationnelles mises en place pour l'intégration des TIC dans les écoles.

3.7 Instruments de collecte des données

Puisqu'il existe peu de connaissances sur les stratégies organisationnelles d'intégration pédagogique des TIC dans les écoles du Cameroun, et, comme la validité d'une étude multi-cas dépend de l'utilisation de sources multiples de données, divers instruments de collecte d'informations permettant de rassembler un maximum de données ont été déployés. Les outils utilisés pour la cueillette des données sont de plusieurs ordres. Il s'agit pour l'enquête préliminaire, des fiches de pré-identification, de renseignements, de description, d'évaluation et de sélection des écoles. Les protocoles ou schémas d'entrevues, l'enregistreuse sonore et les caméras (vidéo et numérique) ainsi que les questionnaires ont

servi pour l'enquête proprement dite sur le terrain. Le journal de bord, quant à lui, permettait de consigner régulièrement par écrit les informations jugées pertinentes sur toutes les étapes du processus de la recherche. Néanmoins, les entrevues, les questionnaires et les observations vidéographiées demeurent les sources majeures et complémentaires des données qui sont analysées pour alimenter l'interprétation des résultats.

3.7.1 Les entrevues

Bien plus que les questionnaires, les entrevues constituent pour cette étude le mode de collecte des données susceptible de mieux renseigner sur les stratégies organisationnelles d'intégration des TIC à l'école. Une visite programmée de deux à trois jours dans chaque école avec protocoles d'entrevues semi-structurées a permis d'obtenir auprès des différents acteurs et actrices de l'intégration des TIC des données issues des questions précises ou générales.

En effet, des entrevues individuelles semi-dirigées d'une durée maximale de 30 minutes ont été réalisées auprès de l'administration de chaque école. Le directeur, la directrice de chacune des écoles ou le cas échéant l'agent responsable de l'administration (directeur adjoint, directeur des études, censeur, vice-principal, assistant de direction, etc.) ont été interviewés. Et comme il est fastidieux et dispendieux de réaliser une entrevue avec chacun des participants, des entrevues semi-dirigées de groupe de taille variable ont été réalisées avec des enseignants, des élèves et quelques entrevues individuelles avec les responsables de la salle d'informatique, des centres multimédias et des parents d'élèves.

Le nombre d'entrevues effectuées varie selon les écoles. Hormis l'institut des techniques des sciences et des enseignements (ISTE) qui a été sélectionné en raison de son caractère pionnier dans l'élaboration du matériel didactique, un minimum de trois entrevues a été effectué, par école, avec les différents sujets. Le tableau VII ci-dessous indique la répartition des 45 entrevues (individuelles et de groupe) réalisées.

Tableau VII: Entrevues analysées par école et par catégorie de sujets

Répondants Écoles	Administration (directeur/directrice ou représentant)		Enseignant(e)s responsable salle informatique /centre multimédia ou enseignant- TIC		Élèves		Parents		Total
	entrevues individuelles	focus group	entrevues individuelles	focus group	entrevues individuelles	focus group	entrevues individuelles	focus group	
Lycée Leclerc	1	-	5	1	2	1	-	1	11
Lycée bilingue d'essos	1	-	4	1	3	1	-	1	11
Lycée Joss	1	-	1	1	-	1	-	-	4
Collège des lauréats	1	-	-	1	-	1	-	-	3
Lycée technique de Bafoussam	1	-	-	1	-	1	-	1	4
Lycée technique de Garoua	1	-	4	-	-	1	-	1	7
Longla comprehensive school college de Bamenda	1	-	-	1	-	1	-	1	4
Institut des techniques des sciences et des enseignements	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Total	8	-	14	6	5	7	-	5	45

Les entrevues de groupe étaient d'une très grande importance pour cette étude. Elles suscitent un dialogue, une conversation, voire une discussion entre les différents sujets. En outre, il semble que la discussion de groupe diminue les inhibitions des sujets et provoque une plus grande spontanéité chez les répondants; les commentaires d'un participant pouvant stimuler la réaction des autres sur des éléments dont ils se souviennent difficilement ou pas du tout en entrevue individuelle. En plus, l'éventail des réponses est plus large en entrevue de groupe (Miller et Rollnick, 2004). Cette technique nous a donc permis de trianguler les propos des différents sujets et d'avoir une compréhension approfondie des divers aspects du phénomène étudié.

3.7.2 Les questionnaires

L'utilisation des données qualitatives n'excluant pas *ipso facto* l'utilisation des données quantitatives, des chiffres découlant des questionnaires administrés et des documents collectés peuvent enrichir, soutenir ou bonifier les résultats de l'étude. Les auteurs (Brotcorne, 2005; Van der Maren, 1996) soulignent que les données qualitatives et

quantitatives peuvent être complémentaires. Cela permet aussi comme le souligne Moss (1996: 22) «*d'avoir une vision plus complète et plus nuancée d'un phénomène qu'on cherche à comprendre*».

En effet, pour compléter les informations obtenues grâce aux entrevues, certains aspects des réponses aux questionnaires qui se rapportaient aux objectifs de la présente étude ont été explorés. Certes, les questionnaires n'ont pas été distribués au lycée technique de Garoua compte tenu de la distance éloignée et de l'instabilité du transport aérien (principal moyen de déplacement), et à l'Institut des techniques des sciences et des enseignements. Dans l'ensemble, un nombre impressionnant de données quantitatives complémentaires a été collecté dans les 6 autres établissements comme l'indique le tableau VIII ci-dessous. Mais, seules les données issues des questions pertinentes en lien avec les objectifs de l'étude ont été rigoureusement exploitées.

Tableau VIII: Répartition des questionnaires par école

No	Écoles	Enseignants	Élèves	Total
1	Collège des lauréats	22	743	765
2	Lycée bilingue d'essos	50	3763	3813
3	Lycée Leclerc	29	4230	4259
4	Lycée Joss	31	1333	1364
5	Lycée technique de Bafoussam	42	1157	1199
6	Longla comprehensive school college	46	490	536
Total		220	11716	11936

3.7.3 Les observations *vidéographiées*

Les vidéographies sont essentielles pour les études en profondeur des écoles pionnières TIC. L'observation apparaît la technique la plus adéquate pour comprendre ce qui se passe à l'école. Ainsi, en plus des enregistrements en audio de toutes les entrevues réalisées, les éléments ayant un rapport avec les TIC à l'école ont été *vidéographiés* à l'aide d'une caméra numérique. Les principaux éléments filmés dans les écoles sont des éléments liés aux acteurs principaux de l'école (avec leur consentement) qui ont permis de trianguler

les propos et de les confronter à la réalité des TIC dans les écoles. Le tableau IX qui suit offre une vue d'ensemble des éléments généraux vidéographiés dans chaque école.

Tableau IX: Principaux éléments *vidéographiés* et filmés dans les écoles

Éléments généraux reliés à l'école et à l'administration	Éléments reliés aux élèves	Éléments reliés aux enseignants	Éléments reliés à la communauté
1 vidéos et photos des directeurs qui parlent des TIC dans leur école	3 vidéos et photos des élèves qui utilisent les TIC	5 vidéos et photos des enseignants qui utilisent, intègrent ou parlent des TIC	7 vidéos et photos des parents qui parlent des TIC
2 vidéos et photos de l'école, de la salle informatique, du centre multimédia, du parc technologique et du matériel pédagogique	4 vidéos ou photos des réalisations et productions TIC des élèves	6 vidéos ou photos de l'enseignant responsable du Centre multimédia ou de la salle d'informatique	

Les images sont très importantes pour mener à bien une telle étude, car elles permettent de présenter de façon très expressive les éléments des différents milieux scolaires qui sont liés à la problématique de l'étude. Les photos constituent ainsi de véritables traces de l'effectivité de l'intégration des TIC ou de la disponibilité des équipements grâce auxquels on accède aux TIC dans les écoles.

Au-delà des entrevues, des questionnaires et des vidéographies, nous avons exploité les informations consignées dans le journal de bord ainsi que les documents administratifs et pédagogiques collectés dans les écoles étudiées et qui portent sur les TIC.

3.7.4 Recueil de données documentaires: matériel écrit divers

Du point de vue technique, le recueil de données documentaires a consisté à collecter dans chacune des écoles, le maximum de documents pertinents dont les analyses ont permis de répondre aux objectifs de la recherche (Lessard-Hébert, Goyette et Boutin, 1990). Ces documents sont par exemples: la politique TIC de l'école, le plan de développement de l'école, la fiche d'information retraçant le portrait de l'école, les documents d'accompagnement et de mise en place des équipements technologiques, etc. Le matériel écrit divers ainsi recueilli a été ajouté à l'ensemble des données collectées. Mais,

avant de présenter les résultats qui ressortent des données ainsi obtenues, il est important de préciser les stratégies qui ont permis de les analyser.

3.8 Stratégies d'analyse des données

Rappelons que l'objectif de cette étude est de mieux comprendre, dans le contexte camerounais, les stratégies organisationnelles qui sont de nature à favoriser l'intégration pédagogique des TIC à l'école afin de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'éducation. Comme cette recherche vise essentiellement la compréhension plus approfondie d'un phénomène, le traitement et l'analyse des données ont été surtout de type qualitatif. Il s'est donc avéré important de se référer à une méthode rigoureuse d'analyse des données. Nous avons opté particulièrement pour une analyse de contenu. Il s'agit d'une technique systématique et fiable de réduction des données qui nous a permis de saisir le sens des informations recueillies. Autrement dit, pour pouvoir rédiger un rapport qui reflète bien les données colligées, et donc l'opinion des personnes interrogées, les contenus des entrevues et les situations observées grâce à la caméra ont été analysés. Un bref rappel théorique de l'approche adoptée pour l'analyse des données est présenté dans la section qui suit.

3.8.1 Considérations méthodologiques de l'analyse de contenu

L'analyse des données s'est inspirée des démarches proposées par les auteurs (L'Écuyer, 1990 ; Sedlack et Stanley, 1992 ; Huberman et Miles, 2003, 1994). Selon Sedlack et Stanley (1992 : 433), l'analyse de contenu est: « [...] *a basic data-gathering procedure that involves the sampling and analysis of usually written or verbal communication sources* ». En d'autres mots, « *l'analyse de contenu est une procédure de collecte des données relativement simple qui nécessite l'échantillonnage et l'analyse de données écrites ou verbales* » (traduction libre). Selon l'Écuyer (1990: 9), l'analyse de contenu est également une « *méthode de classification ou de codification des divers éléments du matériel analysé, permettant à l'utilisateur d'en mieux connaître les caractéristiques et la signification* ». Le chercheur s'interroge sur le sens contenu dans les données, et fait des allers et retours, ses prises de conscience et ses vérifications sur le terrain permettant des ajustements à la classification des données (Karsenti et Savoie-Zajc,

2004). En outre, L'Écuyer (1990) propose un modèle d'analyse de contenu comportant six étapes (Tableau X) et qui a été emprunté pour l'analyse des données de la présente étude.

Tableau X: Principales étapes de l'analyse de contenu pour la présente étude

Étapes	Caractéristiques de l'analyse de contenu pour l'Écuyer (1990)	Caractéristiques de l'analyse de contenu pour la présente étude
I	Lecture des données recueillies (documents, matériel pédagogique, retranscription des entrevues, journal de bord, etc.)	Toutes les entrevues réalisées auprès des directeurs, enseignants, élèves et parents ont été enregistrées sur bande sonore, puis transcrites dans un document Word. Ensuite, une lecture attentive de tout le verbatim et des documents collectés dans les 8 écoles a été faite. Le visionnement des vidéographies et la revue analytique des documents collectés ont été effectués.
II	Définition des catégories de classification des données recueillies (une partie de ces catégories provient du cadre théorique et l'autre pourra émerger suite aux observations effectuées)	Les situations signifiantes ont été soulignées dans les textes lors de la lecture du verbatim. Suite à l'analyse préliminaire des données recueillies et à la relecture du cadre théorique, des codes ou noms ont été définis et regroupés en catégories. Une « grille de codage mixte » a été constituée, certaines catégories de codes proviennent du cadre théorique, et d'autres ont émergé des données recueillies.
III	Processus de catégorisation des données recueillies ou classification finale des données recueillies (les catégories doivent être uniques et non redondantes)	À cette étape de codification des données des entrevues ou de réduction des données, les codes ou noms définis ont été convenablement attribués aux divers segments significatifs des entrevues transcrites. Un code a été attribué à chaque information pertinente recueillie.
IV	Quantification et traitement statistique des données	À cette phase, nous avons quantifié les codifications faites afin de procéder à de simples analyses statistiques.
V	Description scientifique des cas étudiés (basée sur la complémentarité des analyses qualitatives et quantitatives effectuées)	À ce stade, les codes et les catégories subséquentes ont été liés par un réseau de sens qui donne une bonne configuration visuelle des données. Cela a permis mieux saisir l'organisation des données et de bien établir les liens entre les catégories d'analyse.
VI	Interprétation des résultats décrits à l'étape V. À cette étape, L'Écuyer (1990 : 23) parle de « découvrir le sens voilé, le contenu latent » des données recueillies.	Après avoir effectué les regroupements importants, nous avons essayé de donner un sens, de voir ce que les données nous apprennent au sujet du processus d'intégration des TIC, et des facteurs de la durabilité de cette intégration.

3.8.2 Principales étapes de l'analyse des données de l'étude

Le corpus de données recueillies a été analysé selon l'approche de l'analyse de contenu d'une étude de cas multiples. Ainsi, le processus d'analyse en six étapes (l'Écuyer, 1990) a été adopté ainsi qu'il suit : la transcription des entrevues, la relecture du verbatim et la codification des données, la catégorisation des informations pertinentes, la quantification statistique (simples statistiques descriptives), l'analyse transversale des données de chaque

site (l'analyse horizontale des données issues des différents acteurs identiques dans chaque école). À la fin de ces étapes, nous avons fait ressortir, de façon inductive, des éléments convergents et divergents liés aux stratégies organisationnelles d'intégration des TIC à l'école. La description succincte de chacune des étapes de la démarche suivie est la suivante.

Premièrement, nous avons transcrit toutes les entrevues réalisées auprès des différents sujets de chacune des écoles dans un document Word. Ensuite, nous avons lu attentivement toutes les entrevues transcrites (Étape I, L'Écuyer, 1990). De même, toutes les vidéographies effectuées ont été visionnées de façon analytique, et certains sons ont été transcrits pour arriver à dégager clairement les situations susceptibles de contribuer à l'intégration réussie et durable des TIC à l'école.

Deuxièmement, après la transcription des 45 entrevues semi-dirigées (individuelles et de groupe), la relecture de l'ensemble du verbatim a permis de repérer des passages significatifs et pertinents à chaque question. La codification du corpus s'est fait à partir d'une grille d'analyse élaborée en fonction des indicateurs découlant du cadre théorique de la présente étude, et des informations qui ont émergé suite à la transcription des entrevues (Miles et Huberman, 2003 ; Paillé et Mucchielli, 2003). Une grille préliminaire comportant 40 codes a été élaborée pour le codage. Nous avons procédé à un codage mixte qui nous permettait d'accepter d'autres éléments, non-présents dans la grille initiale, mais des éléments découlant du corpus de données recueillies, du matériel analysé. (Étape II, L'Écuyer, 1990).

Troisièmement, les codes utilisés pour mettre en évidence les diverses idées contenues dans le texte ont été, par la suite, regroupés en catégories ou familles de codes mutuellement exclusives. En outre, pour faire ressortir l'essentiel des propos des principaux acteurs de l'école, des codes ou noms ont été assignés convenablement aux divers segments significatifs soulignés à même le texte. Ensuite, des catégories ou groupes de mots ayant les mêmes significations ou des connotations semblables ont été constituées. Cette étape correspondait à celle de la réduction des données ou de la condensation des données (Van der Maren, 1999) issues des entrevues réalisées, ou encore, à celle de la catégorisation ou de la classification des informations pertinentes recueillies (Étape III, L'Écuyer, 1990). Doublé d'un contre codage et d'un codage inverse, le codage mixte du verbatim a permis

de dégager des unités informationnelles et des thèmes se rapportant à plusieurs dimensions des stratégies organisationnelles d'intégration pédagogique des TIC.

Quatrièmement, nous avons quantifié les codifications faites afin de procéder à de simples statistiques descriptives (Étape IV, L'Écuyer, 1990).

Cinquièmement, une bonne configuration visuelle des données a été faite grâce au logiciel N'Vivo qui offre la possibilité de faire des liens entre divers éléments à travers les réponses codifiées. Ce logiciel a permis par ailleurs, de faire des recherches par mots clés, d'établir à quelle fréquence certains aspects apparaissent dans des contextes spécifiques (Richards, 2000), et d'avoir une bonne organisation des thèmes issus des données analysées (Étape V, L'Écuyer, 1990). C'est ainsi que nous avons procédé à une analyse horizontale (transversale) des données des écoles en regard de la forme et du contenu des propos des différentes catégories d'acteurs. À ce niveau, nous avons essayé d'analyser le processus déployé pour introduire les TIC et les dispositifs mis en place pour permettre une utilisation et un fonctionnement durables de ces technologies à l'école, en soulignant les informations saillantes telles qu'elles apparaissaient. La détermination des stratégies organisationnelles d'intégration des TIC dans l'école se faisait au fur et à mesure que nous progressions dans l'analyse des données.

Sixièmement, pour terminer, il a été possible d'effectuer une interprétation des résultats grâce à la stratégie d'analyse adoptée qui permettait de donner un sens aux informations recueillies : comprendre leurs significations, voir ce qu'elles nous apprennent par rapport au processus d'intégration des TIC à l'école et vis-à-vis des facteurs de la durabilité de l'intégration (Étape VI, L'Écuyer, 1990). En outre, à cette étape, il s'agissait de faire parler les données, en leur donnant un sens et en extirpant les différents aspects pertinents qu'elles cachent. Les critères d'inclusion ou d'exclusion ont été déterminés précisément à partir des questions de recherche. Une fois les analyses effectuées, nous avons inséré dans le rapport de recherche, des extraits d'entrevue pour appuyer les propos.

3.9 Limites et forces méthodologiques de la recherche

Comme plusieurs recherches, la présente étude comporte au plan méthodologique des limites certes, mais, elle regorge aussi des forces notamment sur le plan de l'apport

scientifique en général, et sur le plan méthodologique en particulier. Ces différents aspects de la recherche sont soulignés dans la section suivante.

3.9.1 Les forces méthodologiques de l'étude

La revue de la littérature a révélé qu'entreprendre une recension des écrits sur les stratégies organisationnelles d'intégration des TIC dans l'éducation s'avère une tâche laborieuse lorsqu'il s'agit de cibler particulièrement le contexte africain. Les difficultés liées à cette recherche semblent inhérentes à plusieurs facteurs. Premièrement, parce qu'il existe encore peu d'études scientifiques rigoureuses qui portent sur les stratégies d'intégration des TIC dans l'éducation aussi bien en Afrique, en Europe qu'en Amérique. Deuxièmement, parce qu'il existe encore moins d'études réalisées sur les TIC et l'éducation en Afrique. Troisièmement, et c'est possiblement l'une des grandes difficultés rencontrées jusque-là, de nombreuses études réalisées en Afrique sont difficilement accessibles, car elles ne se trouvent pas dans les lieux habituels de diffusion de la recherche scientifique en éducation comme les revues. Dans certains cas, plusieurs des recherches réalisées ne sont tout simplement pas publiées. L'une des forces de cette étude réside donc dans le fait qu'elle contribue à combler le déficit d'études scientifiques rigoureuses qui portent sur l'éducation en Afrique en général, et sur les stratégies d'intégration des TIC dans l'éducation en particulier comme révélé par la recension des écrits.

Par ailleurs, la recherche interprétative et principalement la méthode d'étude multi-cas est une méthodologie qui permet de bien comprendre un phénomène. Cette méthodologie s'est avérée adéquate à la problématique, aux objectifs et aux questions de recherche de la présente étude. D'une part, elle a permis la découverte des convergences essentielles des stratégies organisationnelles d'intégration des TIC dans des contextes scolaires complètement différents, et d'autre part, la découverte des stratégies différentes propres à chaque école.

La multi triangulation ou l'utilisation de plusieurs types de triangulation a permis de contrer les nombreux biais de la méthodologie empruntée. La triangulation des méthodes (entrevues individuelles et de groupes, vidéographies, photographies, documents et dossiers d'écoles, journal de bord, questionnaires) et la triangulation des sources (variété de type d'informateurs comme les directeurs, les enseignants, les parents, les élèves) sont d'importants dispositifs mis en place. Pour l'analyse des données, des mesures rigoureuses

comme le contre codage et le codage inverse ont contribué à augmenter la validité interne de la recherche, critère de scientificité très important pour une étude de cas. Le contre codage et le codage inverse sont deux mécanismes de vérification de la codification des entrevues. En outre, le contre codage consiste à faire un deuxième codage sur les mêmes données par un codeur indépendant du premier (Van der Maren, 1995). La comparaison sur les mêmes passages significatifs permet ainsi de vérifier les biais possibles et de procéder aux ajustements nécessaires. Le codage inverse quant à lui est un mécanisme de contrôle des éléments catégorisés qui permet de s'assurer que les codes qui leur sont assignés correspondent effectivement aux segments de textes sélectionnés. Il consiste donc à vérifier si les segments de texte placés dans chacune des catégories constituées appartiennent bien à celles-ci. Ainsi, ces mécanismes visent à s'assurer de la fidélité et de la conformité des données qui contribuent à augmenter la validité de l'étude, l'une des premières qualités d'une recherche (Contandriopoulos, 2003).

L'autre force de la méthodologie empruntée réside dans la complémentarité des techniques de collecte de données. La combinaison de plusieurs outils de collecte de données a permis de rassembler différentes informations qui sont favorables à l'analyse en profondeur du phénomène à l'étude, et qui sont susceptibles de guider des décisions sur l'extension des TIC dans d'autres institutions scolaires du Cameroun ou d'Afrique.

Enfin, la méthodologie suivie pour cette étude offre un éclairage à ceux qui pensent qu'une recherche essentiellement descriptive ne peut en aucune façon s'accommoder de données quantitatives. Elle constitue une preuve de la sélection d'un échantillon de recherche en fonction d'autres critères scientifiques valides comme l'objet d'étude, et non selon les critères scientifiques classiques basés sur un modèle statistique en rapport avec la probabilité ou la représentativité. Tous ces points positifs font de cette étude une recherche scientifique de grande valeur et de haute qualité, même si la méthodologie utilisée présente quelques insuffisances que nous présentons ci-dessous.

3.9.2 Les limites méthodologiques de l'étude

Selon Yin (1994) et Stake (1995), le nombre de cas et l'étude détaillée sont les deux facteurs qui déterminent la qualité d'une étude multi-cas. Le nombre de cas sélectionnés peut apparaître comme une limite importante de l'étude perçue comme manquant de validité externe et d'objectivité. Stake (1995) suggère d'utiliser un nombre de cas suffisant

en fonction des possibilités du chercheur. Un petit nombre de cas devra être compensé par une analyse détaillée de l'information recueillie. À l'inverse, un grand nombre de cas ne nécessite pas autant de détails au niveau de l'analyse, et comme le soulignent Rousseau et Saillant (1996: 156): «*un échantillon de grande taille est à éviter..., car il génère une masse de données encombrante, difficile à analyser*». La portée ou la «généralisabilité» des résultats de cette étude est reliée non au nombre de cas étudiés, mais à la rigueur, à la profondeur de l'analyse qui a été effectuée.

En plus, l'étude multi-cas demande habituellement la mobilisation de ressources matérielles et financières importantes, d'où la limitation de l'étude à huit écoles circonscrites dans les principales régions de l'ensemble du territoire géographique national pour mieux cerner les contours des stratégies organisationnelles d'intégration des TIC à l'école.

Au total, malgré les limites ci-dessus présentées, cette étude multi-cas offre de nombreux avantages en ce sens que les analyses sont plus approfondies et détaillées et, du même coup, les difficultés qui peuvent empêcher une généralisation des résultats de la recherche sont compensées par une analyse approfondie des cas étudiés. Bien plus, l'utilisation de plusieurs types de triangulation a permis de contrer les nombreux biais de la méthodologie empruntée. De même, les données quantitatives collectées dans le cadre de cette étude complètent et renforcent celles de nature essentiellement qualitative, puisqu'elles ont permis de mieux comprendre comment les phénomènes apparaissent et se manifestent à partir d'une étude réalisée en milieu naturel.

3.10 Conclusion

Les études de Raby (2004) et de Leclerc (2003) ont servi d'assises au présent devis méthodologique. Ces deux recherches nous ont aidé à définir la nature de la présente recherche qui est une étude essentiellement qualitative et descriptive puisqu'elle s'intéresse plus au comment. Ensuite, ces deux travaux nous ont permis de mieux circonscrire l'échantillon d'étude, les méthodes ainsi que les instruments de collecte des données. Les données de cette étude proviennent de huit grandes écoles secondaires sélectionnées au Cameroun à partir de critères variés. Plusieurs techniques et outils différents de collecte des données (fiches, entrevues, questionnaires, vidéographies, etc.) ont permis de recueillir une quantité impressionnante d'informations auprès des participants que sont les chefs

d'établissements (proviseurs des lycées et directeurs d'écoles), les enseignants, les élèves ainsi que leurs parents. Ces diverses données ont été exploitées et analysées en profondeur.

Tout en rendant systématique la démarche de la recherche, la méthodologie adoptée a permis de revoir au fil du processus, toutes les étapes nécessaires à la réalisation de la thèse. Elle a servi de cadre de référence pour s'approprier ce qui ne doit être ni oublié, ni négligé. L'interprétation des résultats issus des analyses a permis de comprendre de façon approfondie les stratégies mises en place pour l'intégration des TIC dans chacune des écoles de l'étude, notamment le processus d'incursion des TIC à l'école, d'une part, et les facteurs importants de la durabilité de l'intégration des TIC à l'école, d'autre part. Cela a permis de mettre en évidence des modalités, des stratégies organisationnelles d'intégration des TIC à l'école dans le contexte spécifique du Cameroun.

Présentation des résultats par articles

Tel qu'indiqué dans l'avant-propos, et avec l'aval de la Faculté des études supérieures, les résultats de la recherche sont présentés sous forme d'articles scientifiques. Ainsi, les trois prochains chapitres sont des textes qui feront l'objet de publication dans des revues scientifiques. Chacun de ces textes est en lien avec deux des objectifs spécifiques de l'étude. Ainsi, le premier texte se rattache au deuxième et au troisième objectif de la thèse. Le deuxième texte quant à lui est lié au premier et au troisième objectif de l'étude. Enfin, le troisième texte est en lien avec le deuxième et le troisième objectif de la thèse. Ces liens entre les objectifs de la recherche et les articles de la thèse sont également illustrés par la figure 6 ci-dessous.

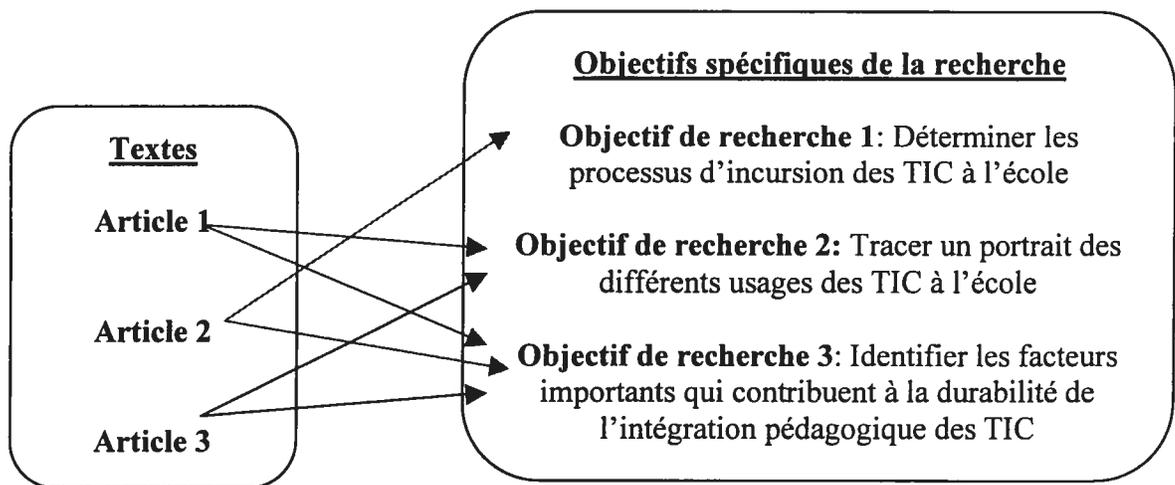


Figure 6: Articles en lien avec les objectifs de la thèse

L'intégration des TIC dans l'environnement scolaire est un phénomène nouveau et relativement récent au Cameroun. Cette innovation technologique entraîne des changements importants dans les pratiques pédagogiques et le fonctionnement quotidien des écoles. La question de modification des pratiques soulève au préalable celles des usages en vigueur qui n'est pas encore bien documentée. Le premier article qui constitue le quatrième chapitre de cette thèse tente de tracer un portrait des différents usages des TIC à l'école et d'identifier les facteurs importants qui contribuent à la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC selon la perception des directeurs et des enseignants dans le contexte

spécifique de huit grandes écoles secondaires du Cameroun. En présentant une typologie de ces usages et en identifiant les obstacles à ces usages, le premier article se rattache ainsi au deuxième et au troisième objectif de la thèse.

Sur un autre plan, la littérature scientifique offre plusieurs modèles qui ont permis d'intégrer efficacement les TIC dans l'éducation. Mais, il demeure que le processus d'intégration des TIC à l'école est une démarche complexe, non linéaire qui varie d'un contexte à l'autre. Les enseignants et les élèves, acteurs extrêmement importants du processus d'intégration des TIC à l'école, auraient un rôle majeur à jouer pour le déploiement effectif et durable des TIC à l'école. Mais, ces acteurs ne sont pas toujours associés à l'ensemble des actions et initiatives prises pour l'introduction des TIC. Le deuxième article, qui constitue le cinquième chapitre de cette thèse, essaie de cerner les stratégies mises en place dans les écoles secondaires du Cameroun pour favoriser l'intégration pédagogique et durable des TIC. Il permet notamment d'identifier et de voir les forces qui interviennent dans le mécanisme d'intégration des TIC dans l'école. Le but de l'article est de comprendre l'ensemble des démarches qui sont de nature à favoriser l'implantation des TIC dans l'école d'une part, et, l'ensemble des astuces favorables à l'appropriation durable de ces technologies pour l'enseignement et l'apprentissage par les enseignants et les élèves, d'autre part. Ainsi, cet article est lié au premier et au troisième objectif de la thèse, à savoir: déterminer les processus d'incursion des TIC à l'école et identifier les facteurs importants de la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC.

Par ailleurs, il semble a priori que les élèves ont rarement ou pas du tout voix au chapitre dans le processus d'intégration des TIC à l'école. Or la longévité de l'intégration pédagogique des TIC dépend dans une certaine mesure des utilisations que ces derniers font quotidiennement des technologies à l'école. Le troisième article, qui constitue le sixième chapitre de cette thèse, essaie d'appréhender les activités des élèves lorsqu'ils travaillent à l'ordinateur, malgré les contraintes de divers ordres qui sont susceptibles de limiter leur accès aux TIC à l'école. L'article a donc pour objectif de tracer un portrait des usages TIC des élèves, et d'identifier les facteurs importants qui favorisent la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC. Le troisième article se rattache ainsi au deuxième et au troisième objectif de la thèse.

CHAPITRE 4

**INTÉGRATION DES TIC ET TYPOLOGIE DES USAGES:
PERCEPTION DES DIRECTEURS ET ENSEIGNANTS DES
GRANDES ÉCOLES SECONDAIRES DU CAMEROUN**

Cet article sera soumis pour publication dans la *Revue Africaine des Média*
(*Africa Media Revue*)

Résumé

L'intégration efficace des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans la pédagogie suppose leur usage approprié en contexte scolaire. Dans le cadre de cet article, l'intégration des TIC désigne l'utilisation qui en est faite pour faciliter le processus d'enseignement et d'apprentissage à l'école. Comment sont donc utilisées les TIC dans l'enseignement secondaire au Cameroun? Quels sont les principaux types d'usage des TIC par les différents acteurs à l'école? Quels usages ou facteurs favorisent la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC? Cet article tente d'apporter des réponses à ces questions. Plus spécifiquement, il vise deux objectifs: tracer un portrait des différents usages des TIC à l'école, et identifier les facteurs importants qui contribuent à la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC dans le contexte spécifique de huit grandes écoles secondaires du Cameroun. Grâce aux opinions recueillies lors d'entrevues réalisées auprès des acteurs principaux de l'intégration des TIC de ces institutions, notamment les directeurs d'écoles et les enseignants, ce texte laisse entrevoir les utilisations courantes des TIC en milieu scolaire. Au-delà des visions des acteurs sus cités en matière d'usage des TIC à l'école, le présent texte met en relief les principales difficultés qui entravent l'usage optimal des TIC à des fins pédagogiques.

4.1 Introduction

Affirmer que l'école du XXI^e siècle est certainement celle du «cyberélève» est un truisme ou une lapalissade. Dans le nouvel agenda mondial qui place désormais les TIC au coeur des processus d'apprentissage (Depover, Karsenti et Komis, 2007), l'Afrique n'est pas en reste. En outre, des villages les plus enclavés aux grandes villes modernisées d'Afrique, aucun élève ne semble indifférent face à l'expansion grandissante et de plus en plus rapide des TIC. Celles-ci se retrouvent dans de nombreux secteurs d'activités en milieu urbain et parfois en milieu rural. Dans les pays d'Afrique comme le Sénégal, le Bénin et le Cameroun, les notions de «cyber-bus» et de «cyberschoolbus» à orientation essentiellement pédagogique tendent même à être vulgarisées (Essono, 2005). L'introduction des TIC dans

les écoles du Cameroun tout comme dans celles de plusieurs pays d'Afrique invite à un questionnement sur les usages de ces technologies en contexte scolaire. La vulgarisation des TIC à l'école serait-elle d'un apport décisif pour les élèves, les enseignants et l'administration des écoles? Dans l'affirmative, ces technologies permettraient à tous d'actualiser au mieux les connaissances au quotidien. S'agissant de l'ordinateur et d'Internet qui sont les principaux vecteurs des TIC, une préoccupation centrale demeure, à savoir: quels usages fait-on de ces technologies dans les écoles du Cameroun? Les TIC sont-elles utilisées à des fins autres que pédagogiques? Comment les directeurs d'écoles et les enseignants perçoivent l'utilisation des TIC dans les établissements scolaires? Ces questions et bien d'autres appellent justement une multitude d'opinions de la part de ces principaux acteurs de l'intégration pédagogique des TIC, car l'introduction des TIC à l'école pourrait susciter diverses réactions parfois fastidieuses à décrire intégralement. Néanmoins, et relativement à la typologie des usages des TIC à l'école, le présent texte se limite à l'exploration et à la compréhension des points de vue des directeurs et des enseignants des écoles pionnières TIC du Cameroun. Ces répondants ont été interrogés dans le cadre de la recherche transnationale portant sur cinq pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre (Bénin, Cameroun, Ghana, Mali et Sénégal). Le texte a notamment pour objectifs de tracer un portrait des différents usages des TIC à l'école, et d'identifier les facteurs importants qui contribuent à la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC selon la perception des directeurs et des enseignants dans le contexte spécifique de huit grandes écoles secondaires du Cameroun.

4.2 Contexte

Situé au fond du Golfe de Guinée, entre l'Équateur et le Tropique du Cancer, le Cameroun se présente comme un grand triangle s'inscrivant entre l'Océan Atlantique, le lac Tchad et le bassin du Congo. Pays de l'Afrique Centrale avec une superficie de 475442 km² et une population estimée à plus de 16 millions d'habitants (Tchombe, 2006; World Bank, 2006), le Cameroun a des frontières avec le Nigeria, le Tchad, la République Centrafricaine, le Congo, le Gabon et la Guinée équatoriale. En raison de sa position géographique médiane dans le continent africain et de la conjonction harmonieuse d'une diversité de ressources, le Cameroun réunit à lui seul ce que la nature a donné de manière éparse et inégale aux autres pays du même continent. Cette pluralité est à la fois

géographique et écologique (plusieurs types de climat, de paysage, de relief, de végétation, etc.), ethnique et culturelle (279 ethnies et une mosaïque d'environ 250 dialectes), et religieuse (christianisme, islam, animisme etc.). Ainsi composé de plusieurs particularités de l'Afrique, le Cameroun est considéré comme un pays de grande diversité qui lui vaut l'appellation «d'Afrique en miniature» ou encore de «toute l'Afrique dans un pays». Certes, la langue espagnole est connue dans certains centres urbains. Mais, le français et l'anglais, héritages de la colonisation, sont les deux langues officielles régulièrement utilisées dans toutes les provinces dont huit sur dix sont francophones. Répondant au bilinguisme officiel, le système éducatif camerounais comprend deux composantes légèrement variées: le système anglophone et le système francophone. En général, dans l'organisation du système éducatif, on retrouve trois ordres d'enseignement: 1- primaire et maternel, 2- secondaire et, 3- universitaire.

Le post-primaire ou enseignement secondaire est l'ordre d'enseignement qui nous intéresse dans cet article. Il comprend sept années réparties en deux cycles dont le premier est sanctionné par les diplômes de BEPC (système francophone) et le GCE O. Level (système anglophone) et le second par le BACC (système francophone) et le GCE A Level (système anglophone). Dans les deux systèmes, l'enseignement général et l'enseignement technique sont proposés dès le début du secondaire (UNESCO, 2000). Entre 2001-2005, le taux brut de scolarisation dans ces deux filières d'enseignement était de 51% chez les garçons, et de 36% chez les filles. Des 60 000 utilisateurs d'Internet recensés au Cameroun de 2002 à 2004, le ratio d'utilisation d'Internet par les élèves du secondaire était d'un pour cent (UNICEF, 2005). Grâce aux «cybercentres» et aux «cybercafés» dont le nombre augmente sans cesse dans les grandes villes, on évalue déjà à plus de 167 000 le nombre d'utilisateurs des TIC au Cameroun (World fact book, 2007). Mais, le taux de pénétration d'Internet (1,4%) comparativement à ceux du Maroc (15,1%) et de l'Afrique du Sud (10,3%) reste faible (Internet World Stat, 2007).

Le Cameroun figure parmi les pays les moins avancés dans l'intégration pédagogique des TIC. Conscient de cette triste réalité, le gouvernement a pris une série de mesures pour le développement des TIC dans l'éducation. En outre, l'intégration des TIC dans la plupart des écoles secondaires du Cameroun est un phénomène nouveau et relativement récent. Le Décret présidentiel No 2002/004 du 04 janvier 2002 et l'Arrêté No 65C/88/MINEDUC/CAB du 18 février 2001 du ministre de l'Éducation sont les deux

principaux textes portant sur l'introduction des TIC dans les programmes scolaires. Certes, cette innovation technologique pourrait entraîner des changements importants dans les pratiques pédagogiques et le fonctionnement des établissements scolaires (OCDE, 2001). Mais, la question de modification des pratiques soulève au préalable celle des usages en vigueur qui, en Afrique tout comme en Asie, n'est pas encore bien spécifiée et documentée (UNESCO, 2004). Les usages des TIC dans le contexte scolaire camerounais semblent pourtant multiples et plus ou moins variés d'une école à l'autre. Les expériences portant sur les usages pédagogiques des TIC concernent des situations tout aussi diverses. Certes, le constat d'une pénétration relativement forte du matériel dans de nombreux lycées et collèges semble évident. Mais, l'on pourrait s'interroger sur le développement des usages des TIC dans les écoles puisqu'aucune étude n'a encore identifié la présence des ordinateurs dans les salles de classe. L'expansion rapide des effectifs d'élèves et l'absence d'ordinateurs dans les salles de classe peut influencer sur les usages pédagogiques, et ne pas permettre leur utilisation rationnelle par tous à des fins pédagogiques. Cela ne contribuerait pas à un meilleur enseignement et à de meilleurs apprentissages comme le soulignent Karsenti et Larose (2005). En outre, le déplacement des élèves vers des salles informatiques ou vers des centres de ressources multimédias, doublé de contraintes de temps et d'espace, peut constituer un frein aux usages et au développement des TIC à l'école. Dans un tel contexte où l'insuffisance et le défaut d'infrastructures rendent la logistique presque inopérante (Intsiful, Okyere et Osae, 2003; Tunca, 2002; Bakhoum, 2002), comment sont utilisées les TIC pour faciliter l'apprentissage? Quels sont les différents usages des TIC dans les écoles du secondaire selon les directeurs et les enseignants? Et, quels sont les principaux facteurs qui empêchent l'intégration pédagogique durable de ces technologies à l'école? Ce texte tente d'apporter des réponses à ces interrogations.

4.3 Méthodologie

Rappelons que les données qui ont permis la rédaction du présent texte ont été recueillies dans le cadre de la vaste étude multi-cas menée conjointement par l'Université de Montréal et le ROCARÉ¹⁵. Cette importante recherche jamais réalisée en Afrique sur les TIC et l'éducation visait la compréhension des conditions qui sont de nature à favoriser le

¹⁵ Thierry Karsenti de l'Université de Montréal et Kathryn Touré, coordonnatrice régionale du ROCARÉ, étaient les co-directeurs de cette recherche.

phénomène d'intégration réussie des TIC dans les écoles en contexte africain. Cette recherche transnationale subventionnée par le CRDI (Centre de recherches en développement international), a permis de collecter d'importantes données en plusieurs séquences sur le terrain dans les pays participant à l'étude (Bénin, Cameroun, Ghana, Mali, Sénégal). Ces données ont été complétées lors des visites de validation effectuées par l'équipe de coordination de cette recherche dans les 40 écoles présélectionnées pour l'étude. C'est une partie du corpus de données recueillies auprès de l'échantillon non-probabiliste (Savoie-Zajc, 2004; Pires, 2001; Rousseau et Saillant, 1996; Van der Maren, 1996) constitué de huit directeurs d'écoles pionnières TIC du Cameroun et d'une partie du corps enseignant qui ont été exploitées et analysées pour les besoins de production de cet article.

En effet, de février 2004 à février 2005, plusieurs sources ont permis de recueillir et d'analyser les informations relatives à l'utilisation des technologies à l'école à savoir: huit entrevues individuelles avec les directeurs d'écoles, quatorze entrevues individuelles et six entrevues de groupe avec les enseignants, 40 heures de visionnement des observations *vidéographiées* de classe.

Le schéma d'entrevue des directeurs d'écoles comportait vingt-deux items répartis en quatre principales sections distinctes. La première section visait à recueillir les éléments d'information sur le processus qui a conduit à l'intégration des TIC à l'école. Dans la seconde section, il était question des différentes utilisations des technologies à l'école. Et, dans la troisième section se retrouvaient, entre autres, des items sur la gestion des ressources humaines, la formation des enseignants et la gestion des technologies dans l'école. Enfin, la quatrième section avait trait aux effets produits par l'intégration des TIC dans l'école. Mais, dans ce texte, nous ne présentons que des résultats liés à la deuxième section qui se rapporte aux objectifs de ce texte à savoir, mieux comprendre les perceptions des directeurs et des enseignants en matière d'usages des TIC dans leur école et, les principales difficultés qui entravent ces différents usages.

Le protocole d'entrevues des enseignants quant à lui comportait 31 items regroupés dans cinq sections. Ce texte fait surtout la synthèse des réponses aux questions contenues dans les sections 2, 3 et 4 et ayant respectivement trait aux compétences technologiques des

enseignants pour l'utilisation des TIC, aux éléments de pratique pédagogique et, aux conditions d'accès, d'utilisation et de formation aux TIC à l'école.

Des informations de nature essentiellement qualitative ont été analysées selon l'approche de l'analyse de contenu (Yin, 2003; Huberman et Miles, 1994, L'Écuyer, 1990). En nous référant au modèle mixte proposé par l'Écuyer (1990) qui offre la possibilité de modifier les catégories prédéfinies, nous avons analysé les entrevues des directeurs et des enseignants à partir d'une grille élaborée comprenant 40 codes. Cette analyse a permis d'appréhender leurs opinions. De celles-ci, se dégagent clairement les usages réels et potentiellement très nombreux des TIC dans les institutions scolaires du Cameroun. Cela a conduit à la description de la typologie ci-dessous qui revêt un caractère contextuel, authentique, réel, et qui se distingue des nombreuses typologies reconnues quelquefois d'utopiques, et, basées sur des descriptions d'usages éducatifs des TIC généralement proposées hors contexte, et fondées sur des classifications de logiciel (Charlier, Daele et Deschryver, 2002). En procédant à une typologie en deux grands groupes qui reflètent l'utilisation réelle des TIC sur le site des écoles du Cameroun, nous nous démarquons des 29 typologies des usages des TIC en éducation proposées par divers auteurs depuis 1980 et présentées en majorité en langue anglaise (Basque et Lundgren-Cayrol, 2002).

Le recours à plusieurs sources d'information (entrevues individuelles et de groupes, observations *vidéographiées*, analyse documentaire) et à différents types d'informateurs (Chefs d'établissements et enseignants), avait pour but de vérifier l'authenticité des données recueillies, et d'accroître ainsi la validité interne des résultats. Le recoupement des données d'entrevues individuelles avec les entrevues de groupe est une méthode efficace de contrôle de qualité qui nous rassure que les données et les interprétations sont crédibles, les résultats représentatifs, ou du moins, fidèles à la réalité observée, et que les résultats peuvent être confirmées (Bodgan et Biklen, 1992; Merriam, 1988). En d'autres mots, en triangulant les sources des données et les méthodes de collecte d'information, la validité interne, la crédibilité des résultats de cette étude s'augmente (Savoie-Zajc, 2004).

Par ailleurs, comme cette étude de cas est basée sur des généralisations analytiques qui s'opposent aux généralisations statistiques (c'est-à-dire la théorie est utilisée comme approche pour généraliser les résultats), la validité externe de cette étude est plus facile à atteindre. Elle peut même être accrue puisqu'une description très détaillée, et une analyse

transversale des cas considérés comme les grandes écoles secondaires du Cameroun ont été faites. Ainsi, d'autres écoles du Cameroun et de certains pays d'Afrique Subsaharienne sont les contextes à l'intérieur desquels le potentiel de «transférabilité» des résultats de la présente étude est le plus fort.

4.4 Présentation et analyse des résultats

Rappelons que ce texte a pour objectif de tracer un portrait des différents usages des TIC à l'école, et d'identifier les facteurs importants qui contribuent à la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC selon la perception des directeurs et des enseignants dans le contexte spécifique de huit grandes écoles secondaires du Cameroun. Ainsi, les résultats des différents usages se présentent sous deux principales taxonomies: 1) les usages éducatifs des TIC à l'école et 2) les autres usages des TIC à l'école. La présentation des résultats est soutenue par des extraits d'entrevues. Les obstacles susceptibles d'entraver la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC sont présentés par la suite.

4.4.1 Usages éducatifs des TIC à l'école

Les usages éducatifs renvoient aux activités directement liées aux élèves, à l'enseignement et à l'apprentissage. Ils correspondent à l'utilisation pédagogique dans le modèle à quatre stades de Raby (2005) qui comprend: la sensibilisation, l'utilisation personnelle, l'utilisation professionnelle et l'utilisation pédagogique. Certes, ce dernier stade d'utilisation des TIC semble complexe, mais différents types d'usage sont possibles. Les opinions fort diversifiées des directeurs d'écoles et des enseignants le confirment et démontrent que les TIC en contexte scolaire sont des ressources indispensables pour l'éducation et l'apprentissage à la fois des élèves et des enseignants. Les directeurs voient les TIC et l'Internet principalement à la fois comme une bibliothèque accessible en un «temps record» ou comme un livre électronique livrant une information de première main pour réaliser les travaux et les recherches scolaires. La plupart déclarent que les enseignants et les élèves utilisent effectivement l'Internet, y surfent régulièrement et y trouvent plus rapidement des informations leur permettant d'approfondir les sujets qui les passionnent. Ils pensent qu'Internet est un outil précieux pour favoriser les échanges interscolaires et pour communiquer à travers le monde entier à peu de frais. Un directeur d'école explique:

Le Centre de ressources Multimédia au Cameroun se veut beaucoup plus un lieu de formation, une banque de ressources éducatives pour les élèves. Il

contribue à la formation non seulement dans le domaine de l'initiation à l'informatique, mais également dans tous les autres domaines, j'entends les mathématiques, les sciences physiques, les langues, ainsi de suite, donc formation dans tous les domaines. Il se veut également une banque de ressources pédagogiques pour les enseignants qui viennent puiser pour améliorer leurs compétences. Ils l'utilisent également à peu près comme des laboratoires. Les professeurs de sciences peuvent découvrir des viatiques ou bien des expériences présentées sur Internet ou alors sur des didacticiels et, ils amènent des élèves au centre des ressources multimédias pour cela. Donc, c'est ça en bref les objectifs des Centres de Ressources en général au Cameroun (document DirE1, paragraphe 16).

Les déclarations des enseignants confirment d'ailleurs ces propos. L'un d'eux affirme: *«Les TIC sont utiles pour nous d'abord en tant que moniteur multimédia, nous sommes au fait de ce qui se passe dans le monde. Et en tant qu'enseignant, Internet particulièrement nous donne des ressources en ce qui concerne notre discipline»* (document Ens1E2, paragraphe 20). Dans le même sens, son collègue ajoute:

Les TIC me sont très utiles dans ma formation personnelle, dans le modelage et le remodelage de mes cours parce que je ne dois pas évoluer en vase clos. De temps en temps, j'ai recours aux expériences des collègues des autres pays pour pouvoir donner à mes élèves un enseignement actualisé, adapté à leurs problèmes parce que les problèmes qu'on rencontre au Cameroun on peut aussi les retrouver ailleurs (document EnsGrpeE5, paragraphe 31).

Bien que les ordinateurs et les didacticiels éducatifs ne soient pas disponibles en quantité suffisante dans leurs écoles, six directeurs sur huit estiment que les élèves généralement en équipe de deux ou trois ont dans 95% des cas un accès gratuit aux TIC à l'école. Grâce aux logiciels Word et Excel dont les grandes potentialités en matière d'implémentations automatiques sont reconnues, ils déclarent que cette utilisation est plus importante chez les élèves du deuxième cycle du secondaire. Ceux-ci font principalement du traitement de textes, se servent adéquatement du dictionnaire électronique, effectuent des entrées et courbes de données, des tableaux, des histogrammes, utilisent les possibilités de calcul pour évaluer les factures, etc. Un directeur d'école commente: *«On le sent, c'est-à-dire que les élèves vont au centre, ils ont parfois des exposés que les professeurs leur donnent, et au centre, ils arrivent à faire des recherches pour leurs exposés. Ils ont parfois des exercices avec leurs professeurs, ils naviguent sur le Net»* (Document DirE4, paragraphe 24).

Selon les déclarations des directeurs et des enseignants, légion sont les élèves qui préparent des exposés et des examens à partir des recherches faites sur Internet. Les répondants relèvent aussi que bon nombre d'élèves sont capables de composer et d'écrire des partitions musicales fort intéressantes grâce aux ressources trouvées sur Internet, et grâce à leur maîtrise du clavier de l'ordinateur comme le souligne un directeur d'école.

I know of the music department - composition and other things are done; in collaboration with the instructors, they go in to do research in the classroom when the teachers need those information and the children are able to access all these information (document DirE7, paragraphe 18).

Cinq directeurs d'écoles sur huit tout comme la plupart des enseignants affirment que les enseignants avec le concours des moniteurs des Centre multimédia ou des responsables des salles d'informatique préparent des ressources pour des élèves. Ainsi, les enseignants de sciences naturelles, de mathématiques, de sciences physiques, de philosophie, de langue (français, anglais, etc.) font des recherches, créent des exercices de conjugaison, de grammaire, d'orthographe, etc. Les enseignants des disciplines sus citées sont reconnus à environ 90% par leurs pairs comme ceux qui utilisent plus l'ordinateur et Internet pour préparer leurs cours et comme ceux-là qui incitent et orientent plus les élèves à aller chercher des informations sur des sites de ressources pédagogiques. À propos de l'utilisation des TIC par les enseignants, un chef d'établissement explique: «50% des enseignants en général, utilisent les TIC. On a à peu près dix pour cent qui vont au Centre multimédia faire des recherches académiques, pour préparer les diplômés, etc. Nous avons 40% qui y vont pour des utilisations personnelles» (document DirE4, paragraphe 36).

En effet, en cherchant des informations par rapport à l'ordinateur et aux sites, les enseignants bénéficient d'un support de formation supplémentaire pour planifier leurs leçons et les compléter. C'est ainsi qu'ils procèdent à des recherches des didacticiels sur Internet pour la préparation des travaux pratiques (TP) et des favoris, c'est-à-dire des liens qu'ils peuvent conserver pour une utilisation ultérieure. Dans cette perspective, les enseignants effectuent un travail préliminaire qui consiste à collecter plusieurs ressources, à les analyser, à les trier pour ne retenir que ce qui est essentiel pour l'apprentissage des élèves, et ce, compte tenu du programme officiel. Les reproductions d'images et de schémas et quelquefois le montage des didacticiels de formation sont cités, entre autres, comme des exemples d'aide à la collecte des informations pour illustrer un aspect du cours.

Les enseignants se servent ainsi des TIC pour le modelage ou le remodelage de leurs cours afin de donner un enseignement actualisé et adapté à leurs élèves.

Les enseignants recourent, à partir des recherches, des éléments importants de leurs cours qui sont par la suite mis dans le serveur ou insérés à l'intérieur des ordinateurs pour permettre aux élèves de les utiliser pour travailler. Ainsi, en plus de la saisie des textes, les élèves sont appelés par exemples, à remplir des exercices à trous, à donner des noms aux schémas muets qui leur sont proposés, à faire ressortir des signes et les effets des fragments de textes qui leur sont donnés. Et, de façon interactive, les élèves participent à leur propre évaluation en procédant eux-mêmes aux corrections et au décompte pour savoir la note qu'ils méritent par rapport à ce qu'ils ont trouvé. En plus, et selon plusieurs enseignants interrogés, cette méthode a l'avantage de permettre aux élèves qui le souhaitent d'accéder à tout moment à leurs cours qui sont disponibles dans la machine.

Cependant, il se dégage des entrevues que plusieurs enseignants utilisent rarement sinon jamais Internet dans le cadre de leur cours. Les propos suivants d'un enseignant corroborent ce constat: «*Bon, comme j'ai dit, je n'ai pas beaucoup utilisé Internet dans le cadre de mon cours, là, vraiment je ne peux pas vous répondre parce qu'on n'utilise pas vraiment l'ordinateur pour faire le cours*» (document Ens3E4, paragraphe 54).

Toutefois, il ressort clairement de l'analyse des opinions émises par les personnes interviewées qu'au Cameroun, les enseignants, bien que peu nombreux, pratiquent bien la pédagogie par projet grâce aux TIC. En outre, quatre directeurs sur huit et environ 65% des enseignant(e)s interrogé(e)s relèvent que les élèves, grâce à la navigation sur Internet, font de la recherche par rapport à un thème proposé par l'enseignant, et, collectionnent au niveau du Web tous les éléments qui peuvent accompagner ce projet aussi bien en photos qu'en informations. À partir des ressources trouvées, les élèves s'engagent dans un projet d'écriture. Et, l'enseignant a le loisir de voir dans le cadre de son enseignement quel apprentissage, par exemple en français, en anglais, en calcul, en sciences, il peut retrouver dans son cours. En fait, il y a tout un vocabulaire lié à l'environnement d'apprentissage et du projet au sortir duquel l'élève doit pouvoir en avoir la maîtrise. En sciences par exemple, au lieu de faire une leçon de vocabulaire sur les amaigrissements, les vomissements ou l'étourdissement, l'enseignant intègre la leçon de vocabulaire dans le projet en une, deux ou

plusieurs séances, selon le cas. Et, une ouverture sur la discipline par des exercices pratiques et d'approfondissement est faite.

Par rapport à la différenciation entre les élèves filles et leurs camarades garçons, les réactions des chefs d'établissement tout comme celles des enseignants sont mitigées à des proportions quasi égales. En somme, on retrouve trois tendances d'après les réponses obtenues. Selon la première tendance, les élèves filles particulièrement sont plus rusées et débrouillardes, car elles font beaucoup de recherche, confectionnent des cartes de vœux, des calendriers, des diplômes pour la distribution des prix et des bulletins de notes avec l'aide de leurs encadreurs. Pour la première catégorie des répondants qui soutiennent ce point de vue, les filles sont très attentives, s'accrochent plus et seraient plus nombreuses que les garçons à fréquenter les cybercafés et les laboratoires ou salles d'informatique. À ce propos, un enseignant commente: «*La différence c'est juste au niveau du degré d'attention; les filles sont plus attentives que les garçons*» (document Ens2E6, paragraphe 12). Une autre enseignante ajoute: «*Parce que les garçons sont évasifs, ils sont curieux et ils veulent découvrir tout à la fois. Par contre, les filles sont focalisées sur un point, sur un sujet donné et précis*» (document Ens3E6, paragraphe 17).

D'après la deuxième tendance des répondants, les élèves garçons sont plus intéressés, plus alertes et attirés par les ordinateurs. Les bonnes notes obtenues en informatique par les garçons et quelques déclarations d'enseignants attesteraient ce fait. Un enseignant témoigne: «*De manière générale, j'ai constaté que les filles, quelques-unes, ont peur de la chose scientifique, vous les voyez trembler quand elles arrêtent la souris*» (document Ens1E1, paragraphe 15).

Un autre enseignant relève les différences en ces termes:

Les garçons sont très actifs, très éveillés, alors que les filles ont tendance à avoir une certaine honte. C'est avec le temps lorsqu'elles touchent, elles sentent que ce n'est vraiment pas difficile. Mais, l'initiative vient beaucoup plus des garçons. Ensuite, si les filles sentent que vraiment c'est facile d'utiliser les TIC, elles sont plus intéressées (document Ens2E6, paragraphe 14).

Enfin, la troisième tendance à une proportion presque identique, regroupe les répondants qui affirment ne pas constater de différence entre les garçons et les filles quant aux usages des TIC à l'école. À cet égard, un enseignant relate: «*En ce qui me concerne, je*

n'ai pas constaté de différence, tous sont intéressés» (document GrpeEnsE8, paragraphe 9).

Un autre enseignant explique et apporte une nuance:

La différence se remarque surtout chez les élèves venant d'autres établissements qui n'ont pas la chance d'avoir cet outil. Il y a ce problème lorsque ces élèves arrivent ici alors que d'autres sont déjà en avance sur eux. Ce qui fait que dès qu'ils manipulent un peu mal et que leurs camarades crient par exemple *Hô!*, alors ils prennent peur et ne veulent même plus toucher (document Ens2E1, paragraphe 19).

Les multiples propos recueillis révèlent que de nombreux élèves sans discrimination de sexe se sentent plus ou moins à l'aise pour ce qui est du maniement des ordinateurs et de l'utilisation d'Internet, outils qui permettent par ailleurs, aux plus futés en informatique de produire le journal de leur école.

Par ailleurs, il se dégage sur le plan pédagogique que les enseignants se servent des TIC pour le téléchargement des cours, l'harmonisation et la planification des leçons qui sont du même coup complétées grâce aux recherches et aux informations trouvées sur les sites éducatifs. Cette déclaration d'un enseignant corrobore cela: *«L'ordinateur est devenu comme la calculatrice que j'ai dans la poche, ma montre, ou mon portable. Je ne m'en sépare pas. Je l'utilise tous les jours et même au bureau. C'est l'élément essentiel à partir duquel on conçoit presque tous les cours»* (document Ens1E6, paragraphe 4).

Plus que de simples outils pédagogiques, les TIC comme composantes nécessaires d'un environnement approprié d'apprentissage et d'un espace privilégié de sauvegarde des archives et dossiers importants de l'école, sont vues aussi comme des moyens salutaires pour l'ensemble des principaux acteurs de l'école qui en disposent de différentes façons.

4.4.2 Autres usages des TIC en milieu scolaire

Il s'agit précisément des usages pour le travail d'administration, de gestion et du fonctionnement des bibliothèques, des usages privatifs et personnels. Outre les usages strictement pédagogiques, les TIC sont ainsi associées à diverses activités au sein des établissements. Elles sont utilisées à l'école pour satisfaire de multiples besoins y compris des activités extrascolaires ayant un impact sur le bon fonctionnement de l'école ou pouvant affecter la survie de l'école. Plus que les enseignants, les directeurs perçoivent les TIC comme un moyen privilégié pour accéder aux dossiers importants de l'école indépendamment du lieu et du moment où ils se trouvent, accomplir plusieurs tâches, et du

même coup, régler plusieurs problèmes. Ces extraits des propos des directeurs d'école sont évocateurs à cet égard: «*Nous y allons aussi pour des recherches personnelles et pour la gestion de l'établissement*» (document DirE1, paragraphe 28).

Bon, déjà il y a la gestion de l'école. Quand je parle de gestion, il y a trois points: la gestion des évaluations, saisie des notions, il y a la gestion des vacances, des emplois de temps, programmation des enseignants, discipline, et enfin il y a la gestion financière de l'école, pension des élèves, salaire des enseignants. Voilà comment au fait, les TIC sont utilisées comme outils de travail par l'administration (document DirE5, paragraphe 8).

Des avis des répondants, il se dégage que les TIC sont perçues comme des puissants instruments de gestion et de coordination des activités de l'école. Tous les directeurs s'intéressent aux TIC, et parmi eux, sept sur huit disposent d'un ordinateur connecté à Internet dans leur bureau. Ils déclarent d'ailleurs que l'accès aux TIC leur permet d'accomplir plusieurs tâches administratives: assurer la gestion du personnel enseignant et des autres personnels de l'école, des bulletins de notes, des emplois de temps, des effectifs pléthoriques des élèves, des cartes d'identité scolaire, des dossiers d'examens et de nombreux travaux administratifs et comptables. Aussi, pensent-ils que les TIC constituent de puissants instruments désormais incontournables grâce auxquels ils peuvent maintenir le contact avec des structures partenaires à travers le monde, prendre le pouls de leur école afin de connaître la situation réelle telle qu'elle se présente pour mieux la contrôler. Pour la plupart des répondants, ces outils sont utilisés le plus souvent pour les échanges de communication interscolaires, les correspondances avec les collaborateurs et les parents d'élèves. Ce qui permet de travailler en synergie avec les principaux acteurs de l'école, et, de veiller plus efficacement à la coordination de l'ensemble des activités. Les échanges et différentes formes de collaboration qui sont entrepris grâce aux TIC offrent aux écoles l'avantage d'évoluer en phase avec ce qui se passe dans les autres écoles similaires d'Afrique et du monde. Quelques répondants ont fait état des fichiers partagés qui sont mis à la disposition de certains acteurs de l'administration (directeurs, secrétaires, censeurs, etc.) pour leur permettre de collaborer et de travailler à partir des ordinateurs. C'est ainsi qu'un chef d'établissement comme le proviseur du lycée Leclerc de Yaoundé, peut connaître l'emploi de temps hebdomadaire d'une classe de son institution sans fouiller les papiers. À cette manière de procéder, s'ajoute l'utilisation de la liste de diffusion «publipostage» ou «mailing list» qui permet aux membres d'un même groupe d'échanger

des informations et de discuter de façon permanente sur divers sujets d'intérêts communs. Ces multiples usages des TIC et leur importance au sein de l'école transparaissent dans les propos suivants d'un directeur d'école:

Souvent les occasions se présentent sur Internet, ça c'est sûr, parce que les contacts sont très rapides et l'on arrive à organiser très rapidement les choses qu'on ne pourrait pas faire par un courrier normal. Nous pensons que les TIC nous facilitent, nous-mêmes la tâche du fait du nombre très important d'élèves que nous avons. Ça nous permet tout en gérant ce grand monde, de suivre les élèves de façon individuelle, et d'offrir un service de proximité. Du fait de l'interconnexion, tout le monde travaille de façon collaborative. Donc, le Directeur a besoin de l'avis du comptable, du censeur pour prendre une décision, c'est de façon automatique (document DirE2, paragraphe 30).

Fort de tout cela, il semble que l'administration des écoles pourrait difficilement se passer des TIC. Les bibliothécaires, le personnel administratif et du secrétariat des directions d'écoles font un usage régulier des TIC pour assurer la gestion d'importantes bases de données, les correspondances administratives, saisir les listes des classes, les courriers électroniques, les différents travaux de secrétariat et le stockage des informations (résultats des examens, données disciplinaires, classement des livres à la bibliothèque, etc.). D'ailleurs, un chef d'établissement relève cela en ces termes: «*Our librarian for instance, - she has the computer at her disposal to manage her library records. There is a computer hooked on to the internet at the office of the director for use of administration for correspondance, calculation of fees, etc*» (document DirE7, paragraphe 27).

Hormis les usages strictement pédagogiques, les enseignants quant à eux affirment se servir des TIC pour rédiger leurs textes, saisir les épreuves d'examens et les devoirs, reporter des notes ou calculer les moyennes des élèves, faire des recherches préparatoires aux diplômes pré-doctoraux, des correspondances personnelles et des échanges d'expériences avec les collègues d'ailleurs. Le journal scolaire est un autre type d'utilisation qu'en font les enseignants en dehors de la consultation des messageries et des activités de loisirs qui constituent les préférences d'un grand nombre parmi eux. À ce sujet, un directeur révèle:

There are variety of ways the teachers are using ICT: help manage the students' records, watch movies or just listen to music, teach technical skills, technical drawing, have some software, and you see them in the lab using that software to help in their construction. There are some who would

rather watch movies or just listen to music. They send and receive messages and for research too because these days, the children are more challenging. So if you don't research and you go there, you will be in trouble. So the teachers too do research. Then they use it to expedite work on their report (document DirE7, paragraphe 34).

La proportion des enseignants qui utilisent les TIC varie également selon les écoles et les utilisations personnelles. Le taux d'utilisation des TIC serait même faible dans certaines écoles, pourtant bien équipées et faisant partie de notre échantillon d'écoles dites pionnières. Déplorant ce fait, une enseignante raconte: *«les professeurs n'utilisent vraiment pas cet outil. Quand vous prenez dans l'ensemble, le nombre de professeurs qui viennent ici c'est moins de 25%»* (document Ens3E1, paragraphe 31). Cet autre propos d'un enseignant confirme cette faible utilisation des TIC par les enseignants: *«Je ne fais pas beaucoup de traitement de texte. Mais quand il faut confectionner les épreuves, je préfère venir travailler au secrétariat avec la secrétaire»* (document Ens1E4, paragraphe 28). À côté de cette affirmation, on peut rapporter ce témoignage contraire d'un autre enseignant: *«Le panel des différentes utilisations que je fais de l'ordinateur comprend le traitement de texte, le courriel, la recherche pour compléter mes cours, pour les rendre plus riches»* (document EnsGrpeE5, paragraphe 32).

Même si le taux d'utilisation des TIC par les principaux acteurs des écoles demeure encore assez faible dans l'ensemble, il se dégage toutefois que ces technologies sont utilisées comme moyens d'acquisition des connaissances et servent à divers usages. Tel que l'ont relevé des auteurs comme Charlier, Daele et Deschryver (2002), il demeure malgré tout que l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les pratiques d'enseignement bute sur le manque de formation à l'usage des TIC.

4.4.3 Les principaux facteurs qui entravent les usages des TIC

Comme nous l'avons précisé plus haut, ce texte a pour objectif de tracer un portrait des différents usages des TIC à l'école, et d'identifier les facteurs importants qui contribuent à la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC selon la perception des directeurs et des enseignants dans le contexte spécifique de huit grandes écoles secondaires du Cameroun. Dans les sections suivantes sont abordés les obstacles majeurs à l'utilisation des TIC à l'école. Ces principales embûches se déclinent en facteurs internes (liés à l'apprentissage ou à l'enseignement à l'école), d'une part, et en facteurs externes (liés à la

société en général), d'autre part. Le besoin de formation des enseignants à l'utilisation pédagogique des TIC a été présenté de façon spécifique. Des avis des répondants, les principaux écueils à l'usage des TIC dans les écoles secondaires du Cameroun sont de nature diverse. Certains auteurs (Shafika, Broekman et Mogale, 2005) ont aussi relevé une diversité d'obstacles liés à l'intégration des TIC à l'école comme la faible connectivité, le manque de formation en TIC, etc. Pour ces auteurs, un investissement accru dans les différents domaines concernés permettrait de favoriser une intégration pédagogique des TIC en éducation.

4.4.3.1 Facteurs externes

Le manque d'infrastructures indispensables à l'utilisation des TIC et l'absence de financement sont cités parmi les principaux obstacles qui empêchent les usages pédagogiques des TIC. Sept directeurs sur huit affirment que les budgets alloués à leurs établissements scolaires ne prennent pas en charge les TIC. Pour cette forte proportion de directeurs d'écoles, il n'existe pas de budget, ni de fonds spéciaux alloués pour le fonctionnement de la salle informatique, des centres de ressources multimédias, ou un quelconque financement pour faire face aux charges liées au fonctionnement des TIC dans leurs écoles, alors que l'accès aux différentes ressources TIC est presque gratuit, autant pour les élèves que pour les enseignants. À ce sujet, un chef d'établissement déclare: «*No, no fees, no, no fees charged, no fees charged. Even my library, no fees charged Yeah, no fees charged*» (document DirE2, paragraphe 56).

Les budgets pour l'équipement et le fonctionnement des TIC proviennent généralement des frais de scolarité. Dans d'autres établissements, des opérations de collecte de fonds et des dons auprès des ONGs et des partenaires nationaux et internationaux sont organisées. Faute de mieux, un fonds informatique a été institué dans certains établissements scolaires, mais certains directeurs avouent que leur école est souvent confrontée au problème de recouvrement de cet argent en raison de la difficile conjoncture économique et de l'absence de toute contrainte sur les élèves qui ne veulent pas payer ou qui éprouvent des difficultés à s'acquitter des frais d'informatique exigés.

Les huit directeurs d'école sans exception déclarent que la carence des fonds ne leur permet pas d'avoir une connexion VSAT pour un meilleur accès au réseau. Ils évoquent aussi les difficultés extrêmes qu'ils ont à assurer adéquatement l'entretien et la maintenance

des appareils sans moyens financiers. En plus, ils relèvent le manque de possibilité pour recruter ou solliciter les services d'un agent ou d'un informaticien qualifié. À cela, s'ajoutent plusieurs problèmes récurrents qui complexifient la situation : baisse de tension et pannes d'électricité, défaut de climatisation dans les salles d'informatique et de documentation, coût élevé de la connexion et des frais mensuels d'abonnement, saturation du réseau et faible débit sur Internet ainsi que le manque de mesure d'accompagnement de la part des gouvernements qui n'accordent aucune subvention aux établissements.

4.4.3.2 Facteurs internes

Malgré l'existence d'une réelle volonté politique favorable à l'introduction des TIC dans l'éducation, les politiques nationales dans le domaine des TIC ne sont pas clairement formulées. Dans la majorité des établissements scolaires du secondaire au Cameroun, les TIC sont reconnues et enseignées comme des disciplines parfois obligatoires à part entière, et officiellement intégrées dans les programmes de formation. Mais, dans la plupart des cas, les contenus ne sont pas encore bien développés. Cela explique pourquoi les pourcentages des enseignants qui utilisent régulièrement les TIC dans leur discipline sont très faibles et varient d'une école à l'autre (10 à 90%) du point des chefs d'établissement.

Dans leurs discours, les directeurs d'écoles stigmatisent entre autres contraintes majeures à l'usage optimal des TIC à l'école, le défi de démystification des TIC pour un changement de mentalité des différents usagers. Il convient de souligner le problème de résistance aux changements de la part de certains enseignants. De l'avis des répondants, une minorité d'enseignants pour des raisons quelquefois idéologiques est réticente face à l'utilisation des TIC pour l'enseignement et l'apprentissage. Certains parmi eux sont tout simplement hésitants. Les attitudes des enseignants qui ne veulent pas changer de pratiques pédagogiques confortent ainsi les études antérieures (Depover, 2005; Sasseville et Karsenti, 2005; Leclerc, 2003) qui ont d'ailleurs relevé que les croyances des enseignants et les résistances au changement qui caractérisent le milieu scolaire jouent un rôle fondamental dans l'utilisation ou non des TIC. Il se dégage de la présente étude qu'il existe dans certains établissements scolaires des enseignants qui, pour diverses raisons ne sont pas prêts à intégrer les TIC. Les propos suivants d'un enseignant confirment cela:

J'ai rencontré des collègues qui ne sont pas prêts à venir faire l'informatique parce qu'ils disent que ce n'est plus à leur âge, que ce n'est plus à leur

niveau. Il y a des collègues qui ne sont plus prêts à venir se mettre devant un écran. Pour rien au monde ils ne veulent pas. Et je vais vous apprendre quelque chose c'est qu'il y a des collègues dans ce lycée qui ne sont jamais montés ici, ils ne savent même pas que le centre des ressources existe (document Ens2E2, paragraphe 48).

De l'avis de certains répondants, responsables des salles informatiques, il existe des élèves plus aptes que leurs enseignants dans la manipulation des outils informatiques. Et, c'est par peur d'être frustré que des enseignants ne veulent pas se risquer dans ce domaine qu'ils ne maîtrisent pas bien. Or, pour bien enseigner, il faut que l'enseignant maîtrise la connaissance. Parce que devant l'ordinateur, il n'est plus sûr de lui, il a tendance à se comporter comme un enfant. Cette attitude le déstabilise et l'amène alors à fuir.

L'intégration des TIC en éducation fait donc surgir de nouveaux défis pour les enseignants. Les TIC sont une menace au pouvoir de l'enseignant. Elles séduisent l'élève et pourraient amener l'enseignant, dans certains contextes, à penser qu'il n'a plus le contrôle sur les apprenants. Il s'agit effectivement d'un risque, surtout pour les enseignants aux pratiques traditionnelles et encyclopédistes.

À ce refus volontaire d'intégrer les TIC aux activités d'apprentissage à l'école s'ajoutent des facteurs comme le contexte de pratique, les problèmes techniques ou personnels qui font obstacles à l'intégration pédagogique des TIC. Et comme l'a révélé l'étude de Cuban (1997), l'un des premiers problèmes rencontrés par les enseignants semble être le manque de temps. En fait, les TIC peuvent être «chronophages». De ce fait, de nombreux enseignants, à bout de souffle, intimidés, voire trop débordés, ont peur de prendre ce qu'il est convenu d'appeler depuis quelques années le virage technologique en éducation (Karsenti et Larose, 2001).

Les horaires peu convenables et très contraignantes d'utilisation des ordinateurs, et l'accès limité à Internet aussi bien du côté des élèves que de celui des enseignants ne sont pas en reste. Des pensées des répondants, l'on pourrait mentionner parmi les nombreux écueils suscités, la difficulté à reprogrammer et à réajuster pour des fins plus harmonieuses et de convenance personnelle, les horaires d'utilisation de la salle informatique ou des ordinateurs par les enseignants qui désirent s'auto former à l'usage des TIC. La difficile accommodation à ces nouveaux outils a été aussi relevée comme une embûche qui limiterait grandement l'usage des TIC en milieu scolaire.

4.4.3.3 La formation des enseignants à l'utilisation des TIC: un besoin impérieux?

Selon les directeurs et les responsables des salles multimédias, des sessions et séminaires ponctuels d'imprégnation et de formation des enseignants à l'utilisation des TIC dans l'enseignement sont organisés dans les établissements scolaires. Mais, la plupart des enseignants n'ont pas, de façon générale, bénéficié d'une formation en TIC. La grande ouverture de certains parmi eux leur a permis de se former sur le tas et d'obtenir les premiers rudiments d'informations par leurs propres moyens. Par la suite, quelques-uns ont été recyclés par les moniteurs multimédias des écoles. Les propos suivants d'un moniteur TIC corroborent ces faits: *«Simplement, je dois avouer qu'avec les tâtonnements d'un début de programme nous ne sommes pas arrivés à ce niveau à former suffisamment de professeurs pour qu'ils viennent faire leur cours ici»* (Document Ens2E1, paragraphe 13).

Presque à l'unanimité, les répondants pensent que la maîtrise de l'outil informatique est capitale pour les enseignants. Ils relèvent précisément que, pour faire évoluer la pratique pédagogique à l'école, il est nécessaire de lancer un plan d'urgence pour la formation des enseignants et pour la création des logiciels pédagogiques. En outre, de l'analyse des différents propos, il ressort que deux tiers environ des enseignants des écoles secondaires ne savent toujours pas manipuler l'outil informatique. Bien plus, de nombreux enseignants ignorent encore l'importance de l'alphabétisation informatique pour le réajustement et le renouvellement de leurs pratiques pédagogiques. C'est donc à juste titre que bon nombre de répondants pensent que les enseignants doivent se sentir engagés, et maîtriser l'utilisation de l'ordinateur avant son introduction à l'école. Différents propos d'enseignants et de directeurs à l'exemple de ceux qui sont reproduits ci-dessous expriment ce besoin de formation aux TIC:

Parce que si les formateurs avaient déjà été recyclés, s'il y avait déjà des équipements, des structures telles qu'on puisse faire de la recherche, ça devrait permettre des changements plus importants (Document DirE8, paragraphe 33).

That's very important, computer literacy is not comparable. The more the teachers know, the better we'll be able to use ICT on an even wider basis in the school and it will be to the benefit of all (document DirE2, paragraphe 41).

Dans son schéma d'intégration des TIC dans l'éducation, le CSE du Québec (2000) relève que les enseignants demeurent la pierre angulaire où s'échafaude toute stratégie, qu'elle soit d'enseignement ou d'apprentissage. De ce fait, la réussite de l'intégration passe par l'appropriation des TIC par les enseignants qui, par formation initiale ou continue doivent arriver à exploiter au maximum les nouvelles technologies pour les réinvestir dans les pratiques pédagogiques. Cette nouvelle dimension de la formation des formateurs ne semble pas encore préoccuper en priorité tous les dirigeants, et encore moins tous les enseignants eux-mêmes. À cela s'ajouteraient l'absence de politiques et de stratégies véritables pour indiquer aux acteurs les grandes orientations à suivre.

En soulignant la nécessité d'une formation TIC des enseignants, ce texte confirme que ceux-ci constituent la clé de voûte dans le processus d'intégration des TIC à l'école. Dans les établissements où les pratiques pédagogiques sont assez confuses, des nouvelles bases pédagogiques reposant sur des pratiques intégrant les TIC doivent être lancées à partir d'un recyclage ou d'une formation moins superficielle des enseignants dans des structures officielles bien définies, et non sur le tas. Au Togo, un projet de formation des enseignants du secondaire aux pratiques pédagogiques en TIC a été réalisé avec le projet RESAFAD (Réseau Africain de Formation à Distance). Malheureusement, de pareilles initiatives sont loin de faire tache d'huile en Afrique. Pour des raisons parfois idéologiques, certains enseignants constituent plutôt des obstacles à l'intégration pédagogique des TIC. Les attitudes de résistance observées chez quelques enseignants bien qu'ils soient minoritaires confortent les thèses selon lesquelles les facteurs psychologiques, sociaux, idéologiques et organisationnels seraient la source des problèmes d'intégration des TIC en plus des facteurs classiques comme les ressources matérielles (temps, argent) et le soutien technique soutenues auparavant par les auteurs (Karsenti, Peraya et Viens, 2002).

En effet, le principe de l'autonomie pédagogique constituerait une barrière au changement, car les enseignants pensent que ce qui se passe derrière la porte de leur classe n'engage que leur responsabilité exclusive (Savoie-Zajc, 1993). Outre cette raison idéologique que certains enseignants avancent pour s'isoler de leurs collègues et pour ne pas changer de pratiques pédagogiques en intégrant les TIC dans leurs enseignements, le principe de récompense devant le caractère innovateur d'une performance d'enseignant semble inexistant, et les possibilités de promotion sont limitées. Le personnel enseignant recevrait peu de stimulants externes pour changer de comportements, renouveler sa pratique

et innover. Selon les enseignants donc, l'on ne se préoccupe plus de l'intégration des TIC dans l'école et l'on ne porte pas suffisamment attention aux perceptions et aux attentes des premiers utilisateurs de ces technologies qu'ils sont. Nombreux sont les enseignants qui se débrouillent tout seul pour se former lorsqu'ils n'ont pas eu la chance de bénéficier des programmes spéciaux d'initiation à l'informatique comme celui de CFA Stephenson. Un enseignant raconte: *«Moi, je dirai que je ne suis pas un AS en informatique sans être un analphabète, j'ai appris ça beaucoup plus sur le tas de façon intermittente»* (document Ens3E1, paragraphe 16). D'autres témoignages d'enseignants vont dans le même sens.

À force de travailler, il y a des automatismes qui viennent comme ça sur le tas. Lorsque vous naviguez par exemple sur Internet, l'ordinateur vous présente des options et vous et vous cliquez et comme cela vous vous y habituez (document Ens3E2, paragraphe 10).

Je me suis formé en autodidacte dans ce centre, parce que je viens d'un établissement où l'on utilise encore la machine à écrire. Donc, j'ai sauté sur l'opportunité ici pour me former en TIC dès mon arrivée (document, Ens4E1, paragraphe 13).

En Afrique en général, la formation des enseignants à l'intégration pédagogique des TIC n'est pas une priorité dans les programmes de plusieurs pays, même si cette préoccupation est soulignée dans différentes déclarations de politique. Pourtant cette formation devrait être primordiale pour une meilleure intégration des TIC dans l'enseignement. La formation traditionnelle des enseignants bien qu'étant une nécessité est déjà sujette à beaucoup de difficultés pour que les gouvernants optent pour une formation aux technologies nouvelles. Au Cameroun, malgré la volonté des pouvoirs publics à accorder une place d'importance aux TIC, la formation initiale et continue des enseignants ne met pas encore l'accent sur l'intégration disciplinaire des TIC.

En effet, les programmes de formation à l'usage pédagogique des TIC lorsqu'ils existent, se résument à une simple initiation aux notions préliminaires en TIC et ne mettent pas vraiment l'accent sur l'usage que l'enseignant peut faire des notions acquises dans sa pratique pédagogique. Les responsables doivent s'atteler à contextualiser les programmes de formation. L'incapacité des enseignants à utiliser par exemples, des applications pour l'enseignement modulaire (comme l'apprentissage de la grammaire ou de la conjugaison) avec l'ordinateur, constitue un frein majeur aux usages des TIC. Les enseignants qui sont incapables de télécharger ou de reproduire des documents sur un support externe (cd-rom,

clé USB, etc.) à mettre à la disposition des élèves pour les soutenir dans leur apprentissage sont forcément dépendants des moniteurs des salles d'informatique qui font en général les recherches à leur place. Et ce n'est qu'après cette étape qu'il leur est possible de discuter de la pertinence des informations issues des éventuelles recherches avec leurs collègues, de les élaguer, et de les documenter pour les élèves. Les propos suivants d'un enseignant résumant d'une certaine manière la démarche suivie dans ce processus qui semble bien orchestré:

Donc ce qui se passe c'est que le professeur dans la salle de classe fixe les objectifs de son cours. Après avoir fixé les objectifs de son cours, il remet des fiches de liaison à l'élève qui doit se présenter au centre des ressources. Et, le moniteur multimédia aide l'élève à réaliser le travail que le professeur lui a donné. Il annote la fiche de lecture de l'élève pour rappeler que l'élève a bien fait son travail avant de la retourner au professeur (mathématique, anglais, français, etc.) qui maintenant évalue si l'élève a fait le travail qu'il a demandé (document Ens5E2, paragraphe 15).

Cependant dans les lycées et collèges, comme le disent les tuteurs, le recours à l'ordinateur et à l'Internet pour les enseignements et l'apprentissage est de plus en plus nécessaire. Ce qu'on souhaite c'est que chaque enseignant dans son domaine puisse avoir un minimum de compétences TIC utiles pour l'animation de sa matière. Les enseignants ont besoin d'être formés pour mettre en ligne des cours, des activités, des sujets, des épreuves et les corrigés des différents examens dans des sites permettant aux élèves de mieux les exploiter et de fournir de meilleurs rendements scolaires. Malgré la reconnaissance de cet impérieux besoin de formation des enseignants à l'utilisation appropriée des TIC pour améliorer l'apprentissage, il demeure que l'usage de ces technologies à l'école reste sujet à diverses autres difficultés.

4.5 Conclusion

Ce texte avait pour objectif de tracer un portrait des différents usages des TIC à l'école, et d'identifier les facteurs importants qui contribuent à la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC selon la perception des directeurs et des enseignants dans le contexte spécifique de huit grandes écoles secondaires du Cameroun. Les expériences portant sur les usages des TIC concernent des situations diverses, et au terme des analyses faites dans le contexte de cette étude, une typologie de l'utilisation des TIC en deux catégories

principales a été dégagée: 1) les usages éducatifs ou pédagogiques des TIC et, 2) les autres usages des TIC. Le traitement de texte avec des logiciels comme Word, le téléchargement des cours et la recherche des informations sur Internet pour compléter les cours, préparer les examens, sont, entre autres, les principaux usages éducatifs, alors que les courriers électroniques, la gestion des dossiers et des bulletins de notes des élèves constituent quelques-uns des principaux usages autres que pédagogiques des TIC dans les écoles.

Comme nouvelle approche pédagogique qui fait appel à l'utilisation des outils technologiques dans les méthodes d'apprentissage, l'intégration des TIC dans l'environnement scolaire ouvre les portes à des usages multiples et peut permettre à l'école d'en tirer profit pour transformer ses pratiques pédagogiques, de gestion du personnel, des élèves, des dossiers, et d'en faire un usage adapté aux réalités qui s'imposent à elle. Les usages multidimensionnels¹⁶ des TIC dans les écoles représentent ainsi pour les écoles secondaires du Cameroun l'espoir de ne pas fonctionner en marge des nouvelles méthodes pédagogiques, d'apprentissage et de gestion.

Néanmoins, pour de nombreux élèves et enseignants aux capacités financières limitées, les TIC sont encore perçues comme une nécessité qui coûte cher. De la typologie mise en évidence, il y a lieu de souligner que les TIC ne sont pas encore utilisées dans les salles de classe et par certains responsables pédagogiques des secteurs importants des écoles. Les ordinateurs sont utilisés concomitamment avec les machines classiques des secrétaires au sein de l'administration des écoles qui souhaite les remplacer progressivement par ces nouveaux outils qu'elle considère comme un signe d'évolution.

Quelques difficultés susceptibles de compromettre l'utilisation pédagogique et optimale des TIC dans la plupart de ces établissements scolaires ont été identifiées. Elles constituent de véritables défis à l'intégration pédagogique des TIC dans les écoles secondaires du Cameroun. Un aperçu global laisse percevoir deux principales catégories d'obstacles à savoir: 1) les obstacles liés aux facteurs externes (infrastructures, budget, culture, etc.) et, 2) des obstacles liés aux facteurs internes (pratiques pédagogiques, manque de temps, résistance au changement, etc.). S'il semble difficile de surmonter tous ces

¹⁶ Les TIC sont utilisées dans les écoles pour atteindre plusieurs objectifs qui ne sont pas seulement d'ordre pédagogique, mais qui sont nécessaires pour le fonctionnement de l'école (gestion des dossiers administratifs, utilisation à des fins personnelles ou professionnelles).

écueils, certaines actions s'avèrent cependant essentielles et hautement souhaitables, d'où la principale recommandation suivante.

Recommandation

La sensibilisation accrue des enseignants à l'utilisation des TIC dans les programmes de formation des élèves à l'école est la principale recommandation pédagogique que nous formulons au terme de cet article. Les actions de sensibilisation doivent être multipliées et ciblées particulièrement sur les enseignants qui sont encore réticents quant à l'usage des TIC dans leurs pratiques pédagogiques en raison de préjugés divers (âge avancé ou peur du ridicule devant les élèves plus aptes à l'ordinateur, etc.). Par exemple, il s'agira d'organiser des conférences, tables rondes, journées portes ouvertes au cours desquels seront présentés, de façon convaincante, aux enseignants et aux élèves, quelques avantages de l'intégration pédagogique des TIC. Une sensibilisation renforcée peut être une solution efficace à la difficile accommodation aux outils technologiques par les enseignants en milieu scolaire.

En effet, en matière d'usage des TIC comme dans tout contexte pédagogique, le facteur humain constitue la variable essentielle. Savoir comment influencer sur les comportements et attitudes en présence dans le système éducatif reste un défi majeur pour vaincre les résistances psychologiques qui sont tout aussi importantes que les infrastructures et équipements de base nécessaires à l'utilisation des TIC. En s'appuyant sur un personnel enseignant formé, on pourrait faire naître chez les jeunes des compétences que l'école n'a pas ou a rarement l'occasion d'exercer. Cela contribuerait à un changement de paradigme en faisant passer progressivement les africains potentiels utilisateurs des TIC, du statut de consommateurs patentés qui leur est mondialement reconnu, à celui de producteurs de ressources adaptées à leur contexte. Les manques d'information, de formation, d'expérience, de soutien pédagogique, professionnel, empêchent le développement des usages et la création des contenus d'enseignement adaptés aux élèves africains.

L'introduction des TIC comme outil pédagogique est donc un bon projet. Celui-ci suppose qu'un certain nombre de conditions soient réunies. Il convient pour cela de préparer adéquatement la cible, les gens pour lesquels cet outil est destiné. Malgré les difficultés d'ordre financier, infrastructurel, idéologique, organisationnel, temporel et

spatial, qui constituent des entraves majeures aux usages pédagogiques des TIC en contexte scolaire, une sensibilisation soutenue pourrait donc permettre aux enseignants d'être prêts à accueillir favorablement les TIC et à intégrer ces technologies dans leur enseignement.

Pistes de recherches futures

Dans le prolongement de cette étude, nous proposons quatre pistes de réflexion qui pourraient orienter de futures recherches sur l'intégration pédagogique des TIC. Premièrement, parce qu'il y a des initiatives importantes, mais dispersées et disparates, des études plus raffinées peuvent être réalisées dans des centres de développement des contenus sur l'élaboration et la conception des programmes propres à l'Afrique à l'échelle sous-régionale ou régionale. De telles études pourraient aboutir à la création des didacticiels et des contenus que l'on mettrait à disposition sur cd-rom interactif ou sur Internet.

Deuxièmement, une étude sur l'évaluation des apprentissages par des méthodes novatrices qui intègrent les TIC, et une comparaison avec l'évaluation par des méthodes et techniques déjà énoncés par les docimologues comme Bloom (1969) semble être une piste intéressante de recherche. Il s'agira par exemple de mener des recherches visant à mesurer le degré de compréhension et d'acquisition des connaissances avec les TIC comparativement aux méthodes d'apprentissage sans les technologies.

Troisièmement, une étude élargie sur les représentations des enseignants vis-à-vis des usages des TIC dans le processus d'apprentissage semble un univers de recherche en soi.

Quatrièmement enfin, et dans une certaine mesure, il est possible d'envisager une étude sur la fracture numérique menée non plus entre les pays du Nord et ceux du Sud, mais une recherche qui porterait sur les usages des TIC en milieu scolaire rural dans les pays du Sud, et qui mettrait en évidence les usages spécifiques des TIC en zone rurale comparativement aux usages qui ont cours dans les écoles urbaines.

Références bibliographiques

- Bakhoun, 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, 18 au 24 août.
- Basque, J. et Lundgren-Cayrol, K. (2002). Une typologie des typologies des applications des TIC en éducation, *Sciences et techniques éducatives*, (9), 3-4.
- Becker, H. (2000). Pedagogical motivations for pupil computer use that lead to student engagement, *Educational Technology*, 40 (5), 5-17.
- Becta (2005). *What the research says about barriers to the use of ICT in teaching*. Becta ICT Research.
- Butcher, N. (2004). *L'infrastructure technologique et l'utilisation des TIC dans le secteur de l'éducation en Afrique: Vue générale*. Groupe de travail de l'ADEA sur l'enseignement à distance et l'apprentissage libre.
- Butler, D. et Sellbom, M. (2002). Barriers to adopting technology for teaching and learning, *Educace Quaterly*, 25 (2), 22-28.
- Cameroun : *Afrique en miniature?* Document de travail disponible à <http://leadcam.ifrance.com/afrique%20en%20miniature.htm>. 5 janvier 2007.
- Charlier, B., Daele, A. et Deschryver, N. (2002). Vers une approche intégrée des technologies de l'information et de la communication dans les pratiques d'enseignement, *Revue des sciences de l'éducation*, 28 (2), 345-365.
- Cuban, L. (1997). Salle de classe contre ordinateur: Vainqueur la salle de classe, *Recherche et Formation*, (26), 11-29.
- Cuban, L., Kirkpatrick, H. & Peck, C. (2001). High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox, *American Educational Research Journal*, 38 (4), 813-834.
- Depover C. (2005). Les TIC ont-elles leur place en milieu scolaire africain ? *TICE et développement*, novembre, (1). Disponible à <http://www.revue-tice.info/document.php?id=522>. 19 novembre 2006.
- Essono, L-M. (2005). Cameroun: *Les TIC au village*. Disponible à <http://thot.cursus.edu/rubrique.asp?no=22074>. 15 avril 2006.

- Intsiful, J., Okyere, P.F. & Osae, S. (2003). Use of ICT for education, research and development in Ghana: Challenges, opportunities and potentials, *2003 Round Table on developing countries access to scientific knowledge*, The Abdus Salam ICTP, Trieste, Italy.
- Karsenti, T. Depover, C. et Komis, V. (2007). *Enseigner avec les technologies : Favoriser les apprentissages, développer les compétences*. Presses de l'Université du Québec.
- Karsenti, T. et Demers, S. (2004). L'étude de cas. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (dir.), *La recherche en éducation: Étapes et approches* (pp. 209-233). Sherbrooke: Editions du CRP.
- Karsenti, T. et Larose, F. (2001). *Les TIC au cœur des pédagogies universitaires*, Presses de l'Université du Québec.
- Karsenti, T. et Larose, F. (2005). Intégration des TIC dans le travail enseignant : Quand la société change, la classe doit-elle suivre ? Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant: Recherches et pratiques* (pp. 1-7). Presses de l'Université du Québec.
- Karsenti, T., Peraya, D. et Viens, J. (2002). Bilan et perspectives de la recherche sur la formation initiale et continue des maîtres à l'intégration pédagogique des TIC, *Revue des sciences de l'éducation*, 28 (2), 459-470.
- L'Écuyer, R. (1990). *Méthodologie de l'analyse développementale de contenu: Méthodes GPS et concept de soi*. Québec: PUQ.
- Leclerc, M. (2003). Étude du changement découlant de l'intégration des TIC dans une école secondaire de l'Ontario, *Canadian journal of learning and technology*, hiver, 29 (1). Disponible à http://www.cjlt.ca/content/vol29.1/02_leclerc.html. 7 janvier 2007.
- McCrary Wallace, R. (2004). A framework for understanding teaching with the Internet, *American ducational research journal*, ABI/INFORM Global, summer, 41(2), 447-488.
- Miles, M. B. et Huberman A. M. (2003). *Analyse des données qualitatives*. Traduction de la 2e édition américaine, Bruxelles: De Boeck.
- Nyaki Adeya, C. (2004). *ICT and Poverty: A Literature review*. IDRC, Canada.
- OCDE (2001). *Les Nouvelles technologies à l'école: Apprendre à changer*. Paris: Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement.
- OCDE (2004). *Completing the foundation for lifelong learning: An OECD survey of upper secondary schools - technical report*. Amsterdam: OCDE.

- Pires, A-P. (1997). Échantillonnage et recherche qualitative: Essai théorique et méthodologique. Dans Poupart, Deslauriers, Groulx, Lapierre, Mayer, et Pires (dir.), *la recherche qualitative: Enjeux épistémologiques et méthodologiques* (pp.113-169). Gaëtan Morin Éditeur, Chenelière Éducation, Groupe de recherche interdisciplinaire sur les méthodes qualitatives.
- 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: recherches et pratiques* (pp.79-95). Presses de l'Université du Québec.
- Rousseau, N. et Saillant, F. (1996). Approches de recherche qualitative. Dans M-F. Fortin, (dir.), *le processus de la recherche: de la conception à la réalisation* (pp.148-160). Montréal: Décarie Éditeur.
- Sasseville, B. et Karsenti, T. (2005). Le discours des élèves du secondaire face à l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans l'apprentissage. Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *l'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant: recherches et pratiques* (pp.61-78). Presses de l'Université du Québec.
- Savoie-Zajc, L. (2004). La recherche qualitative/interprétative en éducation. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (dir.), *introduction à la recherche en éducation* (pp.123-150). Sherbrooke: Editions du CRP.
- Savoie-Zajc, L. (1993). *Les modèles de changement planifié en éducation*, Montréal, Canada : Les éditions logiques.
- Shafika, I., Broekman, I., et Mogale, T. (2005). La contextualisation de l'éducation en Afrique : le rôle des TIC. Dans J. James (dir.), *Technologies de l'information et de la communication pour le développement en Afrique: La mise en réseau d'institutions d'apprentissage- Schoolnet* (pp.1-25). Ottawa et Dakar: CRDI et CODESRIA
- Snoeyink, R. & Ertmer, P. (2001). Trust into technology: how veteran teachers respond, *Journal of educational technology system*, 30 (1), 85-111.
- Stake, R.E. (1995). *The art of case study research : Design and methods* (2nd Ed.) Beverly Hills, CA: Sage.
- Tardif, J. (1998). *Intégrer les nouvelles technologies de l'information: Quel cadre pédagogique?* Paris: ESF éditeur.
- Tchombé, T. (2006). Integration of ICTs in education in Cameroun, In P. Fonkoua, (dir.), *Intégration des TIC dans le processus enseignement-apprentissage au Cameroun* (pp. 11-53). Éditions terroirs: Collection Rocare-Cameroun.

- Tunca, B. (2002). Barriers in using technology, *World conference on educational multimedia, hypermedia and telecommunications*, (1), 1980-1982.
- Unesco (2000). *Les écoles privées au Cameroun*. Document de travail de la série mécanismes et stratégies de financement de l'éducation, Institut international de planification de l'éducation.
- Unesco Bangkok (2004). ICTs integration into education, lessons learned series, a collective case study of six asian country. Disponible à <http://www.unescobkk.org/index.php?id=1366>. 8 janvier 2007.
- Unicef (2005). Document de travail disponible à http://www.unicef.org/french/infobycountry/cameroon_statistics.html 27 décembre 2006.
- Van der Maren, J-M. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation*. Paris, Bruxelles, Presses de l'Université de Montréal, De Boeck et larcier, département De Boeck Université.
- World Bank (2006). *World development indicators*, document de travail.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research : design and methods* (3th Ed.), Beverly Hills, CA : Sage.

CHAPITRE 5

**INTÉGRATION DES TIC EN AFRIQUE DU CENTRE:
SYNTHÈSE DES STRATÉGIES MISES EN PLACE POUR
L'INCURSION ET LA DURABILITÉ DES TIC DANS LES
ÉCOLES PIONNIÈRES DU SECONDAIRE AU CAMEROUN**

Ce texte sera soumis pour publication dans la *Revue des Sciences de l'Éducation*

RAPPEL

En abordant directement les stratégies organisationnelles de l'intégration des TIC dans les écoles secondaires du Cameroun, cet article se distingue du précédent qui avait pour objectif de tracer un portrait des usages TIC, et des facteurs importants qui entravent l'intégration pédagogique de ces technologies à l'école. En effet, le présent texte essaie d'identifier et de comprendre l'ensemble des démarches, des forces en présence, des mécanismes qui sont favorables non seulement à l'introduction des TIC dans l'école, mais aussi à une utilisation durable de ces technologies pour l'enseignement et l'apprentissage par les enseignants et les élèves. Ainsi, il a pour objectif de déterminer les processus d'incursion des TIC à l'école, et d'identifier les facteurs importants de la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC.

Résumé

Ce texte présente l'ensemble des démarches qui sont de nature à favoriser l'implantation et l'utilisation pédagogique durable des TIC dans l'école secondaire au Cameroun. Il a donc pour objectif de déterminer les processus d'incursion des TIC à l'école, et d'identifier les facteurs importants de la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC. Pour appréhender les modalités de l'intégration efficace des TIC au secondaire, c'est-à-dire les stratégies qui ont permis d'amener et d'implanter les TIC à l'école, d'une part, et celles qui sont susceptibles de favoriser la durabilité de l'utilisation de ces technologies dans le processus d'apprentissage, d'autre part, une technique d'analyse thématique de divers documents administratifs et des entrevues recueillies au Cameroun dans huit grandes écoles jugées pionnières en matière d'intégration des TIC, a été adoptée. En capitalisant sur les leçons de certaines expériences prometteuses au Cameroun, ce texte offre une visibilité et permet de cerner des stratégies mises en place pour l'introduction et l'utilisation pédagogique durable des TIC dans l'enseignement secondaire.

5.1 Introduction

L'objectif du présent texte est de déterminer les processus d'incursion des TIC, et d'identifier les facteurs importants de la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC dans les écoles secondaires du Cameroun. Le texte comprend quatre sections principales. La première est relative au contexte qui aborde la problématique de l'étude. La deuxième porte sur la méthodologie. Elle donne un aperçu du corpus de données recueillies, et précise la technique d'analyse qui a permis d'obtenir les résultats présentés dans la troisième section. Celle-ci à son tour se subdivise en deux principales sous-sections qui abordent chacune, dans deux volets distincts, les stratégies pour introduire les TIC, et les stratégies pour assurer la durabilité de l'utilisation de ces technologies à l'école.

5.2 Éléments de contexte

Au Forum mondial sur l'éducation pour tous (EPT) tenu à Dakar en avril 2000, on estimait à 44 millions le nombre d'enfants qui ne sont pas toujours inscrits à l'école en Afrique subsaharienne. En 2004, l'UNESCO estime à 104 millions le nombre d'enfants d'âge scolaire qui n'ont pas toujours accès à l'école dans le monde. Parmi eux, 80% vivent en Afrique. Un an plus tard, selon l'UNESCO (2005), un enfant sur cinq achève actuellement le premier cycle du secondaire en Afrique subsaharienne, et sur les 90 millions d'enfants en âge de suivre un enseignement secondaire, seulement 23 millions représentant moins du tiers, sont scolarisés. Ainsi, la plupart des pays d'Afrique subsaharienne se retrouvent encore loin de l'objectif de l'EPT dont l'échéance a été repoussée en 2015. Cependant dans certains pays comme le Cameroun, une amélioration substantielle des inscriptions dans les écoles est perceptible avec 72% d'enfants d'âge scolaires inscrits à l'école en 1998 (UNESCO, 2004). La loi de l'orientation de 1998 portant sur l'obligation de la fréquentation et la gratuité de l'école primaire pour tous les enfants en âge scolaire a contribué à cette amélioration des inscriptions dans les écoles.

Par ailleurs, avec l'amélioration des conditions de santé, la mortalité a baissé, mais la croissance démographique reste élevée dans bon nombre de pays d'Afrique avec des taux de fécondité qui se situent en général à plus de 2,8%. Le système éducatif n'est pas épargné par l'explosion des effectifs d'élèves qui accentue la crise de l'école. On note en effet, une insuffisance des infrastructures et capacités d'accueil des établissements qui n'augmentent pas proportionnellement à l'accroissement du nombre d'élèves. Le problème de manque

d'infrastructures (écoles, salles de classe, tables, bancs, ordinateurs, etc.) se pose avec acuité, particulièrement dans les écoles où l'on retrouve des salles surpeuplées de 100 élèves et plus. Cela pourrait expliquer pourquoi seulement un enfant sur cinq achève actuellement le premier cycle du secondaire en Afrique subsaharienne (UNESCO, 2005). Dans bon nombre de pays les difficultés sur le plan éducatif sont encore énormes et les besoins de plus en plus nombreux (Depover, 2005). Ainsi, parmi les défis à relever au niveau de l'éducation, on pourrait citer le manque d'enseignants, l'absence des contenus, des programmes obsolètes, la carence de livres et de ressources documentaires, l'accès limité aux TIC, etc. Au total, l'éducation est généralement de mauvaise qualité et, au défi de l'accès à l'EPT, s'ajoute celui de la qualité de l'apprentissage à relever.

Pour l'ADEA (2004), l'expansion du secondaire est une priorité pour le développement de l'éducation en Afrique, et il semble important d'adopter des technologies adaptées à la pédagogie pour optimiser l'enseignement et l'apprentissage dans un contexte de restrictions budgétaires. Mais, les pays d'Afrique peuvent adopter d'autres alternatives pour améliorer la qualité de leur système éducatif.

Au Cameroun, l'importance fondamentale des TIC pour l'amélioration de la qualité de l'éducation se traduit depuis quelques années par l'existence de vastes projets destinés à introduire ces technologies dans les programmes scolaires de nombreux établissements d'enseignement secondaire (Mineduc, 2002). Le secteur privé tout comme l'État semble très engagé pour l'intégration des TIC dans l'éducation. Et, l'engouement tant des enseignants que des élèves pour l'utilisation des outils technologiques à l'école paraît indéniable.

Cependant, il se dégage des expériences vécues que les stratégies d'intégration des TIC dans l'enseignement ne sont pas identiques pour toutes les écoles. Le processus d'introduction des TIC à l'école ne peut se faire de façon uniforme. La question de l'intégration des technologies dans l'éducation laisse penser qu'il s'agit d'une démarche de type expérimental (OCDE, 2001; ROSSÉ, 2001). La littérature scientifique présente plusieurs modèles (Ehman, Bonk, et Yamagata-Lynch, 2005; Karl et El Sharkawy, 2004; Yaffe, 2002; Moersch, 2001; Eshet, Klemes, Henderson et Jalali, 2000; Morais, 2001) et de nombreux documents (collection *Comment informatiser l'école*) qui offrent une vue d'ensemble et détaillée des processus, sous-processus et tâches adaptables par toute école

qui souhaite intégrer les TIC. Et comme l'attestent de nombreuses études (Raby, 2005; Fullan, 2001; Berman et McLaughlin, 1976), la démarche d'intégration pédagogique des TIC semble itérative et non linéaire.

En effet, au Cameroun, l'entrée des TIC dans la plupart des établissements se pose d'abord en termes d'installation de matériels et d'équipements. Alors que de nombreuses écoles se trouvent dans un contexte de déficit technologique et de ressources financières limitées, le dépérissement du matériel et l'absence de mécanismes de pérennisation des projets de coopération semblent constituer un frein au processus d'intégration des TIC à l'école (Diallo, 2005). Les aspects technologiques, pédagogiques et humains sont les trois dimensions du changement qu'il faut examiner pour s'assurer de la réussite de l'implantation d'une innovation. Mais ces dimensions ne semblent pas bien maîtrisées dans le contexte éducatif camerounais. L'intégration des TIC en éducation est le plus souvent confrontée aux problèmes organisationnels (Leclerc, 2003; CSE, 2000; Isabelle, Lapointe et Chiasson, 2003; Rogers, 2000; Sherry, 1998; Depover et Strebelle, 1996; Bibeau, 1999, 1996; Fullan, 2001). Les stratégies d'implantation des TIC peuvent donc varier d'une école à l'autre au sein d'un même pays. Certaines caractéristiques de l'école permettraient même de prédire la rapidité et la facilité avec laquelle les TIC seront intégrées à l'école (Rogers, 2000).

En effet, outre la forte croissance démographique qui soulève l'épineux problème de manque d'infrastructures éducatives, il se pose aussi pour la plupart des écoles du Cameroun, un problème d'insuffisance et de gestion des dispositifs grâce auxquels on accède aux TIC, puisqu'il y a toujours plus de besoins que des moyens pour les satisfaire. En outre, le Cameroun comme la plupart des pays d'Afrique évolue dans un contexte de pauvreté et de pénurie des infrastructures technologiques et des personnels qualifiés dans le secteur de l'éducation. Et, comme les contextes de mise en œuvre des expériences d'intégration des TIC sont différents, il y a lieu de se poser la question de savoir comment les écoles secondaires du Cameroun s'organisent pour répondre à l'engouement de plus en plus considérable des élèves et des enseignants pour les TIC. Étant donné aussi que les écoles ont le souci de l'amélioration de la qualité de l'éducation malgré les multiples insuffisances, il nous a semblé important de jeter un regard interrogatif afin de mieux cerner les stratégies déployées dans ces écoles pour: 1) favoriser l'incursion des TIC à l'école, et 2) pour une intégration pédagogique durable de ces technologies.

5.3 Méthodologie

Les données analysées dans cet article proviennent de la recherche transnationale menée dans cinq pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre (Bénin, Cameroun, Ghana, Mali et Sénégal) qui s'est terminée en 2006. Cette étude est une recherche interprétative. Pour le présent article, seules les données collectées dans les huit écoles du Cameroun, pays qui représente l'Afrique du Centre dans cette étude ont été analysées. Il s'agit des entrevues individuelles semi-dirigées avec les directeurs d'écoles ($n = 8$) et les enseignants ($n = 14$) d'une part, et, d'autre part, des entrevues de groupe avec des enseignants ($n = 6$) et des parents d'élèves ($n = 5$). Pour les entrevues de groupe, leur taille était variable d'une école à l'autre et se situait entre trois et six personnes. Ces données de nature qualitative ont été analysées principalement selon une méthode d'analyse de contenu adaptée de l'Écuyer (1990).

Le schéma d'entrevue des directeurs d'écoles comportait 22 items répartis en quatre principales sections distinctes. La première section visait à recueillir les éléments d'information sur le processus qui a conduit à l'intégration des TIC à l'école. Dans la seconde section, il était question des différentes utilisations des technologies à l'école. Dans la troisième section, se retrouvaient, entre autres, des items sur la gestion des ressources humaines, la formation des enseignants et la gestion des technologies dans l'école. Enfin, la quatrième section avait trait aux effets produits par l'intégration des TIC dans l'école. Dans ce texte, figurent uniquement les résultats liés à la première section qui se rapporte aux stratégies utilisées pour favoriser l'incursion et la durabilité des TIC à l'école.

Le protocole d'entrevues des enseignants quant à lui comportait 31 items regroupés dans cinq sections. Cet article fait surtout la synthèse des réponses aux questions relatives spécifiquement aux conditions d'accès, et au développement de l'utilisation des TIC à l'école.

Le schéma d'entrevue des parents était constitué de 12 questions parmi lesquelles on retrouve les questions principales ci-après: A quel moment est-ce que les parents ont été consultés pour l'introduction des ordinateurs à l'école? Avez-vous un rôle à jouer

(contribution financière, conseils, etc.) pour que vos enfants utilisent les TIC à l'école? Voulez-vous que l'utilisation des TIC continue dans l'école? De quoi dépendra cela?

En plus des entrevues, nous avons analysé une cinquantaine de documents administratifs et historiques collectés sur le site des écoles. Ces documents comprenaient des dossiers d'archives et divers textes: la politique nationale de l'éducation et des TIC, les textes et instructions ministériels portant sur l'introduction de l'informatique dans les programmes scolaires et sur la programmation de la formation des élèves dans les centres multimédia, les correspondances et démarches administratives auprès du Ministre de l'Éducation en vue de l'introduction des TIC dans les établissements scolaires, les dépliants sur la promotion de l'éducation à travers les TIC dans les écoles, le répertoire d'établissements privés et publics de l'enseignement secondaire général et technique, les portraits d'écoles et les fiches de renseignements sur les ressources TIC des écoles, les emplois de temps et les règlements sur l'utilisation de la salle informatique, les programmes des journées «informatique et éducation» pour la sensibilisation des enseignants et des élèves aux TIC, etc. En somme, pour augmenter la validité interne des résultats qui sont présentés ci-dessous, plusieurs documents de sources variables, et les informations provenant de diverses catégories d'interviewées ont été recoupés.

En effet, pour appréhender les stratégies organisationnelles qui sont à la base de l'introduction et de l'utilisation durable des TIC dans le contexte de l'enseignement secondaire au Cameroun, nous avons adopté la technique d'analyse de contenu telle que présentée par L'Écuyer (1990). Cette technique nous a permis de repérer lors de la lecture des entrevues, des thèmes pertinents en lien avec les objectifs de la recherche (Miles et Huberman, 2003 ; Paillé et Mucchielli, 2003). Et cela grâce à la liste préliminaire des codes qui a été élaborée à partir des informations découlant du cadre conceptuel. Nous avons adopté un codage mixte qui donnait la possibilité d'assigner à différents passages significatifs des entrevues des codes qui ont émergé des données recueillies (Miles et Huberman, 2003 ; Paillé et Mucchielli, 2003 ; Van der Maren, 1996). Nous avons par la suite procédé à un regroupement thématique en fusionnant et en enrichissant au besoin différentes catégories de thèmes. Le tableau XI ci-après résume la démarche d'analyse de contenu adaptée de l'Écuyer (1990) que nous avons adoptée pour la codification des données et la constitution des thèmes qui ont permis de dégager des stratégies d'intégration des TIC.

Tableau XI: Principales étapes de l'analyse de contenu pour la présente étude

Étapes	Caractéristiques de l'analyse de contenu pour l'Écuyer (1990)	Caractéristiques de l'analyse de contenu pour la présente étude
I	Lecture des données recueillies (documents, matériel pédagogique, retranscription des entrevues, journal de bord, etc.)	Toutes les entrevues réalisées auprès des directeurs, enseignants, élèves et parents ont été enregistrées sur bande sonore, puis transcrites dans un document Word. Ensuite, une lecture attentive de tout le verbatim et des documents collectés dans les 8 écoles a été faite. Le visionnement des vidéographies et la revue analytique des documents collectés ont été effectués.
II	Définition des catégories de classification des données recueillies (une partie de ces catégories provient du cadre théorique et l'autre pourra émerger suite aux observations effectuées)	Les situations signifiantes ont été soulignées dans les textes lors de la lecture du verbatim. Suite à l'analyse préliminaire des données recueillies et à la relecture du cadre théorique, des codes ou noms ont été définis et regroupés en catégories. Une « grille de codage mixte » a été constituée, certaines catégories de codes proviennent du cadre théorique, et d'autres ont émergé des données recueillies.
III	Processus de catégorisation des données recueillies ou classification finale des données recueillies (les catégories doivent être uniques et non redondantes)	À cette étape de codification des données des entrevues ou de réduction des données, les codes ou noms définis ont été convenablement attribués aux divers segments significatifs des entrevues transcrites. Un code a été attribué à chaque information pertinente recueillie.
IV	Quantification et traitement statistique des données	À cette phase, nous avons quantifié les codifications faites afin de procéder à de simples analyses statistiques.
V	Description scientifique des cas étudiés (basée sur la complémentarité des analyses qualitatives et quantitatives effectuées)	À ce stade, les codes et les catégories subséquentes ont été liés par un réseau de sens qui donne une bonne configuration visuelle des données. Cela a permis mieux saisir l'organisation des données et de bien établir les liens entre les catégories d'analyse.
VI	Interprétation des résultats décrits à l'étape V. À cette étape, L'Écuyer (1990: 23) parle de « découvrir le sens voilé, le contenu latent » des données recueillies.	Après avoir effectué les regroupements importants, nous avons essayé de donner un sens, de voir ce que les données nous apprennent au sujet du processus d'intégration des TIC, et des facteurs de la durabilité de cette intégration.

5.4 Présentation et analyse des résultats

Rappelons que l'objectif de ce texte est de déterminer les processus d'incursion des TIC, et d'identifier les facteurs importants de la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC dans les écoles secondaires du Cameroun. L'analyse approfondie des données a permis de présenter les stratégies déployées dans ces différents établissements du secondaire pour l'incursion et la durabilité des TIC en deux grands blocs comprenant chacun, un volet administratif et un volet pédagogique.

5.4.1 Stratégies pour introduire les TIC

Il s'agit dans ce premier bloc des stratégies d'incursion c'est-à-dire les différents mécanismes développés pour amener les TIC au sein des établissements scolaires, et pour favoriser leur appropriation par les élèves et les enseignants.

5.4.1.1 *Stratégies administratives*

L'analyse des entrevues et des divers documents administratifs et historiques montre que le processus d'intégration des TIC dans les écoles secondaires du Cameroun n'est pas uniforme dans toutes les écoles. Des différences sont perceptibles lorsqu'il s'agit d'une école privée ou d'une école publique. En effet, l'intégration des TIC dans les écoles publiques est la manifestation d'une initiative présidentielle lancée en 2000 (Mineduc, 2001). Mais c'est à partir de 2001 que l'action gouvernementale s'est traduite dans les faits, principalement par la création de 16 Centres de Ressources Multimédia, des laboratoires et des salles informatiques dans les lycées des principales villes (Mineduc, 2002). Un chef de centre des ressources multimédias (CRM) d'un Lycée explique: *«le projet des centres de ressources est un projet spécifique qui a été introduit par le Président de la République, et qui a été ensuite transmis au Ministère de l'Éducation Nationale»* (document Ens1E2, paragraphe 2). Un directeur d'école commente: *«C'est le Ministère de l'Éducation Nationale qui a introduit les TIC, le projet a commencé en fin d'année dernière, mais il est effectif depuis cette année seulement»* (document DirE3, paragraphe 7). Parlant de la genèse de l'introduction des TIC un autre chef d'établissement public relève:

C'est depuis 1989, depuis le nouveau programme que l'informatique est entrée dans les lycées techniques comme discipline, pas comme spécialité. En ce temps, l'État ayant constaté qu'il ne pouvait pas avoir de l'équipement partout, tout avait commencé avec beaucoup de théorie. Et, au niveau de l'évaluation, on mettait une période transitoire pour la pratique obligatoire. En ce temps-là jusqu'à peu près 1995, les Lycées techniques, les 6 lycées techniques SOFATI (Projet Cameroun - Canada) ont été construits et équipés et ils fonctionnent comme le nôtre depuis 1990. Ces lycées avaient été équipés dès le départ des IBM 286, avec une salle d'ordinateurs, et avec 12 postes de travail. Je suis arrivé en 1993 et depuis ce temps, nous avons commencé à actualiser l'équipement par les moyens propres de l'établissement. On est passé aux 486 puis au Pentium, ainsi de suite. Entre temps nous avons tenté depuis 1996-97 d'avoir Internet. Nous avons créé une salle multimédia, c'est une petite salle (document DirE7, paragraphe 22).

Il se dégage clairement de l'analyse documentaire, que plusieurs initiatives ont précédé la décision gouvernementale de doter les établissements des infrastructures pour les TIC. Dans les établissements privés, les initiatives sont celles des directeurs et des fondateurs d'établissements. Ainsi, à l'ISTE (Institut des sciences et techniques de l'enseignement) de Yaoundé, le projet d'intégration des TIC à l'école date de 1991 (Mesires, 1991). À Longla comprehensive school college de Bamenda, l'une des grandes écoles de langue anglaise, ce projet a démarré en 1998 tandis qu'au Collège des lauréats à Douala, il remonte à l'année 1999.

Pour l'ensemble des écoles publiques et privées, c'est le développement d'un partenariat, le maintien des contacts permanents, et surtout les bonnes relations avec les ONGs qui ont favorisé le déploiement des TIC dans l'enceinte des établissements. Un chef d'établissement raconte:

Vous savez, nous avons commencé par ce service d'informatique il y a sept ans avec 8 ordinateurs. Puis, 'un Corps de la paix' mandaté pour trois ans est venu au Cameroun, et nous a rendu visite dans cette école. Je lui ai que nous devons réfléchir à propos des ordinateurs parce que le monde change et que nous devons également changer pour nous adapter à lui. Ainsi, il a dit c'est ce que j'avais également à l'esprit. Les années suivantes, il est venu avec 20 ordinateurs pour nous en promettant de revenir dans un futur proche. Alors, il est revenu une deuxième fois avec 40 ordinateurs, et a récupéré les 20 premiers ordinateurs qu'il a remis à une autre école contactée à Bakut. Il est revenu en 2002 et en 2003 et a apporté encore 45 nouveaux ordinateurs pour nous et a pris quelques-uns pour une autre école privée basée à Tiko. Il a promis revenir encore en 2005 avec de nouveaux ordinateurs. En suivant cette lancée avec l'appui du manager, nous avons fait un pas pour avoir le service d'Internet à l'intérieur de l'école, et un petit cybercafé à l'entrée de l'établissement pour commencer (document DirE5, paragraphe 6).

Parmi les stratégies administratives figurent, en bonne place, les échanges de vues lors des rencontres informelles et les complicités entre représentants des ONGs, chefs d'établissements d'écoles privées et élèves. Les ententes basées sur la confiance mutuelle entre partenaires semblent bénéfiques. Un directeur d'école explique:

Si nous avons obtenu tous ces ordinateurs c'est parce que nous avons offert un accueil particulier aux Américains du «corps de la paix», réellement nous les avons bien traités. Et, j'ai incité les élèves à écrire une lettre de remerciement signée par tous. Une copie de cette lettre a été envoyée au directeur du « corps de paix ». Maintenant nous bénéficions à flots des retombées (document DirE5 paragraphe 26).

Très fructueuses en termes de retombées, les stratégies ainsi adoptées ont amené les responsables des ONGs à profiter de leurs voyages successifs effectués en Afrique, pour doter du même coup certaines écoles d'ordinateurs et d'autres matériels informatiques. Ces multiples voyages favorisent ainsi le déploiement des infrastructures TIC dans l'école sans paiement des frais de douane. Un directeur souligne: *«Ce que nous faisons c'est que nous ne payons pas un seul franc de droits de douane. Vous comprenez, les appareils arrivent seuls comme effets qui accompagnent les bagages des 'corps de paix'»* (document DirE5, paragraphe 33).

En plus, les équipements offerts gracieusement par les ONGs bienfaitrices du Nord doivent être installés par les donateurs. Un Directeur relève: *«En général, lorsqu'ils arrivent, ils viennent avec cinq ou six étudiants de l'école où ils enseignent aux Etats-Unis dans l'état du Michigan. Ces étudiants viennent assembler les ordinateurs ici, et lorsqu'ils ont fini de les installer, ils repartent»* (document DirE5, paragraphe 40).

Hormis le contournement astucieux de la loi en matière de dédouanement des appareils qui, par ailleurs, représente, un des obstacles majeurs en matière d'intégration des TIC dans plusieurs écoles d'Afrique, certains efforts des responsables d'écoles privées consistent à négocier au franc symbolique, grâce à leurs relations personnelles, des ordinateurs de seconde main auprès des ambassades et des représentations diplomatiques des pays étrangers. Un chef d'établissement commente son expérience:

Le consulat britannique vendait des ordinateurs à raison de 100 000 francs CFA l'unité. Une connaissance me téléphone de Yaoundé pour me mettre au courant. Puis, le fondateur de cette école m'a donné son quitus pour l'achat d'au moins 20 postes d'ordinateurs. Lorsque je payais les 2 000 000 francs CFA pour les réceptionner les ordinateurs, j'ai remarqué qu'il s'agissait des Pentium 1 et des Pentium 2. Mais le garçon qui était responsable du magasin de vente était un ancien élève de mon établissement. Ainsi, il m'a servi tous les 20 postes d'ordinateurs en Pentium II (document DirE5, paragraphe 56).

À cela, s'ajoutent parfois des dons sporadiques provenant des ministères et des associations des parents d'élèves. Un chef d'établissement indique:

Le ministre aussi l'année dernière nous a donné cinq ordinateurs, et nous avons mis ça comme un projet d'établissement, et, les parents nous ont donné dix ordinateurs. Ce qui nous a permis de créer la deuxième salle Informatique (document DirE7, paragraphe 38).

D'autres écoles ont été reconnues comme meilleurs établissements du « Programme Globe ». Dans le cadre de ce programme, les élèves, encadrés par leurs enseignants, devaient observer l'environnement, l'étudier, puis envoyer obligatoirement et systématiquement les résultats des mesures atmosphériques aux États-Unis via Internet tous les vendredis midis. En guise de reconnaissance pour leur implication satisfaisante à ce programme, ils ont bénéficié des dons d'ordinateurs qui ont permis d'agrandir leur parc informatique. Un chef d'établissement explique:

Bon, il y avait un micro-ordinateur au début, on avait un scanner. On n'avait pas grand-chose. Mais disons qu'en ce temps-là, ça servait aux élèves du projet 'globe' qui traitent les mesures atmosphériques à envoyer par Internet les résultats. Après nous avons évolué et en tant que l'un des meilleurs 'établissements globe' du Cameroun, on nous a fait un don de deux micro-ordinateurs. Ce qui fait que nous sommes passés d'un poste à trois postes (document DirE7, paragraphe 29).

Par ailleurs, en fournissant des appareils informatiques et en formant les premiers moniteurs qui devaient prendre le relais de la formation TIC des enseignants, l'ONG française « CFA Stephenson » a contribué, entre autres, au projet de création des Centres de ressources multimédias dans les écoles secondaires publiques. Un enseignant, moniteur TIC souligne: *«Ce centre a été lancé avec CFA Stephenson qui a proposé un programme d'initiation à l'informatique que nous avons suivi l'année dernière»* (document Ens1E1, paragraphe 14).

Plusieurs stratégies sont envisagées par les directeurs d'écoles pour trouver des enseignants qualifiés pour utiliser les TIC dans l'enseignement. Un directeur explique: *«Je ne suis pas un Camerounais, je suis un Indien et j'ai fait des tours en Inde pour recruter certaines personnes capables d'enseigner réellement le programme dans la gestion des réseaux et autres programmes connexes»* (document DirE5, paragraphe 59).

En effet, des politiques éducatives d'utilisation des ordinateurs dans l'enseignement existent, mais leur application dans les écoles reste difficile. Les déclarations de bonnes intentions des autorités gouvernementales ne suffisent pas ou plus pour intégrer pédagogiquement les TIC dans l'enseignement. Malgré l'implantation et l'équipement des centres multimédias et des salles informatiques dans plusieurs institutions scolaires, il convient d'aller au-delà des discours pour mener des actions concrètes et adéquates aux capacités réelles des institutions. Présentant son école, un chef d'établissement déclare:

Cet établissement compte en moyenne 5000 élèves. Nous recevons au centre de ressources en moyenne 600 élèves par jour. Il y en a qui sont programmés 2 heures toutes les 2 semaines et il y en a qui sont programmés 2 heures chaque semaine. C'est dû à la capacité de notre Centre qui n'a que 72 ordinateurs. En plus des cours programmés, les élèves qui ont des travaux à faire sollicitent leur arrivée au centre ou encore les professeurs peuvent demander que les élèves viennent au Centre. Nous les programmons en dehors de ces deux heures par semaine ou par quinzaine pour venir faire leurs travaux (document DirE1, paragraphe 25).

Les décideurs politiques doivent intensifier leurs actions dans les écoles pour rendre plus dynamique l'utilisation des TIC par les enseignants. Celle-ci reste encore très limitée. Un moniteur TIC commente: «*Compte tenu de notre capacité, nous avons réservé une tranche horaire qui va de 16h30 à 18h30 pour les enseignants. Ils ne peuvent venir qu'à ce moment-là pour faire leurs travaux*» (document Ens2E2, paragraphe 17).

À l'image du Québec et d'autres pays occidentaux, il serait donc nécessaire qu'une politique ministérielle ou gouvernementale sur l'intégration des TIC en éducation, précise de façon claire les orientations et les attentes en la matière. Savoir quels efforts l'État est prêt à consentir en matière de ressources budgétaires et de soutien pédagogique et technique pour que cette intégration se réalise à travers l'ensemble du système éducatif, est une des stratégies prometteuses. Les processus d'intégration pédagogique des technologies doivent s'appuyer sur une vision stratégique où les efforts convergent et contribuent à la réussite éducative (CSE, 2000). Dans cette perspective, la création d'une instance-conseil pour orienter les acteurs du système éducatif dans le développement d'une politique d'intégration des TIC est hautement souhaitable. En l'absence d'une pareille structure de consultation et d'expertise, les stratégies de développement des TIC dans les écoles se sont appuyées davantage sur les organisations non gouvernementales et les institutions internationales.

Qu'elles soient publiques ou privées, les démarches administratives en vue de l'intégration des TIC dans les écoles prennent plusieurs années à la suite desquelles, les écoles font quelques pas en avant pour bénéficier des services Internet et rendre fonctionnel un cybercafé au sein de l'établissement. Les stratégies usitées, quelquefois complexes et atypiques commandent donc des dirigeants d'établissements un leadership fort, une bonne vision, la ruse à laquelle s'ajoutent des méthodes intelligibles comme le réseautage au sein duquel le partenariat occupe une place d'importance. Il ne semble donc pas y avoir une

seule manière d'entrer en possession des outils qui permettent d'intégrer les TIC dans l'environnement scolaire. Les diverses stratégies administratives constituent des étapes préliminaires majeures et déterminantes pour l'approvisionnement des écoles en matériels grâce auxquels on accède aux TIC.

Cependant, les politiques existantes sont vagues dans leur application, et un nombre limité est vraiment spécifique. Certaines indications montrent qu'elles sont implémentées à des niveaux différents et de façon illogique. Des estimations disponibles indiquent également que, chaque année aux Etats-Unis, plus de 100 millions d'ordinateurs, écrans et téléviseurs deviennent obsolètes, et ce nombre va croissant. Plus de 63 millions d'ordinateurs sont incinérés et jetés dans le monde chaque année. Certes, l'Afrique n'a pas suffisamment de moyens pour gérer les «déchets électroniques», mais puisque les appareils usagés constituent une bouffée d'oxygène pour les écoles qui aspirent à l'intégration des TIC, des mécanismes d'importation des ordinateurs recyclés devraient être clairement définis par les gouvernements pour rendre le processus plus facile et moins coûteux. La baisse des impôts peut attirer le secteur privé. De même, des spécifications minimales d'importation des ordinateurs usagés ainsi que des normes environnementales devraient être mises sur pied pour atténuer les problèmes écologiques émanant de l'utilisation des ordinateurs usagés en Afrique. En outre comme le souligne M. Jaudeau, rédactrice en chef du site *Thot*, «*les projets qui ne sont pas soutenus par les administrations demeurent le point critique de l'intégration effective des technologies d'information et de communication dans les organisations*». Les différentes démarches entreprises pour amener les TIC dans les écoles doivent être accompagnées de stratégies développées sur le plan pédagogique afin de faciliter l'accès et l'appropriation de ces technologies par les enseignants et les élèves. En outre, les processus d'incursion des TIC à l'école incluent aussi un volet pédagogique très important.

5.4.1.2 Stratégies pédagogiques d'appropriation des TIC

Les stratégies pédagogiques mises en œuvre dans les écoles étudiées pour permettre aux élèves et aux enseignants de s'approprier les TIC sont nombreuses et diversifiées. Elles s'organisent autour de deux principaux points: 1) l'initiation et l'accompagnement, et 2) les dispositifs et méthodes de formation.

5.4.1.2.1 *Initiation et accompagnement à l'utilisation des TIC*

Au Cameroun tout comme dans plusieurs écoles secondaires d'Afrique, l'accès aux ressources informatiques requiert généralement le déplacement des élèves vers le laboratoire informatique. La stratégie d'initiation et d'accompagnement à l'utilisation des ressources TIC implique pour cela un travail collaboratif entre les moniteurs des salles multimédias et les enseignants. L'initiation et la formation s'effectuent grâce à l'existence des centres de ressources multimédias et des salles d'informatique qui servent de salles de cours ou d'enseignement. Ces salles sont dotées d'ordinateurs dont le nombre varie selon les établissements. Dans ces salles, les élèves viennent à une fréquence programmée selon les dispositions des règlements intérieurs des écoles, les horaires prévus dans l'emploi de temps, et selon la capacité des centres et des salles. Les élèves sont programmés par classe pour deux heures toutes les deux semaines ou pendant deux heures chaque semaine. Un chef de centre de ressources multimédia explique:

Pour améliorer les connaissances des élèves et le travail des enseignants, nous sommes une équipe de 4 personnes au centre, il y a 1 chef et 3 moniteurs. Le chef de centre joue aussi le rôle de moniteur. Nous initiions les enfants à l'utilisation de l'outil informatique, nous constituons une base de données, une base de ressources à utiliser aussi bien par les enseignants que par les élèves. Et nous accompagnons aussi bien l'administration que les élèves et les enseignants dans leur initiation et dans la constitution de ces ressources-là (document Ens1E2, paragraphe 5).

En dehors des deux heures bimensuelles ou hebdomadaires, d'autres programmations sont faites pour permettre aux enseignants et aux élèves qui ont des travaux d'utiliser les ressources de leur centre. Les élèves peuvent y travailler à la demande des enseignants, après un compromis avec les responsables desdites salles. Un enseignant moniteur TIC commente:

L'établissement a au moins 70 classes. S'il faut donc que chaque enseignant passe au centre avec sa classe, nous n'avons que deux salles d'informatique. Nous constatons déjà que ce sera pratiquement impossible. Ce qu'on leur demande c'est que pendant les heures d'informatique, l'enseignant qui voudrait travailler avec ses élèves vient en salle et demande au moniteur de l'assister parce que les URL sont déjà là, une banque de données est déjà là exploitable par les enseignants (document GrpeE2, paragraphe 88).

En outre, les centres de ressources multimédias et les salles d'informatique sont pour les établissements secondaires, des lieux de formation et des banques de ressources

éducatives pour différents domaines disciplinaires comme les mathématiques, les sciences physiques, les langues, etc. En tant que laboratoires et banque de ressources pédagogiques, les enseignants y amènent leurs élèves pour différents apprentissages et y puisent des éléments essentiels pour améliorer leurs compétences. Des fiches de travaux dirigés, adaptables selon la progression pédagogique, sont mises à la disposition de tous les enseignants pour leur permettre de développer leurs cours, donner des exercices aux élèves, concevoir des fascicules (polycopiés), etc.

Par ailleurs, plusieurs élèves font appel à leurs encadreurs lorsqu'ils sont confrontés à un problème à l'ordinateur. Mais, comme les enseignants sont soit peu nombreux et moins disponibles, ou plus disponibles et moins compétents, les élèves n'hésitent pas à solliciter le concours de leurs camarades qui réussissent plus ou moins bien à apporter une solution à leur difficulté. Un enseignant dit: *«Il arrive souvent des situations d'apprentissage où des élèves sollicitent en fait leurs camarades du groupe qui se mettent à leur montrer des indications sur comment chercher des informations, comment télécharger et sauvegarder un document ou un programme, etc.»* (document GrpeEnsE3, paragraphe 44). En outre, il y aurait dans chacune des écoles, et même dans chaque classe, des élèves reconnus par leurs pairs comme des experts en informatique. Il s'agit le plus souvent des élèves qui ont utilisé les TIC avant les autres, et qui semblent maîtriser ces outils plus que leurs camarades. De tels élèves accèdent facilement à un ordinateur en dehors de l'école et bénéficient souvent du soutien d'autres mentors (parents, tuteurs, frères, sœurs, etc.). En somme, lorsqu'il s'agit de pallier les difficultés qui ne sont pas d'ordre technique (connexion défectueuse ou panne d'électricité), les enseignants associent ces élèves «experts en matière de TIC» au processus d'apprentissage. L'aide apportée par les élèves constitue aussi une stratégie efficace d'intégration des TIC à l'école.

Sur le plan des apprentissages, une autre stratégie perceptible dans les lieux d'initiation réside dans la création et l'organisation des dossiers par classe au niveau du serveur. Ainsi, chaque classe a un dossier sur le serveur où sont rangés tous les travaux des élèves. Un enseignant commente:

Il y a d'abord une clé de sauvegarde sur le serveur, ensuite chaque classe a un dossier dans le serveur, et dans ce dossier de classe, chaque élève a aussi un sous-dossier pour sauvegarder certains travaux. On a attribué à chaque élève un poste sur lequel il travaille, et il a un dossier partagé auquel il a accès pour travailler (document Ens1E3, paragraphe 42).

Dans la même perspective, la mise à la disposition des cd-rom éducatifs aux élèves, est une initiative pédagogique qui semble intéressante. Un enseignant relate:

Nous avons proposé de mettre à la disposition des élèves un cd-rom où l'on va concentrer tous les cours ou une bonne partie des cours que nous avons téléchargés. Et ces cours, ils pourront les avoir s'ils apportent un cd-rom au centre multimédia pour que les collègues leur gardent ces cours, c'est-à-dire que tout élève qui peut avoir accès à une machine en dehors du lycée a déjà gracieusement ce cd-rom (document Ens1E6, paragraphe 24).

L'organisation du travail des enseignants qui utilisent les services des centres ou des salles multimédias pour l'initiation des élèves est méthodique. Elle a bénéficié de l'expertise de «CFA Stephenson» une ONG française qui a travaillé en partenariat avec le Gouvernement Camerounais à la mise en place des plates-formes pédagogiques pour intégrer dans la formation de tous les élèves, l'utilisation des TIC à partir des centres de ressources multimédias. Mais des initiatives locales sont également perceptibles. Un directeur d'école raconte:

On a mis en place un nombre de séminaires qu'on essayait d'organiser à l'époque, ça c'était en 1999. On a organisé l'introduction des NTIC dans l'enseignement et la formation au Cameroun. En l'an 2000, on a lancé un autre séminaire sur l'intégration. Comment faire à ce que les écoles intègrent les nouvelles technologies dans notre système? On a mis toute une équipe en place qui a travaillé pendant six ans à réfléchir sur ce thème, et puis on a essayé de sensibiliser les autorités, on a aussi fait la formation des enseignants de la filière informatique (document DirE4, paragraphe 18).

Diverses dispositions pratiques d'apprentissage sont ainsi prises pour le suivi et l'accompagnement progressifs des enseignants et élèves à l'utilisation pédagogique des TIC.

5.4.1.2.2 *Dispositifs et méthodes de formation*

Comme l'objectif du présent texte est de déterminer les processus d'incursion des TIC, et d'identifier les facteurs importants de la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC dans les écoles secondaires du Cameroun, la présente section présente les divers mécanismes et approches que l'on retrouve dans les écoles sur le plan pédagogique.

A) Introduction du cours d'informatique dans le programme

L'enseignement de l'informatique comme discipline au programme devient de plus en plus une nécessité pour tous les élèves qui doivent apprendre à travers cette matière comment utiliser l'outil informatique pour être capable de faire des recherches pédagogiques sur Internet. Il faut comprendre que l'école est souvent pour les élèves le seul lieu pour apprivoiser les TIC. Une enseignante souligne cet aspect dans ses propos: *«Pour exploiter les TIC, il faut utiliser les notions de bases et les notions élémentaires de l'informatique à savoir comment maîtriser un micro-ordinateur, savoir démarrer, arrêter et avoir les notions du clavier»* (document Ens2E6, paragraphe 6).

En effet, dans les écoles publiques, le programme officiel en TIC concerne généralement deux classes: les sixièmes et les secondes. Il s'agit dans son application pour les premières années des cours d'initiation à l'informatique. Ainsi, certaines stratégies d'intégration mettent l'accent sur l'apprentissage des TIC au lieu d'en mettre sur l'apprentissage par les TIC. Par exemple, le programme de formation et d'initiation est basé sur des modules d'apprentissage des logiciels de traitement de texte comme Word ou de calcul comme Excel, et la navigation sur d'Internet. Ce souci de faire acquérir aux élèves des compétences TIC de base transparait aussi dans les déclarations de cet autre enseignant:

Il y a les programmes d'informatique des sixièmes et des secondes que le Ministre a signés et qui n'a rien à voir avec le centre des ressources. Nous sommes des centres de ressources pour aider à la pédagogie, mais nous jouons un peu le rôle de professeurs d'informatique qui n'est pas notre travail de moniteur (document Ens3E2, paragraphe 78).

Un autre enseignant explique: *«Ce qui est sûr c'est qu'on ne peut avoir accès à Internet et l'on ne peut pas faire l'informatique sans maîtriser le traitement de texte; c'est l'utilisation élémentaire et c'est ça la formation de base que nous donnons aux élèves»* (document Ens2E2, paragraphe 9). La déclaration suivante d'un directeur corrobore ces propos:

Nous avons commencé par l'enseignement de l'informatique dans les classes de niveau inférieur, les premières et deuxièmes année. Cela fait donc deux années de formation actuellement. Pour l'une des classes de série scientifique, les élèves suivent les cours d'informatique dans leur programme. Les cours d'informatique sont effectifs en première, deuxième et troisième année (document DirE5, paragraphe 53).

Dans le même sens, un autre chef d'établissement explique: «*Donc on a essayé de mettre en place les élèves et on a commencé nous-mêmes par introduire l'informatique et de plus en plus, on essaie de demander à nos enseignants d'intégrer davantage l'outil dans la pratique*» (document DirE4, paragraphe 62).

Désolés de voir leurs enfants sacrifier leur argent de poche et de lunch pour payer le ticket de navigation dans les cybercafés, des parents d'élèves souhaitent la création de toute une filière informatique dans les établissements. Un parent commente:

Il est possible maintenant d'apercevoir l'inquiétude des enfants à fréquenter les cybercafés, ils économisent leur argent de poche pour payer leur ticket d'accès à Internet afin de pouvoir consulter leurs courriels, ils préfèrent mourir de faim à l'école pour visiter des cybercafés. Il est important que le programme d'informatique soit continu dans le contexte de l'école (document GrpeParE1, paragraphe 15).

Malgré les dispositions administratives citées plus haut, on pourrait reprocher aux écoles la non-prise en compte du pouvoir d'achat des élèves et des enseignants dans leur stratégie d'évaluation portant sur les coûts d'utilisation des TIC à l'école. En effet, l'utilisation des ordinateurs et la consultation d'Internet dans certaines salles d'informatique se font sur facturation par heure d'utilisation des machines. Les utilisations des TIC à des fins pédagogiques dans le contexte scolaire devraient être subventionnées pour amortir les coûts d'accès aux élèves et aux enseignants, les élèves qui éprouvent un réel intérêt pour la recherche des informations sont limités financièrement. Il serait très difficile pour des élèves démunis de fréquenter le cybercafé de leur école.

Toutefois, le cours d'informatique peut comporter des aspects négatifs lorsque dans une école, on consacre plusieurs années à enseigner les mêmes choses aux élèves, par exemple, les parties d'un ordinateur (clavier, souris, etc.) d'une à année à l'autre, sans changer de programme. Cela peut être démotivant pour certains élèves qui aimeraient aller au-delà de ces aspects, pour profiter autrement des potentialités des TIC afin d'enrichir leurs connaissances. Il est donc souhaitable que l'initiation soit un cheminement vers une utilisation transversale des compétences TIC pour l'apprentissage des différentes disciplines. Et, pour éviter les dérapages éventuels dans les cours d'initiation à l'informatique, il est important d'accorder une attention suffisante à la conception des programmes. Les enseignants pourraient mener par exemples, des activités de créativité avec les élèves, les amener à monter des projets en lien avec les apprentissages, ou

organiser leurs travaux à l'ordinateur pour leur permettre d'évoluer de façon ordonnée. Une enseignante monitrice TIC semble partager cette vision lorsqu'elle déclare: *«Ce que nous faisons c'est que nous mettons un cours en réseau parce que nous sommes en réseau ici et chaque élève avec son identifiant ouvre le cours et peut regarder le cours en diaporama»* (document Ens2E1, paragraphe 17).

B) Élaboration des fiches de suivi pédagogique et d'évaluation des apprentissages

Quelques enseignants plus avisés en matière d'intégration des TIC fixent les objectifs de leurs cours en salle de classe. Et, après avoir fixé les objectifs du cours, ils remettent des fiches de liaison aux élèves qui doivent les présenter aux moniteurs multimédia qui les reçoivent dans la salle multimédia. Les moniteurs à leur tour aident les élèves à réaliser les travaux selon les consignes de l'enseignant. À la fin de la séance, ils annotent les fiches des élèves pour souligner que ceux-ci ont bien fait leur travail avant de les retourner aux enseignants qui évaluent finalement le travail demandé. Les propos ci-après d'une enseignante expliquent cette organisation du travail, qui n'est pas pratiquée dans toutes les écoles:

On donne des fiches de TD, il y a des fiches de TD qu'on peut demander de trouver. Par exemple, maintenant on est à la veille du BACC, j'ai demandé qu'on me trouve un maximum de sujets de BACC des élèves de terminale. On va faire la synthèse, on va trier nous-même, puis on les organise en groupe de travail. Ils travaillent et font le compte-rendu par groupe. Avec ce compte-rendu, on peut voir si le travail a été fait. Déjà quand ils nous ramènent les sujets, vous savez ce qu'ils ont cherché (document GrpeEnsE3, paragraphe 35).

D'autres enseignants donnent des orientations en classe, puis veillent personnellement à l'application des consignes données aux élèves dans les salles multimédias. Un enseignant explique: *«Je vous ai donné ma méthode, j'oriente en classe, j'informe ici et je suis présent lorsqu'ils s'exercent»* (document GrpeE1, paragraphe 72). Un effort pour l'élaboration des didacticiels est perceptible, mais reste limité aux seuls moniteurs: *«Pour le moment, c'est nous qui utilisons PowerPoint parce que les enseignants n'ont pas de présentation en tant que telle à faire, nous utilisons PowerPoint pour la création des ressources, des didacticiels»* (document GrpeE2, paragraphe 109).

La difficulté semble provenir de la rupture avec l'enseignement classique. L'enseignant doit faire montre de tact pour harmoniser enseignement traditionnel et mode

d'enseignement avec les TIC. Il ne s'agit pas de ramener les TIC aux capacités de l'enseignant, mais l'enseignant doit plutôt se placer à la hauteur de ce que les didacticiels proposent. Cela veut dire par exemple, que l'enseignant qui désire utiliser un didacticiel gagnerait à voir à l'avance le T.P. qu'il va proposer à ses élèves, puisque l'essentiel n'est pas de tout savoir, mais de savoir où tout se trouve. Autrement dit, l'enseignant qui maîtrisera le didacticiel pour ses cours saura rechercher l'information utile en temps opportun et saura utiliser les applications comme PowerPoint pour enseigner. Un moniteur TIC souligne cela: *«Le moment où les professeurs vont commencer à fabriquer des présentations eux-mêmes, j'estime que ce sera dans deux ans ou trois ans, à ce moment-là nous allons leur donner PowerPoint pour l'animation de leurs cours devant les élèves»* (document GrpeEnsE2, paragraphe 100).

Par ailleurs, les enseignants utilisent, chacun en fonction de sa spécialité et de son domaine de compétence, une évaluation préliminaire pour identifier les pré-requis. Plusieurs techniques sont utilisées pour évaluer les connaissances des élèves qui travaillent avec les TIC. Des devoirs et exercices proposés permettent de vérifier les acquis d'apprentissage, de savoir ce que les élèves ont appris, et aussi d'évaluer s'ils sont capables de réagir plus facilement aux problèmes de classe et aux enseignements en s'appuyant sur les expériences obtenues à l'ordinateur. Un enseignant souligne: *«On fait des devoirs et les notes attribuées sont prises en compte dans le calcul des moyennes trimestrielles»* (document EnsE2, paragraphe 44). D'autres enseignants posent différents types de questions aux élèves à la fin d'une leçon pour s'assurer qu'ils participent réellement aux activités. Un enseignant explique ce procédé:

Vous savez quand vous avez fini une séquence de cours, une séquence pédagogique, vous évaluez l'enfant oralement ou grâce à un test d'évaluation, c'est-à-dire que vous faites soit un résumé avec des questions bien précises, soit vous conduisez la situation d'évaluation à partir d'un canevas, ça peut-être un QCM, ça peut être des questions à la pousse (document Ens1E6, paragraphe 12).

Un autre enseignant signale sa méthode d'évaluation des apprentissages: *«Je m'assure à la fin de ma leçon qu'au moins trois sur quatre faits prévus ont été réalisés par tous les élèves»* (document Ens2E2, paragraphe 18). Les réactions et attitudes des apprenants devant l'ordinateur constituent aussi des indices d'évaluation et de contrôle des connaissances. Un enseignant commente: *«Disons que nous avons des critères*

d'évaluation. D'abord à partir des notes que nous attribuons aux enfants, puis à partir même de leurs attitudes devant l'outil informatique, comment est-ce qu'ils réagissent quand nous leur demandons de faire un travail précis» (document Ens2E1, paragraphe 19). Un autre enseignant relève un autre critère: *«Par rapport au pourcentage que nous avons, nous pouvons dire que les élèves participent aux activités»* (document Ens1E1, paragraphe 81).

La circulation de l'enseignant dans la salle est une stratégie pédagogique dissuasive et efficace pour s'assurer que les élèves restent concentrés sur les tâches assignées. Elle consiste pour l'enseignant à se déplacer de façon permanente, à passer devant chaque machine pendant le déroulement du cours pour voir si les instructions données sont bien exécutées par les élèves. L'enseignant se déplace en rond et supervise ce que les élèves font. Ce qui le rassure à la fin de la leçon, qu'au moins trois faits sur les quatre prévus ont été réalisés par tous les élèves ou par la majorité, le cas échéant. Cette stratégie a pour avantage de captiver l'attention des élèves distraits et de dissuader ceux qui seraient tentés d'aller sur des sites inappropriés. Les propos suivants d'une enseignante, monitrice dans un centre multimédia élucident sur ce point:

Parce que si vous vous mettez au centre, au milieu de la salle forcément il y aura des élèves qui vont aller visiter des sites qu'ils n'auraient pas dû visiter. Donc, nous circulons au maximum pour nous assurer que les élèves participent réellement. Le déplacement permanent de l'enseignant dans la salle permet de se rapprocher des élèves et de bien les suivre (document Ens4E1, paragraphe 8).

Malgré la stratégie de déplacement permanent et de circulation en salle de l'enseignant pour mieux suivre les élèves, il se trouve que le nombre d'encadreurs est très insuffisant pour assurer un encadrement efficace. Par conséquent, on observe dans des salles d'ordinateurs, des élèves qui évoluent à contre courant de la leçon qui est enseignée. Par exemple, lorsque l'enseignant aborde des notions importantes dans Word ou dans Excel, il n'est pas rare de voir certains élèves naviguer sur Internet. Au demeurant, il serait difficile à moins de jouir du don d'ubiquité de suivre 60 ou 70 personnes à la fois.

En plus, la configuration de certaines salles et la disposition des ordinateurs ne facilitent pas la tâche aux enseignants qui travaillent de surcroît sans écran de projection pour les démonstrations des séquences de cours à l'ensemble de la classe à partir d'un poste maître. Ce commentaire d'une enseignante peut confirmer ce fait:

Vous voyez la longueur de la salle. Vous voyez comment les ordinateurs sont disposés. Ça c'est un vrai casse-tête. On avait souhaité avoir le tableau blanc ici puisqu'on ne peut pas avoir le tableau noir à cause des ordinateurs. C'est-à-dire jusqu'ici le matériel nous manque parce que si on avait un ou deux tableaux blancs ça nous faciliterait énormément la tâche. Parfois vous dictez. Mais vous vous rendez compte après qu'ils ont mal écrit. Or, passer de poste en poste pour vérifier ce qu'ils ont écrit n'est pas toujours aisé » (document Ens2E1, paragraphe 62).

Un autre enseignant dévoile sa stratégie de suivi des élèves: «*Quand je fais un cours, le travail qui est fait je le vois, je dois passer devant chaque machine pour voir si chaque instruction a été bien exécutée*» (document Ens2E2, paragraphe 14). Il s'agit là des approches pédagogiques utilisées par quelques enseignants dans les écoles pour aider les élèves à s'appropriier les TIC. Mais, ce travail semble laborieux et peu évident, en raison de plusieurs difficultés (insuffisance des infrastructures TIC, manque d'enseignants qualifiés, temps d'accès limité, etc.). Cela a amené certains enseignants à adopter d'autres stratégies pédagogiques.

C) Prolongation de la séance aux heures de pause et à la fin du cours

Comme nous l'avons souligné plus haut, l'objectif du présent texte est de déterminer les processus d'incursion des TIC, et d'identifier les facteurs importants de la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC dans les écoles secondaires du Cameroun. Relativement à l'incursion des TIC, une autre stratégie pédagogique d'appropriation utilisée par les enseignants pour s'assurer que les élèves participent aux activités d'apprentissage peut être regardée à deux niveaux: d'abord en salle informatique, les heures de pauses sont utilisées pour permettre aux élèves de poser des questions sur les aspects qui leur paraissent nébuleux. Un enseignant raconte:

Nous aménageons des moments, et généralement pendant les pauses, la parole est donnée aux élèves pour poser des questions. Et quand on rentre en classe après la pause, on essaie de voir s'ils peuvent s'appuyer sur l'expérience obtenue à l'ordinateur pour pouvoir réagir plus facilement aux problèmes de classe, aux enseignements, aux exercices (document GrpeEnsE8, paragraphe 13).

Ensuite, les enseignants sont parfois obligés à la fin du cours, de continuer avec les retardataires pour s'assurer qu'au niveau de l'apprentissage, ceux-ci progressent aussi bien que lentement. Un enseignant explique: «*Il y a toujours les derniers, je m'assure au moins*

que la majorité a effectué le travail. Et pendant qu'on est en train de sortir, je continue avec ceux qui n'ont pas fini. Donc on s'assure quand même qu'ils se mettent à progresser niveau de l'apprentissage» (document Ens2E2, paragraphe 20). Certes, les moniteurs et les enseignants sont parfois obligés de faire un même cours deux ou trois fois parce que les groupes classes sont programmés deux heures par semaine ou deux heures toutes les deux semaines avec les classes autres que les sixièmes et les secondes. Mais, après avoir passé un mois ou deux semaines sans travailler à l'ordinateur, il reste difficile pour de nombreux élèves d'apprendre effectivement avec les TIC. Il n'est donc pas surprenant de constater lors d'une évaluation comme le relève cette enseignante que: *«Certains élèves démarrent à peine un ordinateur ou sont incapables de faire l'enregistrement d'un document. Cela veut dire simplement que ces élèves ne manipulaient pas, et qu'ils n'ont jamais touché à un ordinateur en tant que tel»* (document Ens1E1, paragraphe 51). Or, pour acquérir et maîtriser les habiletés nécessaires à l'intégration des TIC, une stratégie efficace consiste à travailler à l'ordinateur de façon régulière.

D) Sensibilisation et démystification des TIC

La sensibilisation est une stratégie d'incursion utilisée par certains enseignants et moniteurs au niveau pédagogique pour démystifier les TIC, et pour attirer l'attention des élèves et des enseignants à un changement de mentalité. En outre, cette stratégie consiste à sensibiliser élèves et enseignants sur l'utilisation pédagogique des TIC. Il s'agit de leur expliquer qu'il ne s'agit pas d'une autre matière. En d'autres mots, la sensibilisation vise à leur expliquer qu'Internet permet certes de «surfer», d'envoyer des courriels, de faire du «clavardage» ou du «chat» tout en attirant leur attention sur le fait que cet outil en contexte éducatif, n'est pas recommandé pour aller visiter les sites nocifs et de perversion. Une enseignante commente:

Quand les élèves arrivent ici, je leur dis c'est comme la télévision que vous avez à la maison. Quand vous avez un outil comme ça devant vous, c'est vous qui savez et devez toujours effectuer un choix dans la vie. Parce qu'il y a tellement de choses dans cette affaire-ci. Si vous voulez en bénéficier, vous allez trouver de très bonnes choses. Et si vous voulez vous perdre, ça va mieux vous aider à bien vous perdre, à vous égarer. Alors voilà donc ce que je leur dis (document Ens4E1, paragraphe 15).

L'importance de la stratégie de sensibilisation est capitale, puisqu'elle permet de faire comprendre que les TIC sont avant tout des outils d'aide qui permettent de surmonter

certaines difficultés. Elle s'avère très utile parce qu'elle dissipe l'inertie et la crainte des enseignants et des élèves qui apprennent à manipuler les TIC - Ceux-là qui tremblent quand ils arrêtent la souris - À cet effet, la sensibilisation contribue à les mettre à l'aise lorsqu'ils travaillent à l'ordinateur. Par rapport à celui qui est novice en informatique, les compétences développées dans l'utilisation pratique des TIC ne sont pas identiques à celles d'une personne qui en est déjà imprégnée. La sensibilisation semble donc nécessaire afin qu'il ne se crée psychologiquement un traumatisme qui pourrait bloquer ou repousser quiconque aimerait se servir des TIC. Elle requiert par conséquent beaucoup d'investissement pour réussir à attirer les enseignants de différentes disciplines (anglais, chimie, français, SVT, etc.). C'est un travail de promotion et de longue haleine qui est lent à produire ses effets, car lorsqu'un enseignant n'est pas convaincu par exemple, de l'utilité des TIC pour l'enrichissement de son cours, il ne s'y intéresse pas. Un enseignant TIC explique:

Ce qu'on doit faire, c'est de trouver des créneaux pour satisfaire les besoins de certains professeurs. Par exemple, un professeur s'il se rend compte que pour calculer les moyennes c'est très compliqué, il a 100 élèves, nous lui disons qu'il y a un outil ici qui peut l'aider à faire cela facilement. S'il est intéressé, il va venir et il va amener les autres (document Ens2E2, paragraphe 23).

E) Élaboration des contenus de cours pour la formation

La stratégie qui consiste à développer les contenus de formation est la moins répandue dans les écoles secondaires. Cependant, nous avons remarqué que dans l'une des écoles, la dimension recherche a précédé la phase d'utilisation des TIC dans l'enseignement. Dans cette école secondaire, la réflexion a été menée très tôt sur le développement des contenus d'enseignement dans certaines matières scientifiques (français, mathématiques, physique, chimie, anglais) des cycles primaire et secondaire. Nous avons observé des documents d'accompagnement conçus et élaborés pour faciliter l'apprentissage de ces disciplines avec les TIC. Le chef de cet établissement souligne: *«Il y a nos contenus que nous avons essayé de faire, c'est pour les élèves»* (document DirE4, paragraphe 16).

Entre autres actions organisées par cette institution scolaire, on peut relever la conception d'un cours, sa modification ou la reformulation des contenus qui occupent une place de choix. Les démarches de décomposition et de représentation des notions à intégrer

facilement dans la pratique tiennent compte du programme de formation et des contraintes locales. Le directeur de cette école ajoute: *«C'est pour ça qu'on a composé tous ces contenus en fonction du programme officiel pour pouvoir facilement les intégrer dans la pratique de manière à ce que ça prenne en compte nos contraintes»* (document DirE4, paragraphe 22).

Cet établissement scolaire a ainsi produit un manuel *«Apprendre Autrement : informatique en classe de sixième»* sous la collection *«PowerScol»*. Il s'agit d'un document d'apprentissage des nouvelles technologies, destiné aux écoles camerounaises. Le manuel en question a été adopté et validé par le ministère de l'Éducation. Le Directeur de cette école précise: *«Il y a d'autres manuels, mais disons que c'est le premier manuel qui est adopté par le gouvernement et validé au niveau du secondaire»* (document DirE4, paragraphe 29). En plus, ce manuel se retrouverait dans plusieurs pays d'Afrique comme livre de référence au programme. C'est le cas au Bénin, où faute de mieux, certaines écoles primaires l'ont adopté pour l'enseignement.

Cependant, les enseignants doivent pour leur part, adapter les contenus ainsi développés, les réajuster à leurs cours en y ajoutant leurs propres contenus pour les enrichir, ou en les actualisant. Faute de moyens financiers, les efforts louables des bonnes volontés restent à un stade quelque peu rudimentaire comme semble le reconnaître ce directeur: *«Nous sommes encore en chantier, parce que normalement le gouvernement camerounais doit financer un centre de développement des contenus pour avoir les didacticiens, les contenus sur cd-rom, sur Internet autrement pour ne pas être que des consommateurs»* (document DirE4, paragraphe 13). Pourtant, il existe une vision dans les plans politiques, mais qui n'est pas encore suffisamment déclinée en actes concrets dans la plupart des écoles. Et c'est pourquoi certains établissements doivent se débrouiller avec leurs fonds propres pour financer le développement des contenus comme l'explique ce chef d'établissement scolaire:

C'est par nos prestations, nos consultations personnelles. J'ai des projets, et j'ai aussi mon frère qui pilote pas mal de projets de développement. Et, au début on s'est mis à mettre ensemble nos fonds. Et puis, naturellement on a pensé qu'on pouvait s'adjoindre un certain nombre de collaborateurs. Maintenant on a à peu près 35 enseignants avec qui nous travaillons (document DirE4, paragraphe 9).

Au total, les stratégies d'incursion des TIC dans les écoles sont diverses autant sur le plan administratif que sur le plan pédagogique. Sur le plan administratif, on note surtout l'intervention du Gouvernement pour le déploiement des TIC dans les écoles publiques, alors que dans les établissements privés, le développement d'un partenariat avec les ONGs a joué un rôle majeur. Plusieurs écoles ont reçu des dons étrangers pour accroître leur parc informatique. Les stratégies pédagogiques sont variables d'une école à l'autre. Il s'agit entre des autres, de l'initiation et de l'accompagnement à l'utilisation des TIC, de l'introduction des cours d'informatique dans les programmes scolaires, et des dispositifs de suivi, de sensibilisation, de formation et d'évaluation des élèves. La section suivante tente de mettre en évidence les stratégies qui sont prises pour assurer la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC.

5.4.2 Stratégies pour assurer la durabilité de l'intégration des TIC à l'école

Puisque l'objectif de ce texte est de déterminer les processus d'incursion des TIC, et d'identifier les facteurs importants de la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC dans les écoles secondaires du Cameroun, nous présentons et analysons dans les sections suivantes, les résultats relatifs aux facteurs de la durabilité de l'intégration des TIC sur le plan administratif et pédagogique. Faire en sorte que l'intégration des TIC puisse durer le plus longtemps possible se dégage dans l'ensemble comme l'un des principaux défis qui interpellent les écoles. L'utilisation pédagogique des TIC tout comme le fonctionnement permanent des appareils mis à la disposition des écoles, nécessite des supports techniques adéquats, des moyens pour assurer la maintenance, le remplacement et le renouvellement des machines. Plusieurs méthodes et mesures sont envisagées sur le plan administratif et pédagogique dans les écoles étudiées.

5.4.2.1 Méthodes et stratégies administratives

Sur le plan administratif, les facteurs importants de la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC que nous présentons ci-dessous couvrent sept dimensions. Celles-ci portent sur l'analyse des méthodes plus ou moins spécifiques, et de diverses autres stratégies déployées dans les écoles pour que l'intégration pédagogique des TIC dure le plus longtemps.

5.4.2.1 *Entraide et solidarité du corps enseignant*

Certes, les enseignants profitent des journées pédagogiques qui sont organisées pour se perfectionner. Mais l'entraide et la solidarité de corps semblent être des stratégies qui permettent le plus souvent aux enseignants de se compléter mutuellement en l'absence des programmes clairs et systématiques de formation. Le travail collaboratif entre personnes-ressources et corps enseignant pour l'appropriation des TIC se manifeste de plusieurs manières. Lorsque le moniteur TIC est par exemple occupé, l'enseignant disponible qui se sent capable d'aider son collègue en difficulté prend le relais, et de façon empirique, trouve la solution aux problèmes rencontrés. De même, puisque le moniteur a été formé et qu'il maîtrise les méthodes de recherche qui permettent de travailler plus vite et de trouver des ressources, il a entre autres missions, d'assister l'enseignant pour qu'il gagne du temps. Un enseignant commente: *«Par exemple, si un enseignant a besoin des informations sur les alcools en chimie, comme il n'a pas le temps, le moniteur fait la recherche pour lui et lui présente les différents résultats. Mais, c'est l'enseignant qui valide les résultats en retenant ceux qui correspondent à ce qu'il veut»* (document Ens1E2, paragraphe 74).

Cet esprit d'équipe amène de temps en temps les enseignants à s'organiser pour assurer la maintenance et l'entretien des appareils, et à réfléchir ensemble pour trouver des solutions aux différents problèmes auxquels ils sont confrontés en matière d'intégration des TIC. Appréciant cet esprit de solidarité, un directeur d'école déclare: *«Lorsque les nouvelles machines arriveront, j'ai l'intention de mettre des ordinateurs dans une salle pour permettre aux enseignants de réfléchir ensemble pour résoudre leurs problèmes»* (document DirE7, paragraphe 31).

Cependant, avec la programmation peu convenable pour l'utilisation des salles d'ordinateurs, il n'y a pas encore suffisamment d'enseignants formés qui sont capables d'intégrer les TIC dans leur discipline. Le temps, les difficultés matérielles et financières se dégagent comme des facteurs défavorables qui ne permettent pas aux enseignants d'utiliser les TIC à une fréquence régulière à l'école. Un enseignant le déplore:

Ici au Centre, on a évoqué le problème d'espace de temps pour les enseignants qui ne maîtrisent pas encore l'outil informatique. Les enseignants sont obligés de solliciter les moniteurs pour retrouver les informations qu'ils recherchent. Si les enseignants avaient cet espace de temps pour la formation, on ne serait pas à chaque fois en train de faire

appel aux moniteurs pour retrouver l'information qu'on recherche (document GpeEnsE1, paragraphe 73).

En effet, les horaires journaliers (16h30 à 18h30) qui sont aménagés dans plusieurs écoles pour l'accès aux TIC et pour d'éventuelles séances de formation des enseignants, semblent inappropriés et contraignants pour plusieurs raisons. Un enseignant explique:

Les cours ne se donnent pas de façon continue pour tous les enseignants, il est difficile à ceux qui terminent leurs cours avant-midi d'attendre 16h30 pour travailler à l'ordinateur. Et pour ceux qui souhaitent revenir au lycée l'après-midi pour utiliser la salle d'informatique, cela occasionne des dépenses supplémentaires pour le transport (document GrpeEnsE1, paragraphe, 92).

Son collègue précise:

Puisque nous avons 77 classes et que nous prenons les élèves jusqu'à 16h30. Ce qui fait qu'on a demandé aux professeurs de venir après 16 heures 30. C'est très tard. Donc, il y en a très peu qui veulent vraiment venir et qui arrivent ici. Donc les professeurs n'utilisent vraiment pas cet outil. Quand vous prenez dans l'ensemble, le nombre de professeurs qui viennent ici c'est moins de 25% (document Ens2E1, paragraphe 49).

Puisque les horaires d'accès aux TIC à l'école sont très limités, la maintenance des appareils lors des journées pédagogiques peut ne pas favoriser adéquatement le développement professionnel des enseignants à l'utilisation pédagogique des TIC. Un enseignant souligne: *«De temps en temps nous organisons des journées pédagogiques où nous essayons de faire soit de la maintenance, soit de réfléchir ensemble pour résoudre nos problèmes»* (document Ens2E1, paragraphe 35). En plus, il existe une difficulté réelle de gestion des effectifs d'élèves selon les horaires prévus dans les emplois de temps d'utilisation des salles d'ordinateurs. Toutes les écoles semblent débordés par le nombre élevé d'élèves. Leur capacité en termes d'espace et d'ordinateurs connectés à Internet est limitée. Ces propos d'un enseignant corroborent ce fait:

Comme vous le constatez, ce centre était conçu pour avoir un maximum de 56 élèves. Quand vous êtes déjà à 76 et dans certaines classes vous atteignez 85 élèves, ce qui fait qu'ils sont placés parfois 3 par poste, sinon parfois quatre par poste et, on constate donc qu'il y a certains qui s'accaparent le poste (document Ens1E1, paragraphe 29).

Ce problème d'effectif entraîne des comportements négatifs comme des disputes et des bousculades à l'entrée des salles informatiques. Et comme deux élèves au moins

doivent se partager un même poste d'ordinateur, chacun s'efforce pour rentrer en premier dans la salle afin de prendre le contrôle de l'appareil (manipuler la souris, pianoter sur le clavier). Dans ces conditions, il va sans dire que ce sont les élèves les plus éveillés qui vont s'accaparer l'ordinateur. Les élèves timides qui n'auront pas l'occasion de toucher la souris ou le clavier de l'ordinateur peuvent avoir le sentiment de perdre leur temps. Les effectifs pléthoriques constituent ainsi un véritable problème susceptible de ralentir de façon drastique le processus d'appropriation des TIC dans les écoles.

5.4.2.1.2 *Volonté de pérennisation et de soutien des pouvoirs publics*

Pour assurer la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC, certains responsables d'écoles publiques misent sur la volonté et le soutien indéfectibles des pouvoirs publics. En effet, l'État, à travers son apport multiforme (subventions pour une augmentation des infrastructures et des équipements technologiques, revalorisation du budget de l'école, paiement des frais mensuels de connexion des écoles à Internet, etc.), pourrait soutenir durablement les écoles dans le processus d'intégration des TIC. Les directeurs des établissements publics estiment d'ailleurs avec conviction que l'État, à l'instar d'un bon chrétien qui s'acquitte toujours de son aumône, ne cessera jamais de les épauler dans les charges utiles au développement des TIC. Un directeur souligne: «*Like a christian, Government would never stop paying. It is a precious project, which is gone into documentation, Whatever the person who will be a president, this project will continue*» (document DirE2, paragraphe 18). À la question de savoir comment feront-ils pour continuer à assurer la maintenance des machines dans leur centre lorsque leur contrat avec les partenaires sera expiré? plusieurs répondants ont affirmé: «*Nous attendrons l'apport de l'État*». Cet apport de l'État semble en effet, très déterminant pour couvrir les charges de fonctionnement.

5.4.2.1.3 *Évaluation coûts-durabilité*

L'évaluation coûts-durabilité permet d'éviter l'abandon des centres et salles multimédia des établissements quelque temps après leur création. Faute d'une bonne stratégie de maîtrise des coûts, la mise en place des projets éducatifs avec les TIC échouerait quant à sa viabilité. Quel que soit le projet, le problème financier est récurrent en Afrique. De même, les TIC ont un coût et celui-ci n'est pas moindre. Un directeur raconte:

Parce qu'il faut voir comment rentabiliser, et payer les charges qui s'élèvent déjà à près de 400 000 Fcfa, nous avons travaillé avec GIC-CEVECAM, un fournisseur local qui fournit Internet par téléphone. Nous travaillions avec eux. On pouvait gérer parce que l'heure d'utilisation d'Internet c'était 700 Fcfa. Donc pour nous on pouvait gérer par mois nos factures. On payait l'abonnement, on payait les coûts d'installation, etc. (document DirE7, paragraphe 35).

En effet, l'accès à Internet pour des cours ou pour la recherche requiert l'acquisition d'un nombre de matériels et d'équipements. Malheureusement, force est de constater que les écoles privées en particulier, éprouvent de grosses difficultés à payer leurs factures. Un directeur explique:

Le cybercafé en service à l'école est en proie à trois difficultés parce que, nous devons payer 300 000 FCFA chaque mois pour le fournisseur, et puis, nous avons deux dames qui travaillent à cet endroit du matin au soir et nous devons dépenser 60 000 Fcfa pour elles. Nous avons besoin de 360 000 FCFA chaque mois. Parfois, il est très difficile d'obtenir cette somme d'argent. À certains mois, j'obtenais 315 000 ou 316 000 Fcfa. Pour la plupart des mois, je ne pouvais rassembler ce montant... Ce mois de décembre, puisque les étudiants étaient ici pendant deux semaines, nous avons rassemblé 141 000 FCFA. ... Ainsi, nous avons parfois des signaux nous indiquant que la dette de l'école se situe entre 9 et 12 millions de Fcfa à la fin de chaque année (document DirE5, paragraphe 69,76, et 84).

La plupart des écoles n'ayant pas encore de budget réservé pour le fonctionnement des TIC, ce besoin devrait être pris en compte dans les évaluations des coûts à supporter, et intégré dans les propositions de budget de l'école. La maîtrise des coûts pour un projet d'intégration durable permet de savoir si sa reproduction est aisée et viable. Une stratégie d'évaluation coûts-durabilité qui prendrait en considération la bourse des élèves et les conditions salariales des enseignants pourrait mieux contribuer à éviter l'abandon des centres et salles multimédia des établissements quelque temps après leur création. L'importance d'adopter des politiques et des budgets à la fois stables et récurrents pour former les enseignants à l'usage des TIC et pour garantir la durabilité de l'intégration des TIC est d'ailleurs constatée de façon répétitive par la recherche (Karsenti et Larose, 2005).

Certes, il n'est pas réaliste de lancer un projet ou de s'engager dans un programme en comptant sur quelqu'un d'autre. Mais, l'éducation risquerait d'être plus gravement enfoncée dans ses difficultés sans l'appui des pouvoirs publics et des partenaires, car ils sont pluriels les projets qui ont fermé boutique en Afrique, suite au départ des bailleurs de

fonds. L'appui de ceux-ci est déterminant pour la mise en place des TIC dans les écoles d'Afrique et pour la durabilité de l'intégration de ces technologies. Pour faire face aux difficultés financières, certaines écoles n'ont de choix que d'obliger les élèves à acheter un ticket d'accès ou d'instituer un fonds informatique pour la survie des TIC.

5.4.2.1.4 *Institution d'un fonds informatique*

Comme nous l'avons relevé plus haut, le fonctionnement quotidien des salles à partir desquelles on accède aux TIC requiert un budget qui malheureusement n'est pas toujours disponible ou satisfaisant. À ce sujet, un directeur d'école affirme: «*Nous avons notre budget, et nous essayons de mettre une rubrique qui concerne la maintenance des appareils. C'est comme ça que nous fonctionnons depuis deux ans pratiquement, sur le budget de l'établissement qui est bel et bien en baisse. Parce que là il y a beaucoup de choses que l'on demande là-bas*» (document DirE1, paragraphe 39).

Par contre, dans les écoles privées qui ne bénéficient pas encore de l'apport de l'État, une rubrique a été insérée dans le budget de l'école pour permettre les prélèvements de fonds nécessaires au fonctionnement, à la maintenance et à l'apurement des diverses factures. Ce fonds informatique est constitué des cotisations des élèves comme le relève un directeur d'école: «*En fait, l'école fonctionne grâce aux fonds que nous percevons aux élèves. Mais, vous devez renvoyer l'enfant parfois cinq, six fois hors de la classe avant d'espérer avoir les frais de scolarité exigés, ce qui rend la gestion très difficile*» (document DirE5, paragraphe 97).

5.4.2.1.5 *Contribution de l'association des parents d'élèves (APE)*

Certains parents interviewés disent avoir été simplement mis au courant de l'introduction des ordinateurs dans les écoles, et invité à payer 2000 Fcfa par an pour chaque enfant. Dans les établissements publics, quelques parents approchés estiment que la décision gouvernementale de créer des centres de ressources multimédias est intervenue à la suite des doléances qu'ils ont formulées antérieurement, et reconnaissent malgré cela, n'avoir pas été consultés pour cette initiative. Cependant, pour que l'utilisation de l'ordinateur continue dans l'école, quelques parents sont d'avis qu'il leur faut mettre la main à la pâte pour donner la chance à leurs enfants de continuer à utiliser cet outil. Allant dans le même sens que les directeurs d'écoles, ils estiment que la perpétuation de cette

œuvre dépend d'abord de la volonté des initiateurs du projet. Plusieurs parents semblent très motivés à soutenir, autant que possible et par leurs modestes contributions (financières et conseils) le développement des TIC à l'école. Parlant au nom de ses pairs, un parent indique le rôle important qu'ils auront à jouer dans ce processus:

Bon... En tant que parents d'élèves, s'il y a des contributions particulières à faire, bon le moment venu on verra aussi ce qu'on pourra faire. ... Nous sommes très intéressés par ces outils désormais inséparables pour quiconque voudrait continuer à vivre dans le village planétaire. On ne saura vraiment se retenir, se sacrifier dans ce sens. Donc on n'hésitera pas. À la limite de nos moyens, on pourra réagir comme on pourra (document GrpeEnsE6, paragraphe 57).

Toutefois, certains parents ne pensent pas avoir un rôle financier à jouer pour favoriser la durabilité des TIC à l'école, car ils trouvent que les parents contribuent déjà assez pour l'APE qui supporte le paiement des vacances des enseignants. Ils trouvent aussi qu'une nouvelle cotisation pour le fonctionnement des TIC serait une charge lourde à supporter. Un parent commente:

Il faudrait qu'on nous explique pourquoi et comment ? Parce que nous contribuons déjà à concurrence de 5 000 Fcfa, le taux qui a été augmenté cette année. Et ces 5000 Fcfa, nous savons que cela sert à payer les vacances des enseignants. S'il faut encore contribuer pour l'outil informatique, je me dis que c'est cher, ça sera très lourd pour les parents (document GrpeParE6, paragraphe 13).

En outre, dans plusieurs écoles, la gestion de l'APE est décriée, car cette association semble sur le plan financier, être à la source des grands problèmes. Les écoles privées la redoutent particulièrement. Un chef d'établissement explique:

Nous n'avons pas d'association de parents d'élèves. Le fondateur de l'école ne veut pas de ça. Quelques fois nous avons formé l'association de parents d'élèves, mais les membres ont commencé à être trop exigeants. Dès qu'il y avait un peu d'argent, ils essayaient d'initier et de revendiquer beaucoup de choses à l'école, en prétextant qu'ils ont payé 5 000 FCFA et que par conséquent, ils ont le plein droit n'importe quand. Ainsi, le propriétaire a décidé que nous contrôlerons avec ce que nous avons (document DirE5, paragraphe 103).

Bien que certaines écoles privées redoutent la présence des APE (Association des Parents d'élèves) en raison de leurs revendications excessives, leur contribution et leur implication pour le bon fonctionnement des activités TIC des écoles sont importantes.

Méconnaître l'utilité des APE augmenterait la fracture qui existe entre les décideurs politiques, praticiens et autres acteurs de l'école dans le processus d'intégration des TIC. Malgré tout, l'APE est perçue dans l'ensemble par les directeurs, les enseignants et les parents eux-mêmes comme une organisation sur laquelle l'école doit s'appuyer pour le développement des TIC. Une collaboration écoles-APE reposant sur des engagements fermes semble très utile pour maintenir de façon durable l'intégration des TIC à l'école, qui est un processus plus complexe que la construction des toilettes ou le forage d'un puits.

5.4.2.1.6 Renforcement du partenariat et de l'aide extérieure

Dans la plupart des cas, la recherche des partenaires surtout internationaux, est la stratégie envisagée dans les écoles pour faire fonctionner sans arrêt les structures TIC. Le partenariat et l'aide internationale ont quelquefois abouti à l'acquisition d'un espace Web gratuit (portail ouvert sur le monde, site Web indispensable pour la mise à disposition de tous les contenus pédagogiques et productions des élèves), au montage des projets collaboratifs (SchoolnetAfrica, IEARN, MondialLogo, etc.) et de coopération avec d'autres établissements scolaires du Nord. La recherche et l'établissement des partenariats solides s'avèrent une stratégie précieuse pour le renforcement des capacités infrastructurelles des écoles, la constitution des réseaux d'échanges inter établissements, et la formation continue dans le domaine de l'enseignement et de l'apprentissage. Les déclarations ci-dessous de deux directeurs d'école montrent de façon tangible, l'importance d'adopter le partenariat comme stratégie efficace pour soutenir durablement l'intégration des TIC à l'école.

Il y a un auditeur d'intercommunication, cela veut dire qu'on est en coopération avec un Lycée Technique en France. Cela veut dire que les élèves qui étaient ici au Lycée se sont fait des amis (document DirE6, paragraphe 5).

Nous avons recherché d'autres partenariats avec certaines structures au Canada, en France, nous avons écrit. On a téléchargé des adresses sur Internet, on a téléchargé des adresses, nous avons entamé d'écrire. Nous avons envoyé des mails. Nous sommes en permanence en communication. Actuellement nous avons l'un des partenariats qui a abouti avec le 'Lycée professionnel Benoît Founeron de St-Etienne'. Donc les équipements sont partis de France, du port de Marseille depuis le 16 décembre. Là dedans, il y a certainement des ordinateurs environ 30, c'est vrai ce n'est pas le haut de gamme, c'est encore des Pentium I, Pentium II à la limite. Mais déjà ça va nous permettre de créer une troisième salle informatique (document DirE7, paragraphe 41).

À partir des aides provenant des partenaires, il est donc possible aux écoles de revoir leur plan de développement et de mettre des ordinateurs dans les salles de classe et même, d'en affecter au personnel de bureau chargé du suivi de la formation. En effet, la vulgarisation des TIC dans les écoles devrait figurer en bonne place dans les politiques de modernisation des systèmes d'apprentissage. De nombreuses possibilités existent. Comme le souligne le rapport de l'Atelier sur les TIC dans les écoles africaines de SchoolnetAfrica et *al.* (2003), une campagne importante devrait être embarquée pour préconiser et promouvoir l'accès aux ordinateurs dans les écoles en plus grand nombre et à coût réduits. Ainsi, des tarifs préférentiels applicables aux écoles permettrait un accès à Internet à moindre coût. Des centres locaux de recyclage des ordinateurs servant de centres de distribution et de maintenance devraient être établis. Le projet novateur «*One laptop per Child*» (<http://www.laptop.org>) qui vise à mettre un ordinateur portable au coût de 100 \$ à la disposition de chaque élève évoluant dans un pays sous-développé est une initiative louable à cet égard et les *policymakers* y gagneraient.

5.4.2.1.7 *Stratégies diverses*

Diverses autres stratégies sont envisagées aussi dans les écoles pour soutenir et maintenir durablement l'intégration pédagogique des TIC. Il s'agit entre autres, des démarches entreprises en vue:

1) De créer ou d'aménager des salles réservées aux enseignants; À ce sujet, un enseignant souligne: «*Il y a la nécessité d'aménager une salle spéciale et de la mettre à la disposition des enseignants pour leurs recherches et pour leur permettre d'accueillir les élèves*» (document GrpeEnsE2, paragraphe 21).

En effet, pour bien choisir les activités à mener avec les élèves, il faut être bien organisé dans des salles appropriées. Et si on n'est pas à l'aise dans une salle, on risque de sélectionner des activités peu attrayantes et moins porteuses. Il y a le temps d'organisation et les types d'activités à mener en fonction des salles disponibles. Il serait donc souhaitable qu'un cadre convenable soit aménagé pour permettre aux enseignants d'y travailler de façon autonome avant ou après leurs cours. L'aménagement d'une salle d'ordinateurs qui leur est destinée s'avère des plus importants. Un enseignant semble l'indiquer: «*Si nous en tant qu'enseignants on pouvait avoir une salle où l'on pouvait s'exercer à chaque fois, ce serait une bonne chose. On demande un petit concours pour assurer la formation des*

enseignants» (document GrpeEnsE1, paragraphe 53). Cette préoccupation est soulignée dans les propos d'un autre enseignant : *«Il y a la nécessité d'aménager une salle spéciale et de la mettre à la disposition des enseignants pour leurs recherches et pour leur permettre d'accueillir les élèves»* (document GrpeEnsE2, paragraphe 81).

En outre, l'aménagement d'une salle spéciale pour les enseignants allègerait le travail des moniteurs qui sont à la fois chargés du suivi technique de base, de l'entretien des appareils, de la formation, de l'encadrement du personnel et des enseignants, de l'initiation des élèves à l'utilisation de l'ordinateur et à la recherche des informations sur Internet. Certes, des dispositions pour la création des salles TIC réservées aux enseignants sont en cours dans certains établissements. Mais, leur généralisation à toutes les écoles serait une bonne stratégie permettant aux enseignants qui ne maîtrisent pas encore l'outil informatique de s'exercer, de s'exprimer et de faire des recherches sans être obligé de solliciter l'aide des moniteurs. Une salle TIC exclusive et accessible aux enseignants de façon permanente représenterait beaucoup d'espoir pour attirer et inciter un grand nombre d'entre eux à intégrer les TIC à leur pédagogie. Toutefois la désignation d'une personne responsable chargée du suivi et du bon fonctionnement de cette salle spéciale est plus que nécessaire pour la survie à long terme d'une telle structure comme le relève cet enseignant moniteur TIC:

Il y avait quatre machines dans la salle des professeurs ici, et les quatre machines ont été déplacées par le proviseur parce qu'elles servaient à jouer aux cartes, à ouvrir des sites bizarres, des sites de pornographie. Et il y a eu un autre problème qui s'est posé et qui était clair : les quatre postes qui étaient dans la salle des professeurs, qui était le responsable en termes de détenteur ? Comme tout le monde les utilisait, et personne n'était responsable, le proviseur a été obligé de les enlever (document Ens2E2, paragraphe 26).

- 1) De diminuer les frais de connexion à Internet ou du moins d'adopter des tarifs préférentiels pour les écoles;
- 2) D'établir une volonté politique durable;
- 3) D'exonérer des taxes sur les produits informatiques destinés aux écoles;
- 4) D'élaborer un plan de construction d'une salle informatique connectée sur VSAT.

Un directeur d'école commente: *«Vraiment notre souci c'est d'avoir, on rêve d'avoir un VSAT qui nous permettrait d'avoir Internet par satellite et permettrait*

aux étudiants, aux enseignants et même à l'administration de voir ce qui se fait ailleurs» (document DirE7, paragraphe14).

Un ensemble de paramètres semble ainsi nécessaire pour assurer la durabilité du matériel et de l'intégration des TIC à l'école. Lorsque toutes les dispositions matérielles sont assurées, il faut mobiliser des moyens pour la maintenance, la protection des appareils informatiques (imprimantes, graveurs, CD, lecteur Zip, routeur, Switcher, onduleur, etc.) contre le vandalisme et les coupures électriques qui sont réguliers. Ces précautions pourraient être relayées au plan pédagogique par d'autres dispositions.

En somme, les méthodes et stratégies adoptées laissent voir qu'il y a des écoles qui misent plus sur l'intervention de l'État pour couvrir les charges liées au fonctionnement des TIC à l'école. En revanche, dans certains établissements, des mesures sont prises à l'interne pour permettre une utilisation durable des TIC. Toutefois, pour toutes les écoles, l'espoir repose aussi en grande partie sur le partenariat à développer au niveau national et international avec diverses institutions et ONGs. L'apport de celles-ci peut être très déterminant dans les stratégies pédagogiques envisagées dans les écoles.

5.4.2.2 Stratégies pédagogiques

Sur le plan pédagogique, les facteurs importants de la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC sont aussi divers. En outre, plusieurs initiatives, activités, opérations et actions sont menées dans les écoles pour amener les enseignants et les élèves à intégrer de façon continue les technologies de l'information et des communications (TIC) dans les activités d'enseignement-apprentissage.

5.4.2.2.1 Développement de contenus adaptés aux réalités locales

L'élaboration de contenus africains en TIC est une préoccupation importante. Certes, elle ne figure pas dans les dispositions préalables prises par la plupart des écoles qui intègrent les TIC. Mais, la définition des contenus semble digne d'intérêt comme le souligne ce directeur d'école:

On est en train de travailler les contenus pour les autres classes. Donc même tous nos manuels vont entrer dans la même logique. Ainsi, lorsque les élèves auront ce manuel, même s'ils ont le cours sur cd-rom, parce que les élèves n'auront pas toujours l'informatique à portée de main, ils travailleront et quand ils rentreront dans le système, ils ne seront pas

étrangers, il y aura une certaine continuité dans le support papier et la méthode de travail informatique (document DirE4, paragraphe 91).

C'est vrai qu'en Afrique, les enseignants vont sur Internet et créent des contenus qui deviennent les premières ressources pour les élèves. Ces contenus sont des ressources nécessaires dans certaines spécialités de pointe comme l'enseignement technique et même l'agriculture où il n'est pas toujours facile d'avoir des documents à propos du clonage, par exemple. Mais, comme les informations trouvées sur Internet ne sont pas toujours complètes et fiables, la stratégie de mettre sur pied des manuels permet d'avoir une certaine continuité dans le support-papier et la méthode de travail avec les TIC. Malheureusement comme le relève un enseignant: *«Il y a des choses qu'on ne peut pas dire à l'enfant parce que c'est vaste. Renvoyer dans son livre alors qu'il n'y a pas de livre au programme, vous comprenez que la seule indication appropriée c'est d'aller sur Internet»* (document Ens2E1, paragraphe 19). Son collègue enseignant ajoute: *«Il existe dans certains pays d'Afrique, des disciplines comme les SVT (Sciences de la Vie et de la Terre), où les objectifs et les contenus sont bien fixés, mais, sans livre au programme»* (document GrpeEnsE1, paragraphe 97).

En général, les programmes font défaut. Les programmes d'informatique des classes de sixièmes et de secondes reconnus par les ministères de l'éducation n'ont à rien à voir avec ceux qui sont en vigueur dans les Centres des ressources multimédias. Il y a donc un grand besoin de développement des contenus et très peu d'initiatives à ce niveau. Comme dans plusieurs pays d'Afrique, au Cameroun c'est plus l'utilisation, la consommation des contenus et très peu de création. Un enseignant moniteur TIC précise: *«Parce que les outils que les enseignants utilisent sur le Net sont des outils qui sont déjà présentés soit en pdf avec Acrobat ou simplement en page Web»* (document Ens1E2, paragraphe 38).

En outre, comme l'indique la littérature scientifique, la complexité de la conception des programmes figure parmi les principaux défis de l'intégration des TIC en Afrique. L'élaboration à une échelle des contenus adaptés au contexte apporterait quelque chose de positif à la pédagogie. Dans cette optique, la conception des «tutoriels» qui serviraient de guides aux élèves constitue une bonne stratégie pédagogique permettant de comprendre un problème, autant que consulter un voisin ou faire appel à son enseignant. Le souci de création des contenus est bien présent dans l'esprit de plusieurs dirigeants et enseignants, et

il y a lieu de noter une avancée bien que timide, dans la production des didacticiels et des CD-ROM à partir des informations venant d'ailleurs.

5.4.2.2.2 *Élaboration des didacticiels et production des CD-ROM*

Dans la perspective de pérenniser l'intégration des TIC à l'école, les moniteurs TIC en collaboration avec les enseignants constituent une documentation virtuelle bien fournie. En outre, pour surmonter les difficultés liées au manque de livre et de documentation dans certaines disciplines, une bonne partie des cours téléchargés sur Internet est concentrée sur des disques compacts (CD-ROM), et mise à la disposition des élèves. Un enseignant TIC explique: *«Quand vous irez voir aujourd'hui mon espace de travail, vous verrez qu'on a regroupé dans chaque cours, les cours d'autres collègues éparpillés dans le monde entier c'est-à-dire au Canada, France, Afrique du sud, etc., cela constitue une bibliothèque inimaginable»* (document Ens2E6, paragraphe 11).

Dans leurs stratégies à moyen et à long terme, les moniteurs des centres de ressources multimédias envisagent de regrouper les ressources de bases produites sous forme de didacticiels et de cd-rom interactifs qui seront mis à la disposition des enseignants et d'autres écoles équipées en ordinateurs. Un enseignant commente: *«À long terme, nous allons fabriquer des cd-rom contenant la plupart des ressources de base, de manière à ce que nous pourrions envoyer un cd-rom à un enseignant à Mbalmayo, là où il n'y a peut-être pas Internet»* (document GpeEnsE2, paragraphe 81).

5.4.2.2.3 *Formation et recyclage des enseignants à l'utilisation des TIC par groupes consécutifs*

Un programme à court terme existe pour la formation des enseignants et des professionnels de l'école. Sur la base des listes par groupe de 20 personnes préalablement constitué, un programme de formation des enseignants en TIC existe dans les écoles publiques (2 heures par semaine). Un directeur d'école déclare: *«Il y a beaucoup de séminaires organisés par CFA STEPHEN qui a installé notre multimédia. Elle est basée à Paris. Donc elle organise de temps en temps des séminaires d'imprégnation en TIC»* (document DirE1, paragraphe 39).

Les séminaires de formation des enseignants coûtent cher et sont payant dans les écoles privées. Une formation par groupes d'enseignants est la stratégie adoptée pour

amortir les coûts. Un autre directeur explique: «*Dans notre perspective de développement des ressources humaines, tout le monde ne peut pas être formé en même temps. Une ou deux personnes peuvent être formées et maintenant il faut organiser la formation pour le reste*» (document DirE2, paragraphe 28). Cette formule de formation en petits groupes présente un double avantage : 1- Elle permet aux moniteurs de suivre un programme et de s'assurer à la fin de la formation que tous ceux qui sont formés ont suivi effectivement le programme auquel ils étaient soumis. 2- Elle contribue à pallier le manque de personnel de formation, car outre le problème de fatigue des moniteurs, il semble difficile d'établir un programme personnalisé permettant à chacun de venir selon sa disponibilité, et à l'heure programmée pour sa classe.

En raison de l'insuffisance du personnel d'encadrement, des volontaires sont sollicités à temps partiel (3 fois par semaine) pour travailler avec des groupes d'enseignants dans les écoles privées. Comme le relève un directeur: «*La plupart de ces volontaires ont bénéficié de la formation offerte pendant un jour par l'ONG 'corps de paix'*» (document DirE5, paragraphe 14). Toutefois, dans leur plan stratégique, les écoles privées espèrent avoir pour les prochaines années académiques, des volontaires à temps plein pour la formation des enseignants. Les écoles publiques envisagent quant à elles, la possibilité de former les enseignants pendant les périodes de vacances. Un enseignant explique:

Je proposerai dans le sens de la formation qu'on pense à former les enseignants pendant les congés parce qu'on aura plus de temps pour se former de façon continue. Parce que l'année dernière quand on faisait 2 heures par semaine, il y avait un problème de temps, car cet outil comme vous le voyez, lorsque vous n'êtes pas dessus, après deux, trois jours, vous revenez c'est déjà fini. Donc il faudrait avoir vraiment du temps pour être ici (document GrpeEnsE2, paragraphe 55).

Dans l'espoir que les moniteurs se rendront disponibles pour une formation sans interruption d'autres mesures sont adoptées. Un enseignant TIC souligne l'une des dispositions prises pour la formation des enseignants en ces termes: «*Nous avons programmé des cours spéciaux les après-midi pour eux*» (document Ens1E3, paragraphe 32).

Une bonne façon de voir l'avancement des TIC réside donc dans la mise à jour régulière de la formation à l'alphabetisation informatique. C'est une stratégie permettant de former des enseignants avant-gardistes dans chaque discipline pour la constitution des

ressources adaptées au programme et aux besoins des élèves. Les enseignants formés qui maîtrisent ainsi l'utilisation de l'outil informatique sont des spécialistes pédagogiques capables d'apprécier et de valider les contenus pédagogiques à utiliser par leurs collègues et par les élèves. Un chef d'établissement souligne l'importance du recyclage en TIC:

Bon, moi-même j'ai été à l'Université de Montréal, j'étais au Canada quand j'étais encore inspecteur. Bon ça fait longtemps. Ces formations d'ailleurs sont dépassées, il faut les actualiser; il faut voir comment on gère l'école ailleurs avec les nouvelles technologies de l'information et des communications. Les enseignants devraient actualiser leurs cours, ainsi de suite, être en contact avec les autres structures. C'est ça notre grand souci (document DirE7, paragraphe 46).

Un véritable problème qui caractérise les pays en voie de développement, c'est que l'action précède parfois la réflexion. Cette observation se justifie dans le cadre de cette étude. Les programmes d'initiation des enseignants à l'utilisation des outils informatiques ne reposent pas sur des bases solides. Aucun espace de temps convenable n'est spécifiquement aménagé pour former les enseignants. Les horaires des enseignants sont discontinus. Le fait que la majorité des enseignants ne soient pas formés expliquerait largement leur non-utilisation des TIC à des fins pédagogiques. La stratégie qui consisterait à placer la charrue devant les bœufs n'est donc pas une bonne méthode dans le processus d'intégration des technologies à des fins pédagogiques. En toute logique, il serait convenable de former au préalable et de façon systématique les enseignants à l'utilisation pédagogique des TIC afin qu'ils puissent accomplir sans complexe, ni phobie leurs tâches. L'organisation des ateliers de formation et des cours de renforcement des capacités permettrait, à bien des égards, de débloquent les enseignants sur un bon nombre de questions relatives à l'enseignement de leurs disciplines. En somme, une formation systématique éviterait la navigation à vue et le tâtonnement en pédagogie, avec des outils qu'on maîtrise prou ou pas.

5.4.2.2.4 *Ajustement des emplois de temps et des rôles des enseignants*

D'autres dispositions prises en vue de favoriser la longévité de l'intégration pédagogique des TIC à l'école, résident dans la répartition des emplois de temps et des rôles des enseignants. Des efforts en vue d'arrimer les emplois de temps des enseignants par rapport aux horaires prévues pour utiliser les salles d'ordinateurs et pour la consultation des ressources sont perceptibles dans quelques écoles. Il est prévu par exemple, dans un

plan de réorganisation des tâches à l'école, que les enseignants dispensent des cours pendant que les moniteurs TIC assurent au même moment l'accompagnement et le support techniques (aider à faire plus rapidement les recherches, régler les petites pannes, etc.). Un enseignant moniteur TIC explique:

L'autre travail que nous avons c'est le suivi technique de base. Même comme nous sommes encore sous garantie, mais notre travail c'est aussi l'entretien des appareils. De façon concrète, chaque moniteur a environ 12 heures de cours de face à face, il a environ 10 heures d'entretien technique, il a environ 5 heures de recherches et nous consacrons au mois 2 heures pour encadrer le personnel et les professeurs (document Ens1E2, paragraphe 8).

Dans la même veine, un plan d'organisation du travail visant à offrir des cours de soutien à des groupes d'élèves qui ont des difficultés dans certaines disciplines est une approche usitée pour le suivi et l'accompagnement dans les écoles. Un enseignant déclare:

D'après les affiches que vous voyez là-bas, nous faisons l'accompagnement des élèves faibles, quand un professeur se rend compte que des élèves n'ont pas compris des équations, il prend ce groupe d'élèves à cette heure-là et vient leur faire un cours d'appui. C'est un peu comme cela que nous fonctionnons ici (document Ens3E2, paragraphe 12).

5.4.2.2.5 *Création et animation des clubs scientifiques liés aux TIC*

Dans certains établissements, il y a des projets ou clubs liés aux TIC à l'école. Dans le cadre la fête annuelle de l'Internet, ces clubs participent y amplement à travers l'exposition de leurs différentes réalisations au sein de leurs établissements. Les enseignants et les coordonnateurs des clubs scientifiques ont entre autres ambitions, celle de faire découvrir de fond en comble les tenants et les aboutissants des TIC à leurs élèves. Une enseignante affirme: *«Moi ce n'est pas dans le cadre du cours. C'est une activité parascolaire qui n'est pas souvent complètement en rapport avec le cours. J'envoie souvent les élèves faire des recherches sur Internet dans le cadre des activités parascolaires, dans le cadre du club scientifique»* (document GrpeEnsE3, paragraphe 50). Le projet d'intégrer les TIC à partir de l'animation d'un club de recherche scientifique est une bonne stratégie. Puisque, en réalité qui dit recherche aujourd'hui ne peut pas ignorer les TIC, c'est une nécessité. Un enseignant explique:

Par exemple, dans le cadre du club scientifique, à un moment donné on avait besoin de certains documents, et j'ai envoyé les élèves les chercher sur

Internet, et là ils me les ont ramenés. Donc quand on envoie les élèves exprès chercher quelque chose, ils vont faire ces recherches-là, ils vous les rapportent (document GrpeEnsE1, paragraphe 54).

5.4.2.2.6 *Changement de nom des salles*

La durabilité de l'intégration pédagogique des TIC à l'école pourrait être assurée dans une certaine mesure, par une nouvelle dénomination des structures qui abritent les technologies à l'école. Un enseignant commente: *«Les noms 'centres de ressources multimédias' ou de 'salle informatique' pourraient être renommés et au lieu de Centre de ressources, on pourrait l'appeler centre de ressources pédagogiques parce qu'il s'agit d'une sorte de banque de ressources à la disposition des élèves et des enseignants»* (document GrpeEnsE2, paragraphe 22). Les processus d'incursion et les facteurs importants de la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC qui constituent un ensemble de méthodes et de stratégies mises en place ou envisagées dans les écoles sont récapitulés dans le tableau synthèse XI de la page suivante.

Tableau XII: Récapitulatif des stratégies organisationnelles d'intégration des TIC par rapport à l'incursion et à la durabilité

Stratégies	Administratives	Pédagogiques
Incursion	<ul style="list-style-type: none"> -Manifestation d'une initiative du gouvernement dans le secteur public - Initiatives personnelles des directeurs et fondateurs d'établissements privés - Développement d'un partenariat, maintien de contact permanent, bonnes relations avec les ONGs qui ont favorisé le déploiement des TIC dans l'enceinte des établissements - Échanges de vues lors des rencontres informelles, et complicités avec les ONGs - Ruse adoptée par certains chefs d'établissement - Dons sporadiques provenant des ministères et des associations des parents d'élèves - Leadership fort des directeurs, bonne vision, auxquels s'ajoutent des méthodes intelligibles comme le réseautage 	<ul style="list-style-type: none"> - Initiation et accompagnement par les moniteurs multimédias (travail collaboratif, programmation hebdomadaire et bimensuelle des élèves par classe pour l'utilisation des salles TIC, constitution d'une banque de ressources pédagogiques et montage des CD-ROM éducatifs, création et organisation des dossiers par classe au niveau du serveur, etc.) - Formation, suivi et évaluation des apprentissages (séminaires et stages de recyclage, mise en réseau des cours, introduction du cours d'informatique dans certaines classes, élaboration des fiches de suivi pédagogique, circulation de l'enseignant dans la salle TIC, prolongation des séances de cours, sensibilisation et démystification des TIC, élaboration des contenus, etc.)
Durabilité	<ul style="list-style-type: none"> - Entraide et solidarité du corps enseignant (esprit d'équipe) -Volonté et soutien indéfectible des pouvoirs publics - Évaluation et maîtrise des coûts - Institution d'un fonds informatique - Contribution de l'association des parents d'élèves - Renforcement du partenariat et de l'aide extérieure - Négociations diverses (création des salles spécialisées pour enseignants, diminution des coûts, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Développement des contenus adaptés aux réalités locales - Élaboration des didacticiels et production des CD-ROM - Formation et recyclage des enseignants par groupe consécutif - Ajustement des emplois de temps et de rôles des enseignants - Intégration des TIC à partir de l'animation d'un club de recherche scientifique - Nouvelle dénomination des structures à partir desquelles on accède aux TIC

5.5 Conclusion

Ce texte avait pour objectif de déterminer les processus d'incursion des TIC, et d'identifier les facteurs importants de la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC dans les écoles secondaires du Cameroun. Les résultats de l'étude laissent entrevoir des stratégies pour introduire les TIC et des stratégies pour assurer la durabilité de cette intégration et ce, au double plan administratif et pédagogique. Les données que nous avons recueillies montrent que les stratégies ne sont pas homogènes dans toutes les huit écoles.

S'agissant des stratégies pour introduire, nous pouvons citer au plan administratif, les initiatives publiques du gouvernement dans les écoles publiques, et les initiatives personnelles des directeurs et fondateurs dans les écoles privées. Le partenariat multiforme avec les ONGs internationales a beaucoup facilité l'introduction des TIC dans la plupart des écoles. Au plan pédagogique, l'étude a permis de saisir diverses stratégies d'initiation et d'accompagnement à l'utilisation des TIC (travail collaboratif entre enseignants, création et organisation des ressources sur une plate-forme pédagogique, etc.), de formation des enseignants et d'évaluation des apprentissages des élèves (séminaires, cours d'informatique, fiches de suivi pédagogique des élèves, séances supplémentaires d'explication du cours et exercices, sensibilisation, etc.).

En ce qui concerne les stratégies développées et envisagées pour assurer la durabilité de l'intégration des TIC dans les écoles, l'on relève sur le plan administratif, entre autres, l'évaluation des coûts de fonctionnement, le soutien financier de l'État, l'institution d'un fonds informatique, la contribution des parents d'élèves, le renforcement du partenariat et diverses négociations (abonnement à Internet et tarifs préférentiels pour les écoles, connexion sur VSAT, etc.). Sur le plan pédagogique, les stratégies portent principalement sur le développement des contenus adaptés aux réalités locales, l'élaboration des didacticiels et la production des cd-rom, la formation des enseignants à l'utilisation des TIC, une meilleure organisation des emplois de temps et une répartition rigoureuse des tâches des encadreurs.

Au total, l'étude a permis de voir les différentes stratégies mises en place en milieu scolaire camerounais pour une utilisation pédagogique durable des TIC dans différentes

disciplines. Certaines des stratégies développées (élaboration des contenus, formation des enseignants, etc.) sont encore au stade rudimentaire et nécessitent plus d'attention pour plus d'efficacité. Les présents résultats concordent avec ceux dont fait état la littérature scientifique en occident, au niveau des obstacles rencontrés dans la mise en place des stratégies. En outre, les difficultés à surmonter dans la mise en place des stratégies d'intégration des TIC sont multidimensionnelles (économique, pédagogique, politique, culturel). Les problèmes rencontrés sont donc des limites (Agbobli, 2002) qui minent le développement de l'éducation en Afrique, car les politiques existantes sont souvent vagues dans leur application. Des indications montrent que les politiques sont implémentées à des niveaux différents et de façon illogique.

Recommandations

Il importe de développer de meilleures politiques pour la formation continue des enseignants et l'apprentissage des élèves. Des *élèves experts* peuvent aider de manière significative dans l'apprentissage et l'initiation à l'utilisation des TIC. D'ailleurs, le programme «gouvernement des enfants» réalisé au Mali en 2002 avec le concours financier de l'Unicef a connu un réel succès dans les écoles. Ce programme qui consistait pour les meilleurs élèves à encadrer et à soutenir leurs camarades en difficulté est un exemple d'approche pédagogique qui montre bien que l'école va mieux quand les élèves gouvernent, ou du moins lorsqu'on permet aux élèves de s'exprimer, de participer à la gestion des problèmes de l'école et de trouver des solutions.

Les contraintes de divers ordres qui empêchent l'intégration pédagogique des TIC dans certaines disciplines appellent des stratégies plus dynamiques et spécifiques à chaque contexte. Il semble donc important, pour chaque établissement, de s'organiser et de mettre en place des stratégies suffisamment appropriées et cohérentes en lien avec les potentialités propres à son contexte. Ainsi, pour tirer le meilleur parti des investissements effectués en vue d'intégrer les TIC dans l'enseignement, les écoles des pays d'Afrique doivent élaborer des stratégies qui s'appuient sur différentes approches. Des parents d'élèves, des familles, des entreprises, des industries, des agences gouvernementales, des fondations privées, des organisations sociales, religieuses, professionnelles ainsi que d'autres institutions éducatives peuvent y apporter leur concours.

Pistes de recherches futures

Les stratégies recensées dans le cadre de la présente étude ne sont pas définitives parcequ'elles sont disparates et plusieurs initiatives sont encore en chantier. Des recherches ultérieures peuvent permettre de documenter davantage les stratégies adoptées dans d'autres écoles du Cameroun et même d'Afrique. Nous proposons ci-dessous cinq axes d'études pouvant contribuer à alimenter les démarches favorables à la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC à l'école.

- 1- Face à l'insuffisance des infrastructures technologiques grâce auxquelles on accède aux TIC dans la plupart des écoles du Cameroun, de nouvelles recherches portant sur des stratégies de mobilisation des ressources pourraient s'avérer utiles pour l'extension et la vulgarisation des TIC en milieu scolaire urbain et rural.
- 2- L'intégration pédagogique des TIC dans les écoles africaines est par essence une activité éducative déficitaire. Afin d'améliorer la qualité de l'éducation des populations pauvres et pour rendre viable cette activité, des études spécifiques sur le financement des TIC à l'école pourraient aboutir à de formules efficaces de subvention et de renforcement des capacités des écoles qui intègrent les TIC dans leurs pratiques éducatives.
- 3- Des travaux peuvent aussi se pencher sur une analyse plus pointue visant à mesurer l'impact de la mobilité enseignante sur l'apprentissage des élèves avec les TIC.
- 4- Une réflexion approfondie sur les facteurs inhibiteurs du processus de formation des enseignants à l'utilisation des TIC en contexte africain serait un axe de recherche intéressant.
- 5- À une autre échelle, une étude visant à déterminer les droits et obligations des principaux acteurs (élèves, enseignants, parents, directeurs et responsables d'établissements) impliqués dans le processus d'intégration des TIC à l'école est une perspective de recherche non encore explorée.

Références bibliographiques

- Agbobli, C (2002). Je surfe donc je sais: Quelles formes de développement de l'éducation avec les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication en Afrique. Dans *Globalisme et Pluralisme*, Université du Québec à Montréal-Canada, Montréal 24 au 27 avril.
- Berman, P. et McLaughlin, M.W. (1976). Implementation of educational innovation, *The Educational Forum*, (40), 345-370.
- CFA Stephenson (2001). Le Cameroun: une nation moderne face à la nouvelle donne technologique de l'information et de la communication. Document de travail.
- CFA Stephenson (2001). Les centres de ressources multimédia au cœur de la pédagogie: Intégration des centres ressources multimédia dans la vie des lycées. Document de travail.
- CFA Stephenson (2004). La mise en œuvre des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) au service de la formation dans les lycées et collèges du Cameroun. Document de travail, Paris.
- Collerette, P. et Delisle, G. (1982). *Le changement planifié: Une approche pour intervenir dans les systèmes organisationnels*. Montréal, QC: Éditions Agence d'Arc, Inc.
- Collerette, P. et Delisle, G. et Perron, R. (1997). *Le changement organisationnel : Théorie et pratique*. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- 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. Québec: Conseil Supérieur de l'Éducation.
- Depover C. (2005). Les TIC ont-elles leur place en milieu scolaire africain ? *TICE et développement*, novembre, (1). Disponible à <http://www.revue-tice.info/document.php?id=522>. 30 décembre 2006.
- 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. Dans G. L. Baron, et É. L. Bruillard, (dir.), *Informatique et Éducation: Regards cognitifs, pédagogiques et sociaux*. Belgique: De Boeck, pp. 9-20.
- Diallo, B. (2005). *Processus de changement planifié pour l'introduction des TIC à l'École des Bibliothécaires Archivistes et Documentalistes (EBAD) de l'Université Cheikh*

Anta Diop (UCAD) de Dakar au Sénégal. Faculté d'Éducation, Université d'Ottawa (Canada), thèse de Ph.D.

- Fullan, M. (2001). *The new meaning of educational change.* (3rd Ed.), New York: Teachers college Press.
- IEARN-SchoolNet Cameroon (2004). Pour la promotion de l'éducation à travers les Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement (TICE) dans les établissements scolaires et les structures d'encadrement des jeunes au Cameroun. Document de travail.
- 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, *Revue des Sciences de l'Éducation*, 28 (2), 325-344.
- ISTE (2004). *Apprendre Autrement: informatique en classe de sixième*, Collection PowerScol, Éditions SOPECAM.
- Karsenti, T. et Larose F. (2005). Intégration des TIC dans le travail enseignant : Quand la société change, la classe doit-elle suivre? Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant, recherches et pratiques* (pp.1-7). Presses de l'Université du Québec.
- L'Écuyer, R. (1990). *Méthodologie de l'analyse développementale du contenu: Méthode GPS et concept de soi.* Sillery, Québec: Presses de l'Université du Québec
- Leclerc, M. (2003). Étude du changement découlant de l'intégration des TIC dans une école secondaire de l'Ontario, *Canadian Journal of Learning and Technology*, hiver, 29(1). Disponible à http://www.cjlt.ca/content/vol29.1/02_leclerc.html. 7 janvier 2007.
- Mesires (1991). Lettre No.03245/MESIRES/CT du 15 août portant organisation des journées « informatiques et éducation » à l'École Normale Supérieure de Yaoundé.
- Miles, Matthew B. et Huberman A. Michael (2003). *Analyse des données qualitatives.* Traduction de la 2e édition américaine, Bruxelles : Université De Boeck.
- Mineduc (2001). Lettre No.B1/1464/MINEDUC/SG du 4 juin portant introduction NTIC dans les établissements scolaires du Cameroun.
- Mineduc (2002). Instruction ministérielle No.003/B1/1464/MINEDUC/SG du 15 février relative au programme de formation des élèves dans les centres de ressources multimédia des établissements scolaires.
- Murphy, P. Anzalone, 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. Série documents de travail, département du développement humain, région Afrique, Banque Mondiale.

- OCDE (2001). *Les nouvelles technologies à l'école: Apprendre à changer*. Paris: Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement.
- Paillé, P. et Mucchielli, A. (2003) *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*. Paris: A. Colin.
- 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 : recherche et pratiques* (pp. 79-95). Presses de l'Université du Québec.
- Rocheleau, J. et Basque, J. (1998). *Une démarche d'intégration des technologies de l'information et des communications dans une école*. Comment informatiser l'école, EICEM, Montréal (Québec).
- Rogers, P. L. (2000). Barriers to adopting emerging technologies in education, *Journal of educational computing research*, 22 (4), 455 - 472.
- ROSSE (2001). *Orientations stratégiques pour l'intégration des TIC dans l'éducation*, document de travail, 9 p.
- SchoolNet Africa et al. (2003). *Rapport de l'atelier sur les TIC dans les écoles africaines*. Gaborone, Bostwana, 27 avril au 2 Mai. Disponible à www.schoolnetafrika.net. 5 janvier 2007.
- Scott, R. & Robinson, B. (1996). Managing technological change in education: What lessons can we all learn? *Computers and Education*, 26 (1), 131-134.
- Shafika, I. Broekman, I., et Mogale, T (2005). La contextualisation de l'éducation en Afrique : le rôle des TIC. Dans J. James (dir.), *Technologies de l'information et de la communication pour le développement en Afrique : La mise en réseau d'institutions d'apprentissage- Schoolnet* (pp.1-25). Ottawa et Dakar : CRDI et CODESRIA.
- Tina, J. (2005). Images émergentes, leçons apprises et recommandations. Dans J. James (dir.), *Technologies de l'information et de la communication pour le développement en Afrique : La mise en réseau d'institutions d'apprentissage- Schoolnet* (pp. 51-70). Ottawa et Dakar: CRDI et CODESRIA.
- Van der Maren J-M. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation*. Bruxelles, Presses de l'Université de Montréal, De Boeck et Larcier, Département De Boeck Université.

CHAPITRE 6

**USAGES FAVORABLES À LA LONGÉVITÉ DE
L'INTÉGRATION PÉDAGOGIQUE DES TIC À L'ÉCOLE:
LE CAS DES ÉLÈVES DES GRANDES ÉCOLES
SECONDAIRES DU CAMEROUN**

Ce texte sera soumis pour publication dans la revue « *The International Journal of
Education and Development Using Information and Communication Technology*
(IJEDICT)

Rappel:

Le présent article est complètement différent des textes des deux précédents. Notamment au premier article, nous avons présenté une typologie des usages des TIC du point de vue des enseignants et des directeurs d'écoles. Il était important d'avoir cette typologie pour mieux comprendre à partir d'une approche systémique, les stratégies organisationnelles d'intégration pédagogique des TIC qui constituent la toile de fond de la thèse, et qui sont développées dans le deuxième article. Afin de compléter ces stratégies, le troisième article tente d'appréhender de façon spécifique les usages TIC des élèves qui sont susceptibles de favoriser une intégration pédagogique durable des TIC. En plus des différentes utilisations de l'ordinateur et de l'Internet par les élèves, des activités que les élèves réalisent avec leurs enseignants, ce texte met en exergue leurs usages préférés ainsi que les facteurs qui favorisent ou inhibent l'intégration pédagogique durable des TIC. Bref, le troisième article a pour objectif de tracer un portrait des usages TIC des élèves, et d'identifier les facteurs importants qui favorisent la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC.

Résumé

Ce texte a pour objectif de tracer un portrait des usages TIC des élèves, et d'identifier les facteurs importants qui favorisent la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC dans les écoles secondaires du Cameroun. En dressant un portrait des activités des élèves avec les TIC, cet article analyse et offre des éléments descriptifs qui permettent de comprendre les utilisations qui favorisent ou inhibent la durabilité de l'intégration des TIC à l'école. Le texte appréhende donc les principaux usages des élèves, leurs activités de prédilection et celles qu'ils réalisent avec leurs enseignants. Certaines activités majeures peuvent jouer un rôle déterminant dans le processus de durabilité de l'intégration des TIC à l'école. Pour cela, il semble important de prendre connaissance des activités que les élèves réalisent avec leurs enseignants et de celles qu'ils affectionnent ou apprécient le plus. Cela suppose aussi une mise en relief des contradictions et dysfonctionnements pouvant

constituer des entraves au développement durable des activités pédagogiques avec les TIC. C'est aussi à dessein que les usages susceptibles d'inhiber l'utilisation durable des TIC dans le processus d'apprentissage à l'école sont soulignés. Cet article offre donc des informations sur les utilisations qui pourraient favoriser ou inhiber la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC.

6.1 Introduction

Ce texte a pour objectif de tracer un portrait des usages TIC des élèves, et d'identifier les facteurs importants qui favorisent la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC dans le contexte des écoles pionnières du secondaire du Cameroun. Le choix des activités des élèves lorsqu'ils travaillent à l'ordinateur peut influencer la durée de vie de l'intégration des TIC à l'école. À cet effet, nous partons des pratiques usuelles des élèves avec les TIC, pour dégager des stratégies véritablement ciblées qui contribuent à la durabilité de l'intégration pédagogique de ces technologies. Cet article comporte outre l'introduction et la conclusion, quatre principales sections. La première situe le contexte de l'étude. La deuxième porte sur la méthodologie. La troisième section est consacrée à la présentation des résultats. Ces résultats montrent un portrait des activités que les élèves réalisent avec leurs enseignants grâce aux TIC, d'une part, et les préférences des élèves lorsqu'ils travaillent à l'ordinateur et sur Internet, d'autre part. Dans la quatrième section sont soulignées des contradictions et conséquences découlant des usages et modes de fonctionnement qui sont susceptibles d'entraver la durabilité de l'intégration des TIC. Une analyse de ces différents facteurs laisse voir les usages dont l'ajustement favoriserait la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC à l'école.

6.2 Contexte de l'étude

Au Cameroun, les usages des TIC sont « multidimensionnels » (économie, santé, politique, administration, éducation, etc.). En éducation, les usages des TIC couvrent les différents ordres d'enseignement du primaire au supérieur. Au primaire et élémentaire, les TIC sont de plus en plus présentes et même au niveau préscolaire c'est-à-dire à la maternelle. Outre les aspects ludiques, le plus grand bénéfice des TIC à ce niveau d'éducation élémentaire c'est qu'elles peuvent libérer l'esprit, la pensée des enfants

(Wegerif, 2004) et qu'elles offrent des bénéfices d'apprentissage très significatifs (Technos, 2000). Les TIC peuvent aussi soutenir valablement et de différentes manières l'apprentissage des enfants, et contribuer à l'acquisition du langage, des cognitions et connaissances générales (Snider, Hirschy et Macaulay, 2006). L'emploi des TIC au niveau préscolaire et primaire semble au cœur de plusieurs apprentissages fondamentaux comme la lecture et l'écriture (Davis et Schade, 1999) ou la communication, l'écoute et la patience (Baron et Giannoula, 2002).

L'utilisation des TIC semble plus répandue au niveau secondaire qui englobe l'ensemble de l'enseignement post-primaire, sans inclure le supérieur. L'ordre d'enseignement secondaire comprend deux niveaux d'enseignement : le secondaire premier cycle et le secondaire deuxième cycle. En outre, selon le niveau d'enseignement, le secondaire regroupe des classes intermédiaires (6^e, 5^e, 4^e, 1^{ère} et 2^{ème} année, 2^{nde}, etc.) et des classes d'examen (3^e, 1^{ère}, Tle, etc.). Qu'il s'agisse du premier ou du second cycle, les TIC sont utilisées à la fois par les enseignants et les élèves pour l'enseignement et l'apprentissage des disciplines au programme. Ainsi, on observe que certaines disciplines développent des pratiques autour des TIC.

En effet, les résultats du programme d'appui à la réforme de l'éducation (PARE)¹⁷ montrent qu'en 2001, l'enseignement secondaire compte 1200 établissements pour 700 000 élèves. Ces effectifs en 2003/2004 portent le nombre d'élèves du secondaire à 762 053 et les enseignants à 23 682 selon le document de présentation des rapports de recherche du ROCARE¹⁸. A ce jour, 20 centres multimédia sont opérationnels dans l'ensemble du territoire selon le même rapport. Ce qui donne une moyenne de 60 (soixante) établissements du secondaire par centre multimédia. Le nombre moyen d'ordinateurs par centre multimédia quant à lui s'élève à 50. Ces chiffres sont moins alarmants dans les grandes agglomérations où se trouvent encore concentrés les premiers efforts et investissements du gouvernement.

L'intégration des TIC au secondaire semble revêtir une grande importance dans la communication (Ken Lohento, 2003) et les rétroactions (Crone-Todd et Pear, 2002). Au delà des communications interpersonnelles, l'utilisation des TIC au secondaire peut

¹⁷ www.ambafrance-cm.org, « programme d'appui à la réforme de l'éducation (PARE) », 2003.

¹⁸ Document de présentation des rapports de recherche, Benin, Cameroun, Ghana, Mali et Sénégal; Atelier de validation des résultats sur « l'Intégration des TICs dans l'éducation en Afrique de l'Ouest et du Centre : Etudes d'écoles pionnières », Yaoundé -Cameroun, 11-15 décembre 2005.

favoriser l'acquisition des compétences transversales (Lebrun, 2004; Perrenoud, 1998). Elle peut aussi soutenir l'apprentissage actif qui suppose une acquisition des connaissances fondées sur l'interaction et la collaboration (Aubé et David, 2003; Isabelle, 2002; Eisenbeis, 2003; Savoie-Zajc, 2001).

Au niveau post-secondaire, l'intégration des TIC au Cameroun semble également pressentie comme une nécessité autant pour les étudiants des universités que pour les enseignants de ces hauts lieux de savoir. Le secteur tertiaire comprend l'enseignement supérieur et la formation permanente où les TIC recèlent un potentiel énorme d'autoformation pour les adultes et favorisent l'apprentissage tout au long de la vie. Les formations à distance deviennent de plus en plus populaires, particulièrement dans les milieux universitaires auprès des clientèles adultes en formation continue dans divers contextes d'apprentissage à l'école. Dans de nombreuses universités du Cameroun, l'utilisation des TIC est envisagée comme un moyen alternatif pour donner des cours et assurer la formation dans l'enseignement supérieur (Darkwa, 2001). Dans ce contexte éducatif en proie à de nombreux défis, l'utilisation des TIC favoriserait l'autoformation et permettrait de réaliser des expérimentations au-delà du temps et de l'espace. En outre, ces technologies permettraient d'éviter les contraintes de la gestion étriquée des locaux, du manque de matériel didactique et d'enseignants compétents (Marchand, 2001). Au total, les TIC semblent présentes à tous les niveaux du système éducatif et d'apprentissage spécialisé au Cameroun. Mais, dans ce texte, nous allons nous préoccuper particulièrement de l'utilisation des TIC dans l'ordre d'enseignement secondaire.

En effet, l'engouement tant des enseignants que des élèves du secondaire pour l'utilisation des TIC est non seulement indéniable, mais s'affirme de jour en jour. La prise de conscience de l'importance des TIC en éducation est de plus en plus grande. Au moment où on observe un tel élan, un engouement de la part des élèves et des enseignants pour les TIC dans les écoles secondaires du Cameroun, comment ne pas lever un pan de voile sur les usages qui permettraient une appropriation durable de ces technologies dans le processus d'apprentissage à l'école ?

Les enseignants tout comme les élèves sont des acteurs extrêmement importants du processus d'intégration des TIC à l'école. Ces enseignants et élèves sont des acteurs directs de l'intégration pédagogique des TIC à l'école. Or, cette catégorie d'acteurs semble

oubliée, négligée sinon reléguée au second rang lorsqu'il s'agit d'entreprendre des initiatives et des innovations comme l'introduction des TIC dans l'école. Au Cameroun en général, il semble a priori que les élèves n'ont pas voix au chapitre dans le processus d'intégration des TIC à l'école. Pourtant, en matière d'usage des TIC comme dans tout contexte pédagogique, le facteur humain à travers le renforcement des capacités et la formation constitue la variable essentielle (Tina, 2005 ; Shafika, Broekman et Mogale, 2005 ; Fonkoua, 2006). Par leur action ou par leur inaction, les enseignants et les élèves peuvent jouer un rôle déterminant sur la longévité de l'intégration des TIC à l'école.

En plus, la littérature scientifique (Lebrun, 2005, 2004; COMPETICE, 2004; Ken Lohento, 2003; SchoolnetAfrica et *al.*, 2003; Newhouse, 2002; Rathgeber et Ofwona Adera, 2000) montre que les usages des TIC dans les écoles d'Afrique sont au centre de nombreuses controverses, et que ces usages ne sont pas clairement appréhendés et suffisamment documentés comme dans le reste du monde. Essayer de cerner les diverses expériences des usages des TIC sur l'apprentissage des élèves et leurs effets sur le processus de durabilité de l'intégration de ces technologies paraît un exercice prometteur. Pour cela, un questionnement auquel il convient de répondre nous interpelle à divers niveaux. Quelques-unes de ces questions sont les suivantes: Quels problèmes se dégagent des pratiques usuelles des élèves qui utilisent les TIC à l'école? Quels sont les besoins liés aux usages des TIC par les élèves du secondaire en contexte scolaire camerounais? Quels sont les facteurs facilitant les usages pédagogiques des TIC? Malgré les contraintes de divers ordres, qui limitent l'utilisation pédagogique optimale des TIC à l'école, quels usages et activités contribueraient à favoriser, de façon dynamique, la durabilité de l'intégration de ces technologies dans le processus d'apprentissage? En somme, la longévité de l'intégration des TIC dans le contexte d'enseignement et d'apprentissage ne résulterait-elle pas dans une certaine mesure, des utilisations préférées des outils technologiques par les principaux usagers de l'école que sont les élèves et les enseignants? En d'autres mots, quelles utilisations des TIC par les élèves et les enseignants sont plus susceptibles de favoriser la durabilité de l'intégration de ces technologies à l'école ?

En dépit de la conjonction des différents facteurs et paramètres inhibiteurs de l'utilisation des TIC dans le contexte spécifique de l'apprentissage au niveau secondaire, le présent article permet de clarifier les usages et les dispositions qui peuvent contribuer à la durabilité de l'intégration des TIC à l'école. Divers usages gagneraient à être examinés

correctement, si l'on souhaite perpétuer l'intégration pédagogique des TIC à l'école. Dans cette optique, ce texte contribue à mettre en place un maillon essentiel de la grande chaîne de l'intégration des TIC dans l'éducation en Afrique, et à alimenter la réflexion sur les stratégies organisationnelles d'intégration des TIC à l'école. Les stratégies pédagogiques utilisées par les enseignants peuvent être modifiées par une prise en compte des usages les plus porteurs.

6.3 Méthodologie

Les données analysées proviennent de huit grandes écoles secondaires francophones et anglophones du Cameroun. Ces établissements scolaires sont situés dans cinq des dix provinces que compte le territoire national. Deux des trois écoles basées à Yaoundé dans la province du Centre ont le statut d'établissement public (Lycée Leclerc et Lycée bilingue d'Essos). Dans la province du Littoral, un établissement public francophone (lycée Joss de Douala) et un établissement privé francophone (Collège des lauréats de Douala) faisaient partie de l'étude. Le Lycée technique de Bafoussam et le lycée technique de Garoua sont respectivement les établissements publics francophones du secondaire des provinces de l'Ouest et du Nord où les TIC sont utilisées de manière spécifique pour l'enseignement et l'apprentissage. Enfin au Nord-Ouest, Longla comprehensive high school de Bamenda est un véritable complexe scolaire privé anglophone du secondaire qui offre une formation générale et professionnelle aux élèves.

Au total, les huit écoles sont situées dans les chefs-lieux des provinces suscitées. Selon la capacité de chacune des écoles, les effectifs d'élèves des deux sexes étaient compris entre 1000 et 5000. Selon les écoles, le nombre d'encadreurs et d'enseignants variait entre 65 et 200 personnes. Tous les établissements disposaient d'un parc informatique constitué d'ordinateurs, d'imprimantes, de scanners, etc. Le nombre d'ordinateurs fonctionnels était aussi variable d'une école à l'autre. Avec 14 ordinateurs, le Lycée Technique de Bafoussam était l'établissement le moins équipé. En tête de liste, on retrouve le lycée Joss, le plus équipé avec 75 ordinateurs, chiffre qui n'est pas très éloigné de 67, 70, et 72 ordinateurs dont disposent les autres établissements. Ces outils sont accessibles aux élèves et aux enseignants à partir de la salle informatique ou du Centre multimédia de l'établissement. Hormis le lycée technique de Bafoussam, connecté à Internet grâce au financement de l'Association des parents d'élèves (APE), tous les

établissements publics sont connectés à Internet grâce à l'appui du Gouvernement Camerounais. Les établissements privés quant à eux sont connectés à Internet par leurs propres fonds.

Ces informations ont été recueillies dans le cadre de la recherche internationale menée dans cinq pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre (Bénin, Cameroun, Ghana, Mali et Sénégal) qui s'est terminée en 2006, et dans laquelle cette étude s'inscrit. Pour ce texte, nous avons analysé plusieurs types de données collectées au Cameroun pour accroître la validité interne des résultats (Yin, 2003, 1994; Savoie-Zajc, 2004; Stake, 1995; Merriam, 1988). Il s'agit notamment des questionnaires, des entrevues et des observations vidéographiées de classe. Le questionnaire administré indifféremment aux élèves du premier et du deuxième cycle du secondaire comportait 10 questions réparties dans trois grandes sections. Nous avons exploité quatre des cinq questions de la deuxième section du questionnaire (n = 11716) relative à l'utilisation des TIC. La première section était constituée de trois questions, ayant trait aux renseignements généraux tandis que la troisième qui regroupait deux questions était relative à l'impact des TIC.

Quant au questionnaire adressé aux enseignants (n = 220), seule la question 22 a été analysée pour la réalisation de ce texte. Étroitement liée à l'objectif de l'étude, cette question était la suivante: Quel est le principal facteur favorisant l'intégration des technologies dans votre enseignement ?

Afin de réaliser une étude holistique (Cresswell, 1998) à partir des données en provenance de plusieurs sources, nous avons analysé 6 entrevues de groupe et 14 entrevues individuelles d'enseignants, 6 entrevues individuelles et 6 entrevues de groupe d'élèves. Les personnes interviewées lors des entrevues individuelles et de groupes étaient choisies aléatoirement. Pour les entrevues de groupe, le nombre de sujets variait d'une école à l'autre, et comprenait trois à six personnes. Élèves et enseignants d'âges variables, et parfois différents de ceux qui étaient interviewés individuellement constituaient les groupes cibles. Au total, 32 entrevues ont été analysées selon une approche d'analyse de contenu des discours. Comme le soulignent Sasseville et Karsenti (2005: 63-64) «*l'analyse du discours des acteurs en éducation, des acteurs qui sont partie prenante dans le mouvement de la technologie à l'école permet d'aborder le phénomène de l'intégration sous un angle différent*». À l'analyse des différents propos qui se sont avérés très révélateurs quant au

rapport des enseignants et élèves avec la technologie, s'ajoutent quelques vidéographies d'observation de classe qui ont été attentivement visionnées. Nous y avons ciblé particulièrement les segments qui portaient sur le déroulement des leçons, les exercices à l'ordinateur, l'initiation à l'informatique et les activités de recherche sur Internet à partir d'un thème.

Cette étude est donc une recherche interprétative alliant données qualitatives et données quantitatives (fréquences). L'utilisation de ces deux types de données dans cette recherche a permis, en quelque sorte, d'enrichir les résultats de la recherche. (Johnson et Onwuegbuzie, 2004; Savoie-Zajc, 2004, 1990; Krathwohl, 1998; Van der Maren, 1996, 1999; Huberman et Miles, 2003; Bogdan et Biklen, 1992; L'Écuyer, 1990; Poisson, 1990).

Les analyses du corpus de données recueillies grâce aux entrevues ont été facilitées grâce à l'emploi du logiciel *N'Vivo 2.0* qui a permis, avec le module *Merge*, une mise en commun des données inter-sites (Richards, 2000). L'emploi de ce logiciel a été fort utile pour l'analyse de contenu de cette étude multi-cas. C'est ainsi que, les données issues des différentes écoles ont été codifiées et catégorisées à partir des codes prédéterminés pour la présente étude et d'autres codes qui ont émergé suite aux informations collectées (Paillé et Mucchielli, 2003; L'Écuyer, 1990).

Les analyses des questionnaires ont été possibles grâce au logiciel *SPSS 13.0* qui permet de réaliser des statistiques descriptives. Des analyses de fréquences ont été notamment effectuées afin de mieux comprendre les utilisations susceptibles d'influencer la durabilité de l'intégration des TIC à l'école.

Ce texte s'appuie donc sur diverses sources d'informations, différentes méthodes de collecte de données et plusieurs techniques d'analyses de données. Ce dispositif méthodologique a permis de faire une analyse approfondie des données, et de réaliser un portrait susceptible d'éclairer les stratégies pour une intégration pédagogique durable des TIC à partir des activités majeures des élèves à l'ordinateur et des usages TIC qu'ils apprécient le plus. Entre autres, les facteurs qui favorisent ou inhibent la durabilité de l'intégration des TIC ont été dégagés.

6.4 Présentation et analyse des résultats

Tel qu'indiqué, les résultats de cette étude qui vise à appréhender les principaux usages TIC des élèves et les facteurs susceptibles de favoriser une intégration pédagogique durable des TIC à l'école secondaire du Cameroun se présentent en deux grandes sections. Alors que la première section tente de présenter un tableau descriptif des activités disciplinaires intégrant l'utilisation des TIC par les élèves, et les activités qu'ils réalisent avec leurs enseignants grâce aux TIC, la deuxième donne un portrait des usages qu'ils privilégient à l'ordinateur.

6.4.1 Portrait des activités réalisées par les élèves avec les enseignants

Les usages des TIC dans les écoles secondaires du Cameroun sont loin d'être uniformes. Il semble y avoir un portrait contrasté des usages TIC des élèves. Contrairement aux élèves des classes intermédiaires (2^e, 3^e année, 2nde) et des niveaux inférieurs (6^e, 5^e, 4^e, 1^{ère}, 2^e année, etc.) qui ont tendance à aller vers les sites de jeux et à faire des courriers électroniques, les élèves des classes d'examen en font un usage surtout pédagogique. Les occasions d'accès aux TIC semblent très réduites pour les acteurs directs de l'intégration des TIC que sont les élèves, notamment les chances d'utiliser l'ordinateur à l'école par semaine ou par mois. Les sections qui suivent essaient de tracer un portrait des activités que ceux-ci réalisent à l'école grâce aux TIC et avec le concours de leurs enseignants. Ces activités sont regroupées en deux principales catégories: **les activités majeures** (Recherches, préparation des ressources et initiation à l'outil informatique) et **les activités mineures** (création des listes de diffusion, des exercices et des CD-ROM)

6.4.1.1 *Les activités majeures*

Les activités majeures sont les usages pédagogiques les plus fréquents dans le contexte d'apprentissage à l'école. Après analyse du questionnaire administré à 11824 élèves, les fréquences obtenues permettent d'avoir un tableau des activités majeures que les élèves exercent au moins une fois par semaine. Ces fréquences sont illustrées dans le graphique 7 ci-dessous qui indique qu'après l'initiation à l'utilisation de l'outil informatique et l'apprentissage du fonctionnement des différentes composantes de l'ordinateur (50,7%), la recherche, le téléchargement des documents ainsi que les travaux scolaires (36,4%) constituent les activités majeures des élèves avec les TIC à l'école.

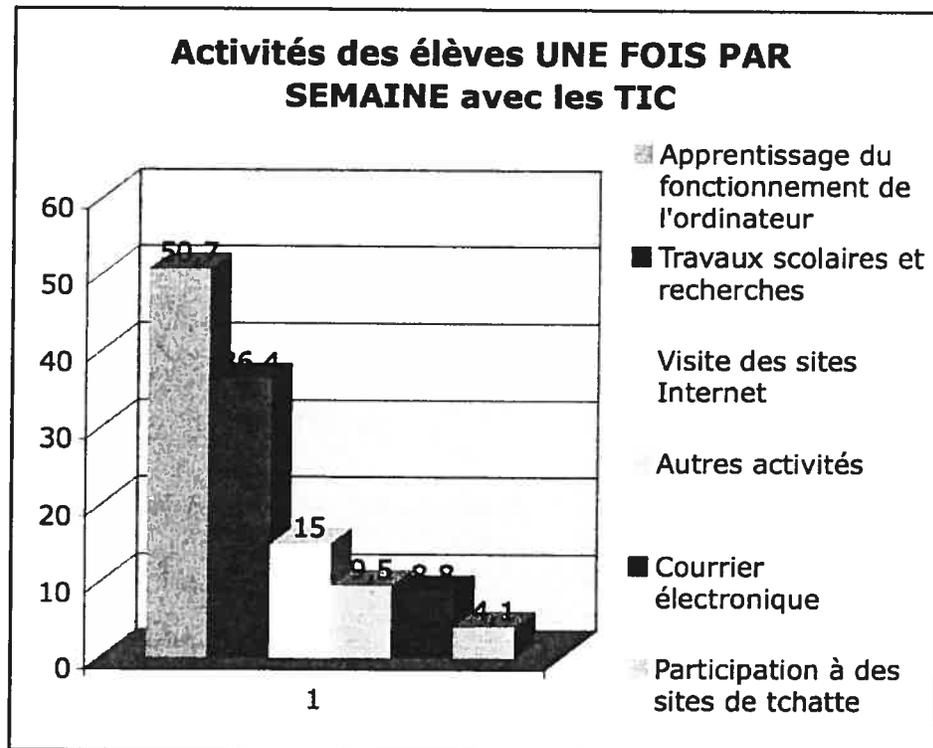


Figure 7: Activités des élèves à l'école une fois par semaine avec les TIC

A) Recherches individuelles et téléchargement des documents

Il se dégage des analyses que les premiers pas des enseignants avec leurs élèves dans l'utilisation pédagogique des TIC, c'est d'aller faire des recherches sur le plan scolaire. Les documents retrouvés à l'issue des recherches servent de supports à l'enseignement. L'accompagnement des élèves à la recherche sur Internet est une activité essentielle dans le processus d'apprentissage. Cette activité a été mise en relief à partir de plusieurs témoignages d'élèves. L'un d'eux déclare: «*Quand j'arrive, j'ai ma boîte, mais j'ai des sites que le professeur nous a indiqués. Lorsque j'arrive, je fais des recherches dessus. Parce que c'est ça qui est primordial*» (document GrpeEE4, paragraphe 18). Son camarade ajoute: «*Grâce aux TIC, nos enseignants nous ont appris à faire des recherches, à créer des dossiers, des documents* » (document GrpeEE1, paragraphe 14).

En effet, des auteurs et des notions multiples sont étudiés en classe dans plusieurs disciplines avec les élèves. Mais, les connaissances sont peu approfondies sur les divers sujets abordés. Pour les enrichir et pour que les élèves aient des notions plus avancées, ils

doivent faire des recherches. Un enseignant commente: *«Bon, moi en chimie, on aborde souvent des chapitres qui finissent par des exposés. Les élèves doivent aller chercher»* (document GrpeEnsE4, paragraphe 53).

Certains enseignants organisent de façon structurée les exposés sur des sujets précis qui sont ventilés à des groupes d'élèves. C'est ainsi que plusieurs élèves, en l'occurrence ceux des classes d'examens préparent aisément des sujets et épreuves à partir des informations retrouvées sur des sites pédagogiques. Les recherches semblent plus fructueuses lorsqu'elles sont orientées de façon claire comme l'indiquent ces propos d'un enseignant : *«Bon je leur demande d'aller dans tel site, ils sont à ce site-là d'accord, je leur dis d'aller dans telle information, puisque j'ai déjà consulté le site avant pour sélectionner les informations»* (document Ens2E6, paragraphe 30). Les enseignants révèlent par exemple, que certains élèves reconnus parfois inactifs en classe et ayant des difficultés à comprendre le cours, sont contents et à l'aise lorsqu'ils travaillent avec les TIC. Avec ces technologies, les élèves parviennent à faire des recherches, et à acquérir de nombreuses informations qui complètent les enseignements qu'ils reçoivent et comblent ainsi possiblement leurs lacunes.

B) Préparation des ressources pour un module de cours.

Cette préparation consiste à sélectionner les informations, à les multiplier et à les partager. Comme nous l'avons évoqué plus haut, l'accompagnement des élèves par les enseignants pour la recherche des ressources consiste à faire un inventaire ou du moins à identifier des sites pédagogiques pour les élèves. À ce sujet, un enseignant souligne: *«On essaie simplement de leur faire découvrir encore d'autres sites que nous avons mis en favoris pour qu'ils essaient d'étoffer beaucoup plus leur bibliothèque»* (document GrpeEnsE6, paragraphe 25). En outre, les enseignants effectuent un travail préliminaire avec les élèves : leur apprendre à collecter plusieurs ressources, à les analyser, à les synthétiser et à retirer juste la quintessence, ce dont ils ont besoin pour leur travail. En général, ce que font les enseignants qui utilisent les TIC, c'est qu'ils préparent des ressources avec les moniteurs des salles informatiques pour les élèves. L'enseignant de sciences naturelles par exemple, fait des recherches que les moniteurs TIC mettent sur le serveur à la disposition des élèves. De même, le professeur de philosophie recoupe des éléments importants de son cours qu'il aimerait mettre dans le serveur à la disposition des

élèves. Cette méthode «co-serveur» de travail a l'avantage de permettre aux élèves d'accéder à tout moment sur le serveur des ordinateurs, et de revoir le contenu des cours et les informations qui sont rendus disponibles. Au total, les enseignants et les élèves utilisent les TIC pour obtenir des informations via Internet, pour préparer et compléter les cours, concevoir et traiter les sujets d'examens, faire de la recherche et se documenter.

Au demeurant, plusieurs disciplines comme les SVT (Sciences de la Vie et de la Terre), les mathématiques, les physiques et la chimie, l'histoire et la géographie, les langues, etc. font partie de celles qui favoriseraient l'usage des TIC à l'école. Pour une discipline comme les SVT, les TIC sont non seulement nécessaires, mais indispensables. Un enseignant explique:

On ne peut pas travailler sans les TIC actuellement au Cameroun pour plusieurs raisons: premièrement, parce que le programme est vaste, et il est pratiquement impossible de tout expliquer aux élèves en classe; deuxièmement, parce qu'il n'y a pas de livre au programme et la seule solution c'est d'aller sur Internet. Les élèves pourraient réagir très bien parce qu'ils n'ont pas de choix (document Ens4E1, paragraphe 16).

Certes, les documents semblent rares pour certaines disciplines (SVT) qui contribuent à la formation des citoyens universels. Toutefois, il semble surprenant de voir que plus de 56% (voir graphique 8 ci-dessous) des élèves n'utilisent jamais les TIC à l'école dans chacune des disciplines (histoire, géographie, langues, physiques, chimie, mathématiques, etc.) qui se situent au carrefour de la science et qui permettent aux élèves d'être en contact avec la réalité quotidienne.

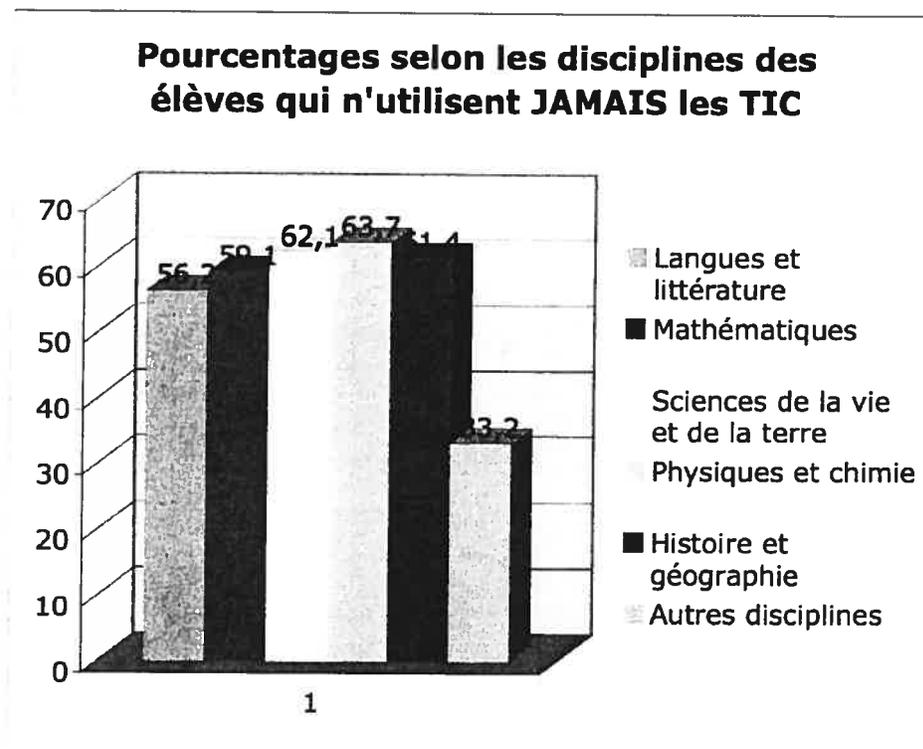


Figure 8: Taux des élèves qui n'utilisent jamais les TIC à l'école par discipline

Les enseignants de ces différentes disciplines affirment pourtant que leurs élèves, même ceux qui ont la réputation d'être inactifs en classe, se sentent plus à l'aise lorsqu'ils apprennent avec les TIC en suivant un canevas préalablement balisé. Un enseignant commente :

Les enseignements qu'ils reçoivent en classe paraissent parfois éparpillés et quand ils arrivent ici, ils touchent du doigt la vraie réalité à travers ces outils. Les comportements de ces apprenants sont tout aussi appréciables. Parce que souvent vous avez à faire à des élèves inactifs en classe. Mais, il suffit tout simplement de les mettre sur cette piste-là. Vous organisez disons un questionnaire avec des objectifs précis. Quand ils arrivent ici, ils se sentent plus à l'aise (document Ens3E1, paragraphe 37).

Cependant, l'utilisation des TIC n'est pas une nécessité dans certaines disciplines comme les mathématiques. Une enseignante explique: «*le besoin ne se pose pas en maths de façon cruciale. Ce n'est pas comme l'histoire ou la géographie, où l'on donne tout en résumés. Les maths c'est une matière qui ne change pas tellement. Ça fait que la bibliographie est assez fournie*» (document GrpeEnsE4, paragraphe 28).

C) *Initiation à l'utilisation de l'outil informatique*

Rappelons que cette étude a pour objectif de tracer un portrait des usages TIC des élèves, et d'identifier les facteurs importants qui favorisent la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC dans le contexte des écoles pionnières du secondaire du Cameroun. Ainsi, certains usages dans les écoles, consistent à initier les élèves à l'utilisation des TIC. Cette initiation s'effectue sous plusieurs formes allant de l'apprentissage au démarrage de l'ordinateur à la recherche sur Internet, en passant par l'enseignement de certains logiciels d'application comme Word pour le traitement des textes ou Excel pour les tableurs, et l'impression de divers documents. Les propos ci-après d'un enseignant résumant, ou du moins, donnent une idée approximative de ce processus:

Quand on vient au centre multimédia pour dispenser un cours, nous essayons d'aller étape par étape avec tous les élèves. On leur dit : cliquer sur démarrer, allons à programme, démarrons Autocad 2003, il y a des fenêtres qui apparaissent, on explique progressivement. Ça, c'est un peu le travail que nous avons fait dès le début, et aujourd'hui tous mes élèves qui ont suivi ce début avec moi peuvent utiliser *Autocad*, peuvent utiliser Internet de façon aisée parce que l'apprentissage a été fait (document Ens2E4, paragraphe 12).

En effet, l'initiation à l'informatique consiste à donner aux élèves des habiletés pour pouvoir utiliser l'outil informatique. Elle se résume notamment à l'enseignement aux élèves des parties constituantes d'un ordinateur (unité centrale, les composantes de l'unité centrale, les cartes, les puces, les microprocesseurs), son fonctionnement et l'utilisation de certains logiciels comme Word, Excel, etc. Cette déclaration d'un élève corrobore cela:

Nous apprenons le fonctionnement de chaque pièce informatique, ce que c'est que les réseaux informatiques tels qu'Internet, ce que c'est que les serveurs, comment communiquer avec les machines, et aussi nous apprenons la configuration interne et externe des appareils, à quoi sert chaque partie comme la mémoire, le disque dur, la carte-mère, ainsi de suite (document GrpeEE2, paragraphe 72).

Afin de mettre les élèves en confiance, les enseignants TIC estiment, en général, que l'apprentissage des notions élémentaires (comment démarrer ou arrêter un ordinateur, comment amorcer une recherche, comment trouver, télécharger et imprimer un document, comment mettre un lien en favori, etc.) est indispensable au début pour mieux apprivoiser

les TIC. Mais, cela demeure un peu difficile parce que cet apprentissage se fait de manière plus théorique que pratique avec les élèves.

6.4.1.2 Les activités mineures

Les activités mineures sont les usages TIC importants qui facilitent le processus d'apprentissage, mais qui sont pratiqués de façon limitée et par un nombre restreint d'acteurs dans les écoles. Ces usages qui ne se retrouvent pas systématiquement dans toutes les écoles étudiées sont répartis en trois catégories: listes de diffusion électronique, exercices et leçons interactives, et CD-ROM d'activités pédagogiques et de cours.

A) Liste de diffusion et courrier électronique

Les élèves ont été initiés à la recherche sur Internet et 41, 3% parmi tous ceux qui fréquentent les salles informatiques possèdent une ou plusieurs adresses électroniques. Quelques enseignants avant-gardistes ont formé avec ces élèves un réseau planifié de communication. Un enseignant explique:

Ainsi, un fichier fondamental et un fichier auxiliaire permettent d'envoyer une même lettre à plusieurs destinataires à la fois. À partir d'un formulaire, un lien est fait avec un autre fichier comportant tous les noms des autres élèves destinataires qui viennent s'aligner au fur et à mesure quand on imprime (document Ens3E1, paragraphe 31).

Un autre enseignant précise:

En plus, par ce réseau, les enseignants communiquent avec leurs collègues de l'extérieur pour savoir comment se passe l'enseignement chez eux et comment les élèves se comportent. De même, les élèves grâce à ce moyen rapide, échangent des idées et des connaissances avec d'autres élèves du monde entier, avec des camarades de l'extérieur, et ont l'impression d'être assis à côté d'eux (document GrpeEnsE2, paragraphe 94).

La liste de diffusion électronique permet ainsi d'entrer pieds joints dans la modernité. Les TIC via Internet offrent par là une ouverture sur le village planétaire, une ouverture au monde entier.

B) Exercices et leçons interactives

Cette activité consiste pour les enseignants à concevoir des exercices (de conjugaison, de grammaire, d'orthographe, etc.) avec corrections qu'ils insèrent à

l'intérieur des ordinateurs pour permettre aux élèves de les utiliser pour travailler, et donc de s'exercer. L'observation *vidéographiée* d'un exercice d'Anglais a permis de voir que tous les élèves étaient concentrés, que tout le monde voulait apprendre et chaque élève avait hâte de connaître la réponse à la fin de l'exercice. Les élèves aiment bien jouer et plusieurs enseignants le savent. Voilà pourquoi des enseignants avant-gardistes estiment qu'il est utile de prendre le temps pour fouiller sur Internet au niveau des sites qui proposent des exercices et des corrections dans leurs disciplines. Un enseignant souligne:

Lorsque les élèves semblent plutôt s'amuser avec l'ordinateur, je leur impose un site, et je les guide à ouvrir les pages pré-visualisées. Dès que les élèves commencent un exercice, je leur montre comment ils doivent procéder pour trouver les résultats qu'ils doivent afficher à l'écran à la fin de la séance afin que je puisse les contrôler (document Ens1E1, paragraphe 79)

Cette méthode est une bonne façon de focaliser l'attention des élèves sur les activités demandées. En plus, cette approche permet à l'enseignant de montrer aux élèves qu'ils peuvent effectivement travailler sur Internet ou avec l'ordinateur de façon autonome.

C) CD-ROM d'activités pédagogiques et de cours.

Dans certaines écoles comme le Lycée Technique de Garoua et Lycée Bilingue de Yaoundé, les enseignants ont mis à la disposition des élèves des CD-ROM renfermant une bonne partie des cours téléchargés sur Internet. Pour les enseignants, les CD-ROM sont des didacticiels de formation très utiles dans le cadre du soutien scolaire. Grâce à leur grande capacité de concentration des différents éléments des cours, ils permettent en se servant d'un logiciel, de faire travailler même les élèves de faible niveau dans diverses disciplines. Comme support de formation, les élèves apprécient aussi le côté ludique de ce type de support technologique dans le monde didactique et de l'enseignement, et plusieurs enseignants l'ont relevé comme le témoigne ce propos de l'un d'entre eux: «*On a beau faire réciter les règles de grammaire par les élèves qui avaient des problèmes de compréhension de leçons, ça ne rentre pas forcément. En passant par des cd-rom, je vous assure les cd-rom, j'ai remarqué que beaucoup d'enfants assimilaient ces règles-là, alors apprendre en jouant*» (document GrpeEnsE4, paragraphe 13). Travailler avec des outils comme des CD-ROM constituerait pour les élèves un défi qui les conduit à plus de concentration. Cela évite la dispersion puisque leur attention semble focalisée sur le travail

qu'ils sont en train de faire. Une enseignante relève: *«Dès qu'un élève s'installe sur un ordinateur avec un CD-ROM, il semble vraiment à l'aise et très concentré»* (document Ens2E2, paragraphe 48). Puisque les élèves semblent très captivés lorsqu'ils travaillent avec les TIC, quelles sont leurs activités préférées à l'ordinateur? Quelles sont donc les activités favorites des élèves à l'ordinateur? Dans la section suivante, nous avons essayé de dresser un portrait des activités que les élèves aiment et apprécient le plus lorsqu'ils travaillent avec les TIC.

6.4.2 Portrait des usages TIC privilégiés des élèves

Comme nous l'avons mentionné plus haut, les taux d'utilisation de l'ordinateur et d'Internet à l'école dans les disciplines scientifiques par les élèves sont encore faibles. Malgré ces faibles pourcentages, les recherches pour les travaux scolaires se dégagent comme l'une des principales activités que les élèves apprécient.

6.4.2.1 *Quelle tendance pour les activités de recherche ?*

De tous les usages, les élèves semblent afficher dans l'ensemble, un penchant pour la recherche qu'ils effectuent en général, une fois par semaine. Les recherches dans diverses disciplines portent sur les travaux scolaires (exposés, devoirs, auteurs, exercices, événements, etc.). La passion des élèves pour les activités de recherche est davantage soulignée par les enseignants les plus réguliers dans les salles informatiques. Cette affirmation d'un enseignant assidu de la salle multimédia est éclairante à cet égard lorsqu'il dit: *«C'est pendant les recherches que nous faisons ensemble qu'ils sont contents. Parfois quand je leur promets de les amener faire la recherche ici, ils sont contents. Ça devient comme un duel. Ils aiment que nous venions faire la recherche ici»* (document GrpeEnsE1, paragraphe 93).

En effet, il existe dans les écoles des élèves qui viennent dans les salles d'ordinateurs pour faire des recherches proprement dites sur Internet en vue d'améliorer leurs connaissances, et non pour apprendre simplement à utiliser l'outil informatique. Ils viennent pour rechercher des sites de spécialité, pour rechercher un cours, pour compléter leur cours, se former une documentation ou pour consulter des épreuves d'actualité de leurs camarades d'autres pays. C'est entre autres, dans cette optique qu'ils se servent de

l'ordinateur et des moteurs de recherche comme «Google» pour retrouver des exercices et corrigés des sujets sur Internet. Cette déclaration d'une élève confirme cette tendance:

Moi, quand je pars au cyber de l'école, ce qui me plait beaucoup, c'est de consulter des sites pédagogiques pour avoir le corrigé des sujets en maths, économie, philo, histoire-géographie et anglais. J'ai eu un sujet comme ça que j'ai eu à traiter au 2^e trimestre ici en composition. Moi, j'avais le sujet sur le Net et je l'ai traité; c'était bon, j'ai eu 18,50/20 et j'ai été la première à l'école. Cela m'a beaucoup impressionnée (document GrpeElyE2, paragraphe 22).

Estimant parfois que l'apprentissage est dépassé, les recherches permettent aux élèves de trouver des informations « fraîches ou à la mode » et d'en débattre en classe avec leurs enseignants. Néanmoins, le nombre d'élèves qui utiliserait réellement les TIC pour faire de la recherche à des fins d'apprentissage reste relativement peu significatif dans la mesure où plusieurs élèves, lorsqu'ils ne sont pas suivis, utilisent l'ordinateur pour s'amuser et envoyer des courriers électroniques.

6.4.2.2 Les courriels et le «clavardage»: Une folle passion pour les élèves ?

Bien qu'il y ait un bon nombre d'élèves qui affirment faire véritablement des recherches à caractère pédagogique à l'ordinateur, les enseignants estiment que beaucoup viennent aussi pour ouvrir des « boîtes ». Les fans de cette activité le font plusieurs fois pour eux-mêmes et pour leurs camarades qui ne savent pas encore comment créer une adresse électronique. Les élèves semblent donc très motivés et fascinés par les courriers électroniques. Cette activité semble primordiale pour certains élèves, et secondaire pour d'autres. Un élève déclare: *«Après avoir trouvé ce que je recherche, je peux ouvrir ma boîte et regarder les messages que mes amis m'envoient et je peux leur envoyer aussi»* (document GrpeEE4, paragraphe 35).

Certains parents ont aussi noté que leurs enfants semblent très préoccupés par les courriels. Un parent commente: *«À la maison, ils parlent toujours des courriels, des correspondances, des lettres qu'on écrit à des amis aux États-Unis, en France, ainsi de suite»* (document GrpePaE6, paragraphe 60). Les enseignants semblent corroborer ce point de vue des parents qui révèlent que leurs enfants leur parlent constamment des correspondances. Un enseignant souligne: *«Donc quand ils vous disent qu'ils viennent*

travailler, et quelques minutes après quand vous passez, vous constatez qu'ils sont en train d'envoyer des courriers électroniques, des emails» (document Ens2E2, paragraphe 36).

Pourtant en réalité, la communication électronique n'est pas si accrue dans les écoles. Seulement 8,8% des élèves utiliseraient les TIC une fois par semaine à l'école pour envoyer un courrier électronique. En effet, il semble difficile de travailler sur un ordinateur connecté à Internet sans surfer, et puisque les deux domaines sont liés, le glissement vers Internet est très rapide, ce qui n'est pas mauvais lorsqu'on explore les TIC. Mais, ce qui paraît surprenant, c'est que dans l'esprit des élèves, surfer c'est envoyer les courriels ou alors faire du «clavardage» c'est-à-dire le «chat». En plus d'être des maniaques des courriels, nombreux sont les élèves qui sont attirés et fascinés par des sites peu reluisants.

6.4.2.3 *Distraction et jeux: des activités à canaliser*

L'ordinateur connecté à Internet permet d'accéder à diverses informations et offre des possibilités d'accès à de multiples programmes de divertissement. Plusieurs élèves ayant découvert ces potentialités des TIC affirment que pour se détendre après une longue période de travail académique, ils travaillent sur des boîtes à musique et vont sur des sites Internet pour collecter des informations. Certains élèves disent avoir fait un petit site de football à travers un assemblage qui fait leur pouvoir. Bon nombre d'élèves pensent que l'ordinateur a été aussi créé pour se détendre, se distraire, changer les idées lorsqu'on s'ennuie, et par conséquent, éviter l'abrutissement et l'aliénation. Une élève raconte: *«Je crois que quand nous apprenons nous devons nous détendre un peu. Nous n'allons pas passer tout notre temps à étudier. Il faut un temps de divertissement pour nous épanouir les idées. Si on passe tout notre temps à apprendre c'est nous enfoncer un peu plus»* (document GrpeEE2, paragraphe 45). Son camarade ajoute: *«Je peux me distraire en jouant au solitaire. Parce que trop étudier ça donne souvent le stress, et on peut se distraire en allant sur Internet de temps en temps pour jouer»* (document GrpeEE5, paragraphe 19).

En effet, 9,5% des élèves utilisent les TIC une fois par semaine à l'école pour des activités diverses parmi lesquelles la distraction et les jeux occupent une bonne place. Les activités de loisirs avec les TIC peuvent être très formatrices, si elles sont bien orientées. C'est le cas, des activités de détente portant sur les portraits, le dessin, la gravure, l'exploration des images, etc. Ces activités peuvent être très intéressantes sur le plan pédagogique comme l'atteste ce témoignage d'une élève: *«Dernièrement, on nous a appris*

à dessiner le drapeau du Cameroun. C'est une chose que je ne connaissais pas avant. Nous avons appris à mettre les couleurs, les étoiles, etc» (document EIE4, paragraphe 14). Des jeux significatifs sur ordinateur dans différents domaines de spécialités peuvent aider à apprendre autant que rechercher de nouvelles connaissances sur Internet. En outre, avec l'avènement des TIC, les élèves sont portés vers le jeu. Pour certains élèves, l'outil informatique peut s'utiliser comme instrument de jeu. Et pendant qu'ils jouent, l'enseignant peut les intéresser au travail parce que c'est un grand instrument de travail. C'est donc un mélange des deux. Une enseignante explique:

Les élèves peuvent se cultiver facilement avec les TIC, car c'est parfois dans le jeu que se révèle le sérieux. En général, les élèves aiment les écrans et parce qu'ils aiment les écrans, ils seront portés vers l'ordinateur et à partir de là, on peut leur montrer le côté positif de cet outil. En s'amusant par exemple, avec l'ordinateur, les élèves peuvent y trouver des réponses à certains problèmes auxquels ils ont été confrontés en classe. À partir de là, ils peuvent enrichir leurs connaissances par rapport à ce qu'ils ont reçu en classe. Il s'agit d'un jeu au départ qui devient somme toute, un bon jeu. En prenant l'habitude de s'amuser avec certains outils, l'élève peut prendre progressivement goût à la chose informatique (document Ens1E1, paragraphe 52).

En général, les élèves ont exprimé leur préférence pour certaines activités. Celles-ci varient d'un établissement à l'autre et incluent les arts graphiques, la poésie, le dessin d'art, les jeux de carte, les bilans, etc. Par exemple, un élève interviewé a indiqué son attirance pour l'électronique: *«Je m'oriente plus vers la maintenance de l'ordinateur pour connaître ce qui rend l'ordinateur puissant, savoir ce qui fait partie de cette machine»* (document GrpeEE5, paragraphe 41). Dans les écoles, les activités de prédilection des élèves avec les TIC sont perceptibles à travers diverses autres déclarations: *«Lorsque je suis devant l'ordinateur, j'aime beaucoup plus consulter les documents sur les matières d'enseignement professionnel, particulièrement en architecture, et en mécanique appliquée»* (document GrpeEE6, paragraphe 57). *«La matière qui me plaît plus c'est l'architecture»* (document GrpeEE6, paragraphe, 62). Comme support de formation, les élèves apprécient donc le côté ludique de l'ordinateur. Sur le plan pédagogique, certains enseignants disent avoir remarqué comme nous l'avons souligné plus haut, qu'en travaillant avec des outils comme des cd-rom, conduit les élèves à plus de concentration, mais aussi à un véritable apprentissage. Une enseignante témoigne: *«J'apprécie le côté ludique de la*

chose informatique dans le monde didactique et de l'enseignement» (document GrpeEnsE5, paragraphe 70).

6.4.2.4 Autres usages favorisés des élèves

Plusieurs autres usages semblent retenir l'attention des élèves. Ces usages préférés s'articulent autour de deux principaux secteurs d'activités: les évaluations et les travaux pratiques (TP) à l'ordinateur, et l'utilisation de l'ordinateur et des logiciels.

A) Les évaluations et les séances de TP à l'ordinateur

Les séances d'évaluation et de travaux pratiques à l'ordinateur se dessinent comme des activités qui retiennent fortement l'attention des élèves. Il suffirait d'organiser un questionnaire bien structuré avec des objectifs précis pour remarquer cette attitude chez les élèves. Cette affirmation d'un enseignant appuie cette vision: *«Oui, même quand vous faites des évaluations, il y a certains élèves qui ne parlent même pas. Quand ils arrivent ici ils explosent, ils se sentent plus à l'aise»* (document Ens1E1, paragraphe 48).

En effet, les élèves préfèrent avoir plus de séances de TP à l'ordinateur que des cours théoriques en classe. Les enseignants sont quelquefois surpris de voir que des élèves généralement timides en classe sont émerveillés et se distinguent positivement. Il arrive à des élèves presque «inactifs» en classe de sortir leurs camarades des difficultés en leur donnant avec précision les indications à suivre pour rechercher et télécharger des informations sur Internet. Les travaux pratiques permettent de bénéficier d'un encadrement de proximité et d'un bon suivi. L'on retrouve des élèves très engagés et qui ont juste besoin d'un suivi de la part des enseignants. Ceux-ci devraient les assister dans l'utilisation des TIC parce qu'ils ont des limites et lacunes importantes à combler. Un enseignant explique:

Quand j'ai eu à dispenser des cours d'informatique, des travaux pratiques en particulier aux élèves, je me suis toujours arrangé à ce qu'ils soient à l'aise. C'est-à-dire que j'ai toujours pris le temps de faire mes TP à la maison, les préparer convenablement. C'est à l'enseignant de susciter l'attrait de la chose informatique à l'élève (document Ens1E4, paragraphe 69).

B) Les élèves: accros de l'utilisation de l'ordinateur et des logiciels

Savoir utiliser l'ordinateur et les logiciels est une bonne partie des activités que les élèves aiment faire avec les TIC. Un enseignant précise: *«Ils aiment notamment jouer avec la souris, la manipuler, la sentir»* (document Ens1E2, paragraphe 21). En fait, pour bien

faire la recherche, il faut savoir manipuler le clavier d'ordinateur, la souris, etc. Un enseignant semble confirmer cela lorsqu'il déclare: «*Même l'élève distrait qui préfère aller sur des sites pornographiques doit nécessairement savoir utiliser l'ordinateur*» (document Ens2E1, paragraphe 32).

Il se dégage donc de ces propos que c'est lorsque l'élève sait déjà utiliser l'ordinateur qu'il peut, grâce à ses connaissances, fouiller sur des sites importants. D'ailleurs, certains problèmes que les élèves rencontrent à l'ordinateur sont dus au mauvais maniement de cet outil. C'est ainsi que, pour mieux se familiariser avec l'ordinateur et le maîtriser, les élèves affectionnent les logiciels (Word, Excel, Publisher, etc.). Ces outils les aident à acquérir des connaissances dans diverses disciplines, à maîtriser la comptabilité, à saisir des textes, à analyser des données, à créer, et pour les plus aptes, à développer des pages Web. Cette déclaration d'un élève traduit ce que de nombreux élèves aiment faire avec les TIC.

Moi, ce sont les traitements de texte qui me plaisent beaucoup. Par ailleurs, on a la possibilité de consulter des sites pédagogiques sans lesquels il est un peu difficile de suivre les cours. J'utilise souvent l'ordinateur pour des croquis et pour traduire des documents d'anglais en français. L'ordinateur me permet de faire la saisie, les tableaux, les statistiques, d'imprimer (document GrpeEE1, paragraphe 80).

D'autres élèves semblent très intéressés par le téléchargement des fichiers et des images, l'impression des documents, etc. Il s'agit des activités d'édition de bureau qui requièrent des qualifications et des compétences techniques pour la décoration, la production des calendriers, des cartes d'affaires, d'invitation et de voeux. Les élèves qui aimeraient bénéficier des connaissances sur des aspects relatifs par exemple à la création des logiciels ne sont pas nombreux. Ce domaine semble assez complexe et l'engouement est moins grand chez les élèves qui espèrent se spécialiser dans l'avenir en technologies de l'information et de la communication. Pour le moment, la plupart des élèves préfèrent que l'accent soit mis sur l'apprentissage à l'utilisation des TIC et sur la recherche des informations. Et, plusieurs élèves sont d'avis que l'ordinateur et l'Internet sont parfois plus explicites que le livre. Ces outils leur permettent de faire des recherches pour leurs travaux scolaires et de compléter les connaissances reçues lors des cours, de se cultiver par rapport à ce qui se passe dans le monde (les guerres, l'histoire, etc.), d'envoyer des messages et de se distraire.

Au total, et comme l'ont souligné Sasseville et Karsenti (2005: 69), «*le rapport des élèves à la technologie s'exprime rarement de façon uniforme*». Les résultats présentés ci-dessus font état d'un portrait qui contraste avec des usages exclusifs des TIC à des fins pédagogiques. Ce qui serait la traduction d'un effet de mode qui tend de plus en plus à faire des TIC un des meilleurs moyens privilégiés d'expression des élèves. Parmi ces multiples usages, figurent donc ceux qui sont de nature à favoriser la pérennité de l'intégration des TIC à l'école. La section suivante qui est consacrée à la discussion permet de les mettre en exergue.

6.5 Facteurs favorables à la durabilité de l'intégration des TIC

Rappelons que cette étude a pour objectif de tracer un portrait des usages TIC des élèves, et d'identifier les facteurs importants qui favorisent la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC dans le contexte des écoles pionnières du secondaire du Cameroun. Après avoir dressé un portrait des différents usages TIC des élèves qui met en évidence les usages qu'ils affectionnent le plus lorsqu'ils travaillent à l'ordinateur, nous analysons dans les prochaines sections, les principaux facteurs qui sont susceptibles de favoriser la durabilité de l'intégration des TIC à l'école.

6.5.1 Utilisation de l'ordinateur à l'école: un mirage ?

Les parents d'élèves interrogés sont d'avis que la durabilité des TIC dans l'école dépend des possibilités offertes aux élèves pour explorer sérieusement les sites éducatifs, utiliser les appareils avec prudence, et tirer le meilleur bénéfice d'Internet. De l'analyse des résultats, il ressort que 63,9% d'élèves ont la possibilité d'utiliser l'ordinateur ou l'Internet une fois par semaine à l'école. Les résultats indiquent aussi que le ratio d'utilisation des ordinateurs par groupes d'élèves ou d'enseignants est en progression par rapport au chiffre de 139 élèves pour un ordinateur dans le cadre du projet world (2000) certes, mais reste encore très faible. Il est en moyenne d'un ordinateur pour 100 élèves, et d'un ordinateur pour huit enseignants. Ce qui n'est pas surprenant parce que les pays Africains s'alignent encore au dernier rang dans le domaine de l'intégration pédagogique des TIC. Selon Ringstaff et Kelley (2002), l'accessibilité quasi universelle serait assurée avec un rapport d'un appareil pour cinq élèves. Mais, en raison de la complexité du processus d'intégration

des TIC et du réseau, les ordinateurs sont accessibles occasionnellement aux enseignants et aux élèves à l'école.

En effet, plusieurs élèves ne fréquentent pas les centres multimédias et certains laboratoires informatiques de leur école parce qu'ils estiment qu'en se présentant dans les salles d'ordinateurs, ils n'auront pas l'occasion de travailler à l'ordinateur. Les heures qui sont généralement réservées aux élèves sont insuffisantes. À l'idée de savoir que les chances d'utiliser l'ordinateur dans ces salles sont moindres, plusieurs élèves se résignent et les plus découragés ne s'y présentent même pas. Puisque tous les élèves ne possèdent pas un ordinateur à la maison comme c'est généralement le cas en Europe ou en Amérique du Nord où plus de 98% des ménages ont un ordinateur (Karsenti et al., 2007), l'illusion que les TIC sont inaccessibles à tous leur paraît encore plus forte. En outre, en Afrique il y a encore très peu d'ordinateurs dans les écoles et cet outil reste encore très cher, et hors de portée de tous les citoyens. Pourtant, plusieurs élèves aimeraient avoir la possibilité de toucher à l'outil informatique à partir de leur école, voire de leur salle de classe. Mais cela semble pratiquement impossible comme l'énonce un enseignant: *«Le problème c'est qu'on n'a pas assez d'ordinateurs, si chaque salle de classe pouvait avoir au moins 5 ordinateurs, ça pourrait être très bien. On pourrait voir dans quelles mesures les utiliser. Vous voyez 3 à 4 les enfants se retrouvent devant un écran»* (document Ens1E1, paragraphe 34). Par ailleurs, certaines salles d'ordinateurs sont anormalement grandes pour un seul enseignant qui évolue de surcroît sans microphone, sans poste maître et sans écran large pour les projections et démonstrations à l'ensemble des élèves. Et, dans certains établissements, l'accès à la salle informatique est réservé en priorité aux élèves de G1 (techniques administratives). D'autres élèves n'ont pas le privilège de pratiquer avec les TIC:

Pour les élèves des techniques administratives qui ont déjà l'informatique et Internet comme éléments de leur programme, c'est automatique. Ça veut dire que nous avons l'obligation même si nous n'avons pas de structure de les faire former en dehors de l'établissement. Mais, il y a un handicap. S'il y avait déjà des équipements, des structures. Ça devrait permettre des changements plus importants (document DirE8, paragraphe 27).

En effet, toutes ces difficultés remettent sur la table l'épineux problème des infrastructures indispensables à l'utilisation des TIC dans les institutions d'enseignement comme le soulignent plusieurs études (BECTA, 2005; Depover, 2005; Chisholm, Dhunpath

et Paterson, 2004; Nyaki Adeya, 2004; Butcher, 2004; SchoolNet Africa et *al.*, 2003; Tunca, 2002; Draxler et Haddad, 2002; Selinger, 2001; Chéneau-Loquay et N'diaye, 1998; Murphy, Anzalon, Bosch et Moulton, 2002). En outre, le manque d'infrastructures constitue des freins à l'usage et au développement des capacités suffisantes pour concevoir, installer, maintenir et utiliser les nouvelles applications des TIC dans le domaine de l'éducation en Afrique.

En vendant des tickets d'accès aux élèves et aux enseignants, certains laboratoires d'informatique dans les écoles fonctionnent comme des cybercafés ordinaires des quartiers. *«Ils doivent payer 400 Fcfa par heure. Mais la plupart d'entre eux n'emploient pas cette formule. Il y en a qui paient un ticket d'une heure, mais ne consomme pas toutes les unités d'un trait. Ils peuvent utiliser ce ticket six fois»* (document DirE7, paragraphe 95). *«Dans cette ville, les élèves des classes d'examens y vont pour des recherches spécifiques pendant les congés. Mais, c'est encore très cher ici, l'heure c'est 1500 F, bon c'est très cher»* (Document GrpeParE6, paragraphe 71).

Ce mode de fonctionnement est démotivant pour les élèves et les enseignants qui ne peuvent pas toujours s'acquitter des droits d'accès à ces salles. Lorsque élèves et enseignants utilisent la salle d'ordinateurs pour des buts pédagogiques, pour rechercher des ressources en vue d'améliorer l'enseignement ou l'apprentissage, ils ne devraient pas payer pour cela. Mais, pour des raisons de contraintes budgétaires, certains directeurs d'écoles pensent que c'est une bonne formule pour faire face aux difficultés financières et pour éviter une constante saturation de la salle d'ordinateurs. Un directeur déclare: *«Je leur dis justement que nous devons tous payer, parce que si tout le monde se met à faire des impressions gratuitement, comment allons-nous procéder pour payer les 300 000»* (document DirE7, paragraphe 88).

Dans certaines écoles, les salles d'ordinateurs initialement prévues pour les enseignants sont malheureusement inaccessibles ou définitivement fermées pour des raisons multiples: - retrait ou diminution des postes d'ordinateurs, - manque de formation des enseignants à l'utilisation des TIC - anxiété de certains responsables d'établissements qui ont peur que les appareils s'abîment suite à une mauvaise manipulation, - absence d'un responsable formellement désigné pour s'occuper de la salle d'ordinateurs, etc. *«Les quatre*

postes qui étaient dans la salle des professeurs, personne n'était responsable, le proviseur a été obligé de les enlever» (document Ens2E2, paragraphe 26).

Pour permettre l'utilisation des TIC à un grand nombre d'élèves, il conviendrait de renforcer les capacités humaines et infrastructurelles des écoles, puisque les effectifs d'élèves sont pléthoriques alors que le nombre d'enseignants qualifiés est insuffisant. Les dispositifs d'apprentissage sont limités et ne semblent pas favoriser un meilleur encadrement des élèves en vue d'améliorer leurs performances scolaires. Une solution consisterait donc à augmenter le nombre des ordinateurs destinés aux élèves et aux enseignants. Ces deux catégories d'acteurs scolaires semblent insatisfaites de façon récurrente de l'état et de l'insuffisance des équipements technologiques qui ne constituent pas les seuls handicaps. Il faudrait aussi réajuster le programme et les contenus d'apprentissage qui dans une certaine mesure semblent inadéquats.

6.5.2 Programme d'enseignement: des incongruités

Comme nous l'avons vu à la figure 8 présentée plus haut, certains usages des TIC dans les écoles se limitent à l'enseignement ou l'apprentissage du fonctionnement de l'ordinateur une fois par semaine (50,7%). De ce nombre, 10,1% fréquentent plusieurs fois par semaine les cybercafés, 17,1% le font de façon hebdomadairement et 16,3% à l'occasion. C'est dire qu'au moment où les élèves sont initiés à l'utilisation de l'ordinateur à l'école, nombreux sont ceux et celles qui maîtrisent plus ou moins bien plusieurs fonctions de l'ordinateur et même d'autres fonctions plus complexes.

En plus de se limiter aux premières notions sur le fonctionnement de l'ordinateur (son architecture, sa composition, etc.), les cours dispensés semblent moins bien structurés. La plupart des modules de formation en ce qui concerne l'initiation à l'informatique sont identiques pour les élèves de sixième jusqu'en terminale. Dans ces conditions, les élèves qui passent normalement d'une classe à l'autre ne voient pas l'utilité d'un tel cours et l'importance des TIC dans leur formation. Cela peut même créer la frustration et accentuer le découragement chez les élèves des niveaux supérieurs. Une bonne planification des contenus aurait pourtant permis d'éviter l'enseignement des mêmes choses à des élèves de niveaux différents. En intégrant par exemple, les modules de cours sur le fonctionnement des appareils aux enseignements, l'on susciterait davantage l'intérêt des élèves afin qu'ils puissent se servir utilement des TIC comme le souligne un chef d'établissement:

Il faut actualiser les cours... Nous trouvons les ouvrages actuellement au pays dans le domaine des techniques administratives d'un niveau supérieur au niveau du secondaire. Nous avons fait commander ces ouvrages qui sont du niveau BTS, nous les avons achetés pour que les enseignants les exploitent et essaient de les ramener au niveau des élèves. Ce qui n'est pas toujours très confortable (document DirE8, paragraphe 48).

En effet, l'intégration pédagogique des TIC doit aller au-delà du simple enseignement sur le fonctionnement de l'outil informatique ou de l'ordinateur. Le programme d'enseignement de l'informatique dans les écoles secondaires du Cameroun tout comme dans plusieurs pays d'Afrique, comporte des défaillances. Les TIC sont utilisées comme une fin et non comme un moyen. Certains modules mettent trop d'accent sur les aspects comme la programmation qui est peut-être utile, mais pas nécessaire en matière d'intégration pédagogique des TIC.

Dans certaines pratiques, dans le programme il y a encore trop de programmations qu'il serait nécessaire d'enlever. L'élève qui utilise les TIC n'a pas tellement besoin de maîtriser la programmation. Les enseignants qui vont même utiliser ces outils ne sont pas des informaticiens. On doit utiliser ce matériel pour faire le français, les sciences, etc., mais le programme n'a pas tenu compte de ça (document GrpeEnsE4, paragraphe 35).

En outre, il peut sembler incohérent en intégration pédagogique des TIC, d'apprendre le fonctionnement de chaque pièce informatique, la configuration interne et externe des appareils, l'apprentissage des réseaux informatiques tels qu'Internet, les serveurs, les mémoires, le disque dur, les cartes-mères, le microprocesseur, etc., sans davantage intégrer la créativité des élèves dans les différents champs d'enseignement. Or, selon le rapport de l'American educational research association (2005) et la World Bank (2002), les initiatives relatives à la conception des contenus pédagogiques sont fondamentales pour l'amélioration de la qualité du système éducatif. Les programmes d'initiation à l'informatique pourraient être revus afin que l'intégration des TIC dans les curriculums soit plus concrète. Outre l'enseignement des notions de base comme Word, Excel, et l'utilisation de l'Internet, les programmes d'intégration en TIC gagneraient à être mieux organisés par les inspecteurs de pédagogie et les enseignants. La progression pédagogique devrait être adaptée à chaque niveau d'enseignement.

Par ailleurs, dans les écoles du secondaire général gagneraient à accorder dans leur politique de formation, plus d'importance à l'enseignement de l'informatique comme

discipline au programme. Cela présente le double avantage de favoriser le processus d'intégration pédagogique des TIC d'une part, et d'intéresser davantage les élèves qui souhaiteraient poursuivre leurs études dans le domaine des TIC, d'autre part. Pour ce faire, une formule efficace consisterait par exemple, à rendre le cours d'informatique moins facultatif à tous les élèves, à affecter à cette discipline un coefficient important comme c'est le cas pour les autres matières obligatoires, et à valider dans les bulletins scolaires des élèves les notes des évaluations dans cette discipline. Cette méthode peut être efficace: «*On fait des devoirs et les notes attribuées sont prises en compte dans le calcul des moyennes trimestrielles*» (document GrpeE4, paragraphe 98).

En revanche, en alternant régulièrement théorie et pratique pour montrer aux élèves que l'Internet n'est pas seulement réservé pour certaines disciplines de leur programme de formation, ils pourront s'y adonner plus et s'intéresser à utiliser les TIC pour étudier. Les enseignants doivent donc encourager davantage leurs élèves à utiliser l'outil informatique. Les enseignants doivent montrer à leurs élèves l'importance d'adopter une attitude critique lorsqu'ils utilisent l'ordinateur et l'Internet dans le processus d'apprentissage. Et pour bien jouer ce rôle auprès des élèves, les enseignants doivent être formés à l'utilisation pédagogique des TIC.

6.5.3 Un plan rigoureux de formation des enseignants: La plaque tournante de l'intégration pédagogique des TIC

Plusieurs autres facteurs comme la formation des enseignants, les horaires d'accès aux TIC, et la vulgarisation de l'outil informatique sont aussi susceptibles de contribuer à la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC dans les écoles pionnières du secondaire du Cameroun. En outre, l'établissement d'un plan de formation paraît une étape essentielle vers la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC. L'absence d'un plan rigoureux de formation peut être un facteur inhibiteur pour l'appropriation et l'utilisation effectives des TIC dans le processus d'apprentissage. En effet, dans l'ensemble des écoles, les enseignants ne sont pas suffisamment formés pour utiliser les TIC dans leur enseignement. Il serait important qu'un plan rigoureux de formation soit mis sur pied, et intégré dans le plan de développement de l'école. Le manque d'information, de formation, d'expérience, de soutien pédagogique, professionnel et technique empêcherait la création et le développement des contenus d'enseignement adaptés aux réalités locales des élèves.

Nous avons des problèmes de formation... On n'a pas l'équipement et la formation n'a pas atteint un certain niveau... Actuellement, dans la formation du personnel qui est en cours, nous avons trois personnes qui viennent de la ville parce que les formateurs n'ont pas été recyclés (document DirE7, paragraphes 27, 36 et 55).

Sur le plan pédagogique, les enseignants semblent relégués au second plan et n'ont accès à la salle d'ordinateurs que lorsque celle-ci est libre. Les journées pédagogiques devraient être spécifiquement organisées pour la formation et le recyclage des enseignants à l'utilisation pédagogique des TIC. Ce qui n'est pas toujours le cas. Un moniteur TIC déclare: «*Le moment où les professeurs vont commencer à fabriquer des présentations eux-mêmes, j'estime que ce sera dans deux ans ou trois ans, à ce moment-là nous allons leur donner PowerPoint*» (document GrpeEnsE2, paragraphe 100).

Pourtant, en matière d'intégration pédagogique des TIC, les enseignants devraient être formés *a priori* à l'utilisation des logiciels comme «PowerPoint» pour la création des ressources et pour leur enseignement. Ces outils sont adéquats pour l'enseignement aux grands groupes d'élèves. Il semble judicieux d'aménager une période convenable à la plupart des enseignants pour leur permettre de suivre les enseignements sur l'usage des TIC à des fins pédagogiques. Pour que l'intégration pédagogique des TIC puisse réussir, il convient comme le souligne Baron (2001) d'accorder une possibilité aux enseignants pour l'intégration de ces technologies. Cela laisse entrevoir des formations qui pourraient s'organiser pendant les vacances scolaires: «*Il faudrait donc penser que si les collègues moniteurs pouvaient être disponibles pendant les congés ou pendant les vacances qu'on bloque un mois pour une bonne formation continue*» (document GrpeE1, paragraphe 57). De nombreux enseignants qui fréquentent les salles d'ordinateurs ne maîtrisent pas suffisamment l'outil informatique pour la planification et l'enseignement de leurs modules de cours. Par conséquent, plusieurs parmi eux peuvent se décourager et cesser d'utiliser les TIC après quelques essais non concluants de manipulation.

Certaines lacunes des enseignants ont été mises en exergue dans la littérature scientifique africaine sur cette question par plusieurs auteurs (Shafika, Broekman et Mogale, 2005 ; Murphy, Anzalon, Bosch et Moulton, 2002). En général, la formation initiale des enseignants en Afrique ne met pas l'accent sur l'intégration pédagogique des TIC. Le défaut de formation des enseignants en matière d'usage des TIC constitue une difficulté susceptible de compromettre l'intégration pédagogique durable des TIC dans les

établissements scolaires comme le soulignent d'ailleurs les auteurs (Karsenti et Larose, 2005; Isabelle et Lapointe, 2003; CSE, 2000) qui ont étudié cette problématique en occident. En matière d'usage des TIC comme dans tout contexte pédagogique, le facteur humain constitue la variable essentielle. En s'appuyant sur des ressources humaines qualifiées et un personnel enseignant formé, on pourrait faire naître chez les élèves d'Afrique des compétences que l'école n'a pas ou a rarement l'occasion d'exercer. Et l'on contribuerait par là à former plus de producteurs que des consommateurs de ressources.

Les décideurs doivent mettre en place une véritable politique de formation des enseignants. Une politique bien pensée épargnerait aux enseignants des frais qui sont plus chers pour une formation hors des murs de l'école. Une politique bien harmonisée peut permettre d'organiser des formations en internat, et selon des formules qui prennent en compte les pré-requis des enseignants.

6.5.4 Horaires d'accès aux TIC à l'école: des ajustements s'imposent

Une contradiction relevée dans le processus d'intégration réside au niveau du temps d'accès des enseignants et des élèves aux TIC. Les plages horaires réservées pour les recherches pédagogiques sont en général inappropriées et peu convenables par rapport aux emplois de temps des enseignants et par rapport à la modicité de leurs revenus. De même l'accès à l'ordinateur est limité à deux heures par semaine ou à deux heures par quinzaine pour les élèves. Par conséquent, très peu d'élèves et d'enseignants utilisent les TIC comme passerelle pour la réalisation des travaux scolaires. Pour une utilisation durable des TIC à des fins d'apprentissage à l'école, il convient donc de bien arrimer les emplois de temps avec les horaires d'utilisation des salles d'ordinateurs par les enseignants et les élèves. Il semble essentiel que les activités et actions entreprises s'insèrent dans un cadre structuré et ciblé en fonction des forces et capacités des écoles, d'une vision claire des objectifs à atteindre, et sans fuite en avant de la part des responsables d'écoles. La stratégie d'ajustement des horaires devrait être concertée et prendrait en considération les préoccupations des enseignants et des élèves. L'accommodement peut s'avérer difficile en raison du grand nombre de classes et d'élèves à programmer qui est un problème récurrent dans la plupart des écoles: *«Le lycée a au moins 70 classes. S'il faut donc que chaque enseignant passe au centre avec sa classe, nous n'avons que deux salles d'informatique.*

Nous constatons déjà que ce sera pratiquement impossible» (document Ens1E2, paragraphe 22).

En plus, les enseignants ne font pas les cours de façon continue, et n'ont pas un espace de temps aménagé spécifiquement pour leur formation. Il n'est donc pas facile d'éviter des chevauchements et de satisfaire tout le monde lorsqu'on doit par exemple, gérer 40 heures pour 38 classes ou divisions constituées de 80 élèves en moyenne chacune. L'on peut aussi constater pour le déplorer, qu'il est difficile pour les enseignants de faire des recherches pour constituer des ressources pédagogiques et de consulter en même temps leurs courriers électroniques dans la plage de 2 heures qui leur est réservée les après-midi lorsqu'ils sont généralement fatigués et ont hâte de regagner leur domicile comme le signale cet enseignant moniteur TIC: *«Nous avons 77 classes et on prend les élèves jusqu'à 16h30. Ce qui fait qu'on a demandé aux professeurs de venir après 16 heures 30. C'est très tard»* (document Ens2E1, paragraphe 49).

Ces difficultés confortent ainsi les nombreux travaux (Shafika, Broekman et Mogale, 2005; Leclerc, 2003; CSE, 2000; Isabelle, Lapointe et Chiasson, 2003; Rogers, 2000; Depover et Strebelle, 1996; Bibeau, 1999, 1996; Fullan, 2001) qui soulignent que l'utilisation des TIC en éducation est le plus souvent confrontée aux problèmes organisationnels. D'autres recherches (Karsenti et Larose, 2005; Tunca, 2002; Pajo et Wallace, 2001) relèvent d'ailleurs que le manque de temps requis pour apprendre comment utiliser les technologies, et pour développer les cours appropriés dans l'enseignement seraient des obstacles redoutables pour les institutions d'enseignement qui prévoient adopter ou intégrer les TIC dans leur portfolio d'éducation.

Les décideurs du monde de l'éducation et les établissements scolaires qui se sont engagés dans le processus d'intégration des TIC doivent donc mieux s'organiser pour augmenter le temps d'accès des élèves et des enseignants aux TIC. Il faut du temps pour que le personnel enseignant puisse apprivoiser les technologies, et découvrir les façons de les adapter afin de les intégrer dans une démarche pédagogique en lien avec les objectifs de formation. Une étude de l'OCDE (2004) montre d'ailleurs comment l'aménagement des heures d'enseignement et l'organisation de la classe ne permettent pas une véritable intégration des TIC dans les classes des écoles de quinze pays industrialisés. Cela expliquerait pourquoi l'utilisation des TIC à des fins pédagogiques dans les écoles

secondaires de ces pays est sporadique. Il va sans dire que le réajustement des horaires d'accès aux TIC à l'école est fortement tributaire de l'insuffisance des infrastructures et du manque de matériel informatique qui constituent l'une des principales barrières à la pérennité des usages.

6.5.5 La vulgarisation de l'outil informatique: une action salutaire pour une intégration durable des TIC

La vulgarisation de l'outil informatique et notamment de l'Internet serait d'un concours décisif pour les élèves et les enseignants. Ceux-ci pourront s'armer à l'air du temps en actualisant au quotidien leurs connaissances. En outre, ils seront informés, grâce à cet outil, de tout ce qui se passe dans le monde entier, et des évolutions dans le domaine pédagogique. Une politique de vulgarisation des TIC consisterait à installer l'outil informatique dans la plupart des écoles, y compris les écoles des villages et des zones les plus éloignées des centres urbains. Dans cette perspective, l'État devrait essayer de faciliter l'accès à l'ordinateur au niveau des familles afin que l'ordinateur ne soit plus considéré comme un objet de luxe pour les citoyens de niveau économique moyen. Jusque-là l'accès aux TIC comme l'affirme un parent coûte encore cher: *«Ça coûte un peu plus cher, parce que en dehors des heures de cours qui leur permettent d'entrer en contact avec ces appareils, ils sont obligés de dépenser de l'argent, ce qui coûte cher aux parents pour aller dans les cybercafés»* (Document ParE6, paragraphe 38). Pourtant, les TIC sont des outils de plus en plus nécessaires pour apprendre. À défaut de pouvoir équiper les écoles en matériel TIC en quantité suffisante, l'État doit offrir des facilités (crédits, exonérations de taxes, etc.) aux enseignants et aux parents d'élèves pour l'achat des ordinateurs personnels. Le fait d'avoir un ordinateur à sa disposition à la maison peut faciliter le processus d'appropriation des connaissances par les TIC.

Le graphique 9 ci-dessous montre l'importance d'adopter une politique de vulgarisation massive des TIC. En effet, il apparaît dans cette figure que 102 enseignants (46,8%) sur les 219 qui ont répondu au questionnaire, pensent qu'une politique de vulgarisation en vue de doter les écoles d'infrastructures et d'équipements adéquats, constitue l'un des piliers de la stabilité et de la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC. Pour 21% des enseignants interrogés, plusieurs facteurs doivent être réunis pour soutenir de façon durable l'intégration pédagogique des TIC. Selon 12,7% de répondants,

l'importance de la formation des enseignants à l'utilisation des TIC n'est plus à démontrer. À l'instar d'une rutilante voiture qui a besoin d'un excellent chauffeur pour son entretien et sa durabilité, les TIC dans le contexte scolaire ont besoin d'enseignants capables d'en faire un bon usage pour le développement de leur enseignement.

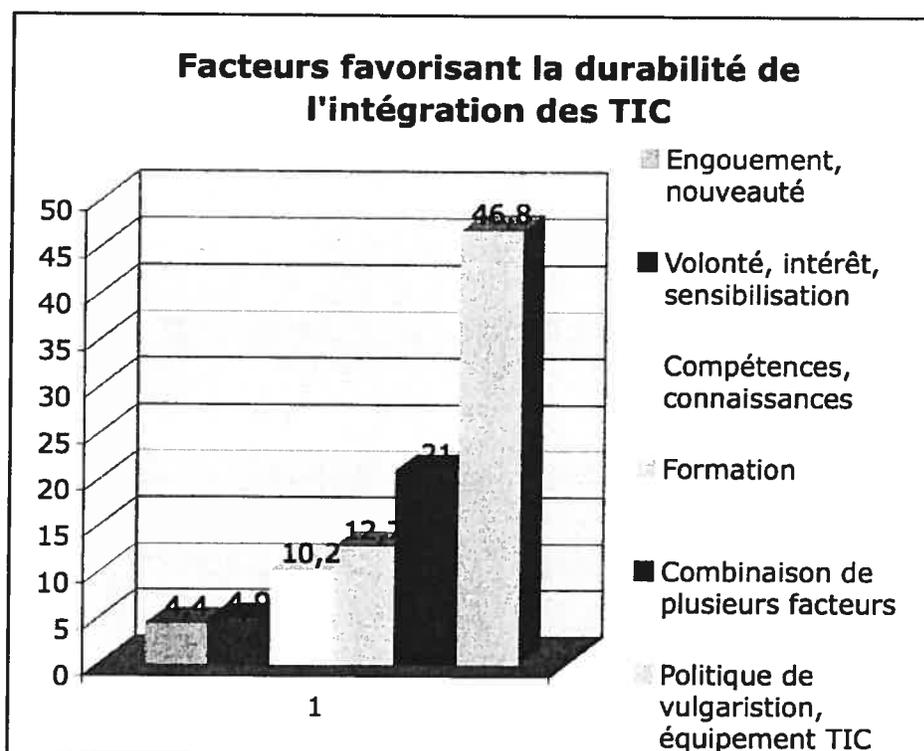


Figure 9: Facteurs favorisant la durabilité de l'intégration des TIC à l'école

6.6 Conclusion

Au terme de ce texte qui visait à appréhender et à faire connaître les principaux usages susceptibles de favoriser l'intégration pédagogique durable des TIC dans le contexte scolaire, il convient de souligner à l'instar de l'enquête Pisa 2003 réalisée aux États-Unis (OCDE, 2006), que les usages des TIC dans les écoles secondaires du Cameroun semblent nuancés sur plusieurs points. Les résultats obtenus concordent avec ceux dont fait état la documentation scientifique en matière des usages pédagogiques des TIC. En outre, au Cameroun, les usages des TIC au secondaire varient d'un établissement à l'autre en fonction de la vocation de l'école (secondaire général, secondaire technique), du niveau scolaire, du contexte socioculturel, des comportements des élèves, etc. Les usages sont

également fonction de nombreux paramètres comme la capacité et la disponibilité des infrastructures, les compétences des enseignants à utiliser les TIC, etc. Toutefois, quelques similitudes existent au niveau de l'utilisation de ces technologies par les élèves: travaux scolaires, utilisation de Word pour la saisie des textes, confection de cartes d'invitation, recherche sur Internet des corrigés d'exercices dans différentes disciplines, échanges de courrier électronique. L'on constate aussi que les élèves sont plus intéressés lorsque les évaluations sont faites à l'ordinateur.

Dans certaines écoles, les activités majeures que les enseignants réalisent avec les élèves se limitent à l'enseignement et à l'initiation de l'outil informatique, même si rendre l'ordinateur disponible et manipulable de façon régulière par tous les élèves, reste un idéal difficile à atteindre. Mais, il faut aussi aller plus loin. En outre, il existe une tendance au recours à l'ordinateur en tant qu'objet d'apprentissage au détriment de l'utilisation de cet outil comme support à l'apprentissage. Néanmoins, les premiers contacts des élèves avec les TIC sont relatifs à la recherche grâce à l'Internet qui facilite leur apprentissage. Internet leur permet aussi de faire du courriel électronique, de prendre connaissance des programmes attractifs relatifs au sport, à la musique, au cinéma, de se distraire à partir des jeux divers, et de s'adonner à des loisirs éducatifs.

Certes, l'utilisation des TIC par les enseignants et les élèves semble diversifiée, mais reste limitée et peu imaginative sur le plan pédagogique. Les résultats de l'étude rejoignent sur ce point l'une des conclusions de l'étude de Cuban et *al.* (2001) aux États-Unis. Toutefois, la présente étude se démarque de l'étude réalisée antérieurement par Cuban et *al.* (2001) en ce sens que l'insuffisance de ressources techniques et matérielles explique dans une large mesure l'utilisation peu optimale des TIC en pédagogie dans les écoles secondaires du Cameroun, alors que les recherches de Cuban et *al.* (2001) révèlent une faible utilisation pédagogique des TIC malgré l'accès très favorable aux technologies de pointe et la disponibilité d'un soutien technique important.

La progression des TIC dans les différents domaines d'activité humaine est qualifiée de révolution technologique. Cette révolution tarde à s'imposer en Afrique et dans l'enseignement en particulier où les pratiques pédagogiques intègrent difficilement les TIC. Les obstacles qui entravent les usages pédagogiques des TIC étant de divers ordres, l'enseignement magistral reste prédominant dans les pratiques pédagogiques observées. En

général, les cours sont donnés *ex cathedra* et n'accusent d'aucune refonte dans les TIC. Pourtant celles-ci, en tant qu'outils susceptibles de favoriser la massification de l'enseignement, peuvent avoir un effet multiplicateur et refondateur du savoir utile en Afrique où le matériel didactique est de plus en plus rare. Malgré les nombreux écueils recensés, plusieurs facteurs et usages identifiés sont susceptibles de favoriser la promotion et la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC. Il s'agit, entre autres, de:

- La vulgarisation de l'outil informatique à travers l'agrandissement du parc informatique, une connexion Internet à haut débit, la multiplication des points Internet à l'école et la disponibilité des logiciels moins obsolètes;
- La réorganisation du temps d'accès et d'utilisation des TIC;
- L'institution d'un plan de formation des enseignants à l'utilisation pédagogique des TIC;
- Un programme d'enseignement plus cohérent et plus conséquent qui prend en compte, les différents niveaux des élèves et les préférences TIC des élèves sur le plan pédagogique.

Au total, pour une utilisation durable des TIC dans la pédagogie, certains besoins des élèves et des enseignants doivent être pris en compte à l'école. Les contradictions, les incohérences et les incongruités comme les conflits horaires dans les usages doivent faire l'objet d'une plus grande attention. La mise en place d'une politique plus agressive, en vue de renforcer les infrastructures et de vulgariser les TIC, s'avère être une stratégie efficace des plus prometteuses. À ce titre, il est grand temps que les pouvoirs publics, par l'entremise des ministères de l'Éducation et des partenaires de tous ordres, prennent leurs responsabilités pour formaliser le processus, et pour donner l'appui et les ressources nécessaires qui permettront aux établissements scolaires de faire face aux charges que cela implique.

Recommandations

Certes, pour intégrer les TIC, certaines compétences de base sont indispensables. Mais, ces technologies ne doivent pas se limiter seulement à l'enseignement des notions de base des logiciels comme Word ou Excel, ou à l'enseignement des principales composantes d'un ordinateur pendant toute une année académique. Il est important d'aller au-delà de ces

utilisations courantes. Et pour mieux le faire, la définition d'une véritable politique d'intégration pédagogique des TIC dans les écoles est une nécessité afin que leur application puisse faciliter l'utilisation de ces outils pour rendre l'apprentissage dynamique, plus stimulant, et très enrichissant.

Pistes de recherches futures

De nouvelles recherches peuvent être menées à partir de cette étude. Nous proposons notamment quatre axes de réflexion:

1. L'étude a permis de dégager quelques usages qui sont de nature à favoriser une intégration durable des TIC dans la pédagogie. Il serait intéressant de réaliser une étude comparative qui porte sur les évaluations des apprentissages des élèves qui utilisent les TIC comme support de formation, avec des élèves qui n'ont pas recours aux TIC dans ce processus. Les résultats d'une pareille recherche pourraient être significatifs à plusieurs niveaux: degré de participation, de motivation et de concentration et même au niveau du rendement selon le mode d'évaluation utilisé.
2. La littérature scientifique estime qu'un enseignant prend en moyenne cinq à six ans pour passer de la non-utilisation des TIC à une utilisation exemplaire des TIC en classe (Raby, 2004). Et, comme cette étude est réalisée au moment où plusieurs écoles sont encore au stade de l'initiation à l'outil informatique, il est donc possible de mener dans deux ans, une recherche qui mesurerait valablement l'impact des TIC et qui dégagerait probablement la valeur ajoutée de ces outils pour l'apprentissage dans le contexte spécifique des écoles du Cameroun ou d'Afrique. Si l'importance de l'utilisation des TIC à des fins d'acquisition des connaissances et d'insertion socioprofessionnelle semble ne plus se poser, en revanche, la question de savoir si les TIC permettent d'avoir un meilleur rendement scolaire demeure une piste de recherche toujours actuelle et digne d'intérêt.
3. Une étude sur les représentations des enseignants vis-à-vis des usages des TIC dans le processus d'apprentissage est un univers de recherche en soi.

4. Il importe aussi qu'une réflexion critique soit menée sur les dimensions spécifiques aux attitudes des élèves et enseignants au regard des usages pédagogiques des TIC.

Références bibliographiques

- American Educational Research Association (2005). *School evaluation and program development*, 2004-2005 Annual report.
- Aubé, M. et David, R. (2003). Le programme d'adoption du monde de Darwin : Une exploitation concrète des TIC selon une approche socioconstructiviste. In A. Senteni, et A. Taurisson, (dir.), *Pédagogies.net* (pp. 49-70). Montréal: PUQ: Collection Éducation/Recherche.
- Baron, G.-L. (2001) L'institution scolaire confrontée aux TIC, *Sciences humaines*, (32), 48-53.
- 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 éducatives*, 9 (10), 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, Comment informatiser l'école?* (pp.13-34). Collection de l'ingénierie éducative, Paris/Sainte-Foy: Centre national de documentation pédagogique et les publications du Québec.
- Bibeau, R. (1999). *L'élève rapaillé*. Montréal : 2^e édition, septembre. Disponible à http://netia59.acilille.fr/ref/pedagogie/Robert_Bibeau/rapil2.htm. 30 juillet 2006.
- Bogdan, R.C. & Biklen, S.K. (1992). *Qualitative research for education*. Boston: Allyn and Bacon.
- Butcher, N. (2004). L'infrastructure technologique et l'utilisation des TIC dans le secteur de l'éducation en Afrique: Vue générale. Groupe de travail de l'ADEA sur l'enseignement à distance et l'apprentissage libre.
- Canal, F. (2001). *L'Afrique: Odyssée des télécommunications, observatoire des stratégies de technologie de l'information et des communications* (2001). Disponible à http://www.int-evry.fr/ostic/2001/afrique_space.htm. 26 octobre 2006.
- 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 au 24 avril, ministère des affaires étrangères, secrétariat d'état à la coopération.

- Chisholm I., Dhunpath, R. & 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*. Ottawa: CRDI. Disponible à www.idrc.ca/acacia. 30 décembre 2006.
- Cresswell, J. W. (1998). *Qualitative inquiry and research design : Choosing among five traditions*. Thousand Oaks : Sage Publications.
- Crone-Todd, D.E. & Pear, J.J. (2002). A social constructivist approach to computer-mediated instruction, *Computers & Education*, (38), 221-231.
- 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. Québec : Conseil Supérieur de l'Éducation.
- Cuban, L., Kirkpatrick, H. & Peck, C. (2001). High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox, *American Educational Research Journal*, 38 (4), 813-834.
- Darkwa Osei K., (2001). Creating virtual learning communities in Africa : Issues and challenges, *Society for information technology and teacher education international conference*, (1), 1263-1268.
- Davis, B.C. & Schade, D.D. (1999). Integrating technology into the early childhood classroom : The case of literacy learning, *Information technology in childhood education* (pp. 221-254).
- Depover C. (2005). Les TIC ont-elles leur place en milieu scolaire africain ? *TICE et développement*, novembre, (1). Revue électronique disponible à <http://www.revue-tice.info/document.php?id=522>. 24 septembre 2006.
- 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. Dans G. L. Baron, et É. L. Bruillard, (dir.), *Informatique et éducation : regards cognitifs, pédagogiques et sociaux* (pp. 9-20). Belgique: De Boeck.
- Draxler, A. & Haddad, W.D. (2002). *Technologies for education, potentials, parameters and prospects*. Unesco.

- Eisenbeis, M (2003). Les schémas réparateurs entre interaction et interactivité - À propos de l'apprentissage collaboratif en binôme autour d'un didacticiel de compréhension orale, *ALSIC*, 6 (1), 127-140.
- ERNWACA - GHANA (2003). Workshop to develop terms of reference for transnational study on education and ICT in education in Ghana. Reflection paper, Bamako, Mali, 27 - 29 march.
- Fortin, M-F. (1996). *Le processus de la recherche: De la conception à la réalisation*. Montréal: Décarie Éditeur.
- Fullan, M. (2001). *The new meaning of educational change* (3rd Ed.) New York: Teachers College Press.
- Huberman, A. M. et Miles, M. B. (1994). Data management and analysis methods. In N.K. Denzin and Y.S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 428-444). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Isabelle, C. (2002). *Regard critique et pédagogique sur les technologies de l'information et de la communication*. Montréal : La chenelière/McGraw-Hill.
- Isabelle, C., Lapointe, C. et Chiasson, M. (2003). 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), 325-344.
- Johnson, R.B. & 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 T. Karsenti et F. Larose (dir.), *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant: Recherches et pratiques* (pp. 1-7). Presses de l'Université du Québec.
- 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.
- L'Écuyer, R. (1990). *Méthodologie de l'analyse développementale du contenu: Méthode GPS et concept de soi*. Sillery, Québec: Presses de l'Université du Québec.
- 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 (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, *Canadian Journal of Learning and Technology*, hiver, 29 (1). Disponible à http://www.cjlt.ca/content/vol29.1/02_leclerc.html. 7 janvier 2007.
- 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.-P. (2002). *Literature review, 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 (2004). *Completing the foundation for lifelong learning: An OECD survey of upper secondary schools- technical report*. Amsterdam : OCDE.
- OCDE (2006). *Are students ready for a technology-rich world? What PISA Studies tell us*. Results from Programme for International Student Assessment (PISA) 2003.
- Paillé, P. et Mucchielli, A. (2003) *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*, Paris: A.Colin.
- Pajo, K. & 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).
- Paré (2003). Programme d'appui à la réforme de l'éducation au Cameroun. Document de travail disponible à www.ambafrance-cm.org.
- Perrenoud, Ph. (1998). Se servir des technologies nouvelles, *Éducateur* (Suisse), mars, 3 (6), 20-27.
- Poisson, Y. (1990). *La recherche qualitative en éducation*, Presses de l'Université du Québec.
- Rathgeber, E.M. & Ofwona Adera, E. (2000). Gender and the information revolution in Africa : Expanding women's access to ICTs in Africa. IRDC.
- Richards, L. (2000). *Using N'vivo in qualitative research*. Bundoora Victoria, Australie: QSR International Pty. Ltd.

- Ringstaff, C. and Kelley, L. (2002). *The learning return on our educational technology investment*. A review of findings from research. San Francisco, Californie, Wested rtec.
- ROCARE (2005). Document de présentation des rapports de recherche, Benin, Cameroun, Ghana, Mali et Sénégal, Atelier de validation des résultats de la recherche sur «l'intégration des TIC dans l'éducation en Afrique de l'Ouest et du Centre: Etudes d'écoles pionnières», Yaoundé -Cameroun, 11-15 décembre 2005.
- Rogers, P. L. (2000). Barriers to adopting emerging technologies in education, *Journal of Educational Computing Research*, 22 (4), 455-472.
- Sasseville, B. et Karsenti, T. (2005). Le discours des élèves du secondaire face à l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans l'apprentissage. Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant : recherches et pratiques* (pp. 61-78). Presses de l'Université du Québec,
- Savoie-Zajc L. (2004). La recherche qualitative/interprétative en éducation. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc, (dir.), *Introduction à la recherche en éducation* (pp.123 - 150). Sherbrooke: Editions du CRP.
- Savoie-Zajc, L. (2001). L'école renouvelée, produit de la réforme scolaire et transformations des pratiques enseignantes. Dans T. Karsenti, F. et Larose, (dir.), *Les TIC au cœur des pédagogies universitaires : diversités des enjeux pédagogiques et administratifs* (pp.69-84). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Savoie-Zjac, L. (1990). La recherche qualitative en éducation : un modèle méthodique, *Notes de recherches 13, grandeur et misère de la recherche en Sciences de l'Éducation* (pp. 46-50). ACFAS.
- SchoolNet Africa et al. (2003). Rapport de l'atelier sur les TIC dans les écoles africaines. Gaborone, Bostwana, 27 avril au 2 Mai. Disponible à www.schoolnetafrika.net. 5 octobre 2006.
- 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.
- Shafika, I. Broekman, I., et Mogale, T. (2005). La contextualisation de l'éducation en Afrique : le rôle des TIC. Dans J. James (dir.), *Technologies de l'information et de la communication pour le développement en Afrique : La mise en réseau d'institutions d'apprentissage- Schoolnet* (pp.1-25). Ottawa et Dakar : CRDI et CODESRIA.
- Stake, R.E. (1995). *The Art of case study research, design and methods*. (2nd Ed.), Beverly Hills, CA: Sage.

- Technos (2000). How do computers affect our children's minds ? *The Education Digest*, May, 37- 44.
- Tina, J. (2005). Images émergentes, leçons apprises et recommandations. Dans J. James (dir.), *Technologies de l'information et de la communication pour le développement en Afrique: La mise en réseau d'institutions d'apprentissage- Schoolnet* (pp.51-70). Ottawa et Dakar: CRDI et CODESRIA.
- Tunca, B. (2002). Barriers in using technology, World conference on Educational multimedia, hypermedia and telecommunications, (1), 1980-1982.
- Van der Maren J-M. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation*. Bruxelles, Presses de l'Université de Montréal, De Boeck et larcier, Département De Boeck Université.
- Van der Maren, J.M. (1999). *La recherche appliquée en pédagogie*. Bruxelles, Belgique: De Boeck & larcier.
- Wegerif, R. (2004). The role of educational software as a support for teaching and learning conversations, *Computers & Education*, (43), 179-191.
- World Bank (2002). Enhancing learning opportunities in Africa. Working paper series of Africa Region Human Development.
- Yin, R. K. (1994). *Case study research, design and methods*. (2nd Ed.), Beverly Hills, CA: Sage.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research, design and methods*. (3th Ed.), Beverly Hills, CA: Sage

CHAPITRE 7
MODALITÉS D'INTÉGRATION DES TIC DANS LES
ÉCOLES SECONDAIRES DU CAMEROUN

L'intégration des TIC est considérée de façon générale, comme étant l'implantation d'une innovation dans un contexte spécifique. Dans la sphère éducative, ce processus complexe combine des dimensions technologique, organisationnelle, didactique et pédagogique. Dans une perspective systémique comme présentée dans le cadre théorique, la présente étude s'est penchée sur les dimensions organisationnelle et pédagogique pour mieux comprendre les stratégies mises en place dans les grandes écoles secondaires du Cameroun pour intégrer les nouvelles technologies dans le processus d'enseignement et d'apprentissage.

Le présent chapitre se veut une synthèse des principaux résultats de la recherche que nous avons présentée dans les chapitres précédents par articles. En fait, il jette un pont entre les résultats, les éléments de la problématique, ceux du cadre de référence et de la méthodologie adoptée pour l'étude. Les aspects essentiels qui ont émergé de la discussion soulevée à partir des résultats obtenus ont permis de dégager quelques modalités de l'intégration des TIC dans les écoles secondaires du Cameroun. Ces modalités sont présentées au fur et à mesure qu'elles sont décrites. En outre, il s'agit d'une présentation globale des orientations stratégiques qui doivent inspirer et éclairer la démarche d'intégration des TIC à l'école et d'une autre tentative de modélisation du processus d'intégration des TIC découlant de l'expérimentation, de l'observation et de l'analyse des données issues des huit écoles pionnières TIC du Cameroun. Il existe dans la littérature, plusieurs modèles (Ehman, Bonk et Yamagata-Lynch, 2005; Karl et El Sharkawy, 2004; Yaffe, 2002; Moersch, 2001; Eshet, Klemes, Henderson et Jalali, 2000; Morais, 2001) et de nombreux documents de la collection *Comment informatiser l'école*, qui offrent une vue d'ensemble ou détaillée des processus, sous-processus et tâches adaptables par les écoles qui souhaiteraient intégrer les TIC. De même, Raby (2005), au terme d'une étude critique de trois modèles existants, a abouti à l'élaboration d'un nouveau modèle en quatre stades qui décrit le processus complexe que traversent les enseignants en exercice lorsqu'ils évoluent de la non-utilisation à l'utilisation exemplaire des TIC.

Les résultats de la présente recherche démontrent que le processus d'intégration des TIC à l'école ne suit pas la démarche continue de gestion de projet qui, selon Rocheleau et Basque (1998), favoriserait les chances de réussite d'une opération de cette ampleur. En Afrique, il existe rarement une coordination serrée de l'ensemble des actions entreprises pour intégrer les TIC à l'école (Tina, 2005). À la suite des travaux des auteurs suscités, nous faisons le choix de présenter les modalités d'intégration des technologies autour de deux pôles qui se situent en amont et en aval des divers usages des TIC à l'école. Il s'agit des pôles administratif et pédagogique. Tout comme l'attestent plusieurs études (Raby, 2005; Fullan, 2001; Berman et McLaughlin, 1976), la démarche est itérative et non linéaire. En général, les modalités d'intégration des TIC sont à la fois pédagogiques et administratives, mais dans le contexte de la présente recherche, rares sont les écoles où la conception des contenus se situe en amont du processus d'implantation des équipements technologiques. La mise en œuvre des dispositifs pédagogiques précède rarement, de ce fait, la mise en place des mécanismes administratifs.

7.1 Modalités administratives

Comme nous l'avons relevé plus haut, les modalités observées pour intégrer les TIC ne sont pas forcément exécutées par étapes successives, les unes après les autres. Certaines actions peuvent être entreprises parallèlement, concomitamment ou de façon circulaire. Des chevauchements sont quelquefois observables. Les résultats des entrevues réalisées auprès des directeurs des huit écoles secondaires ont montré que l'intégration des TIC dans les écoles n'était pas un projet rigoureusement planifié et organisé selon un processus systématique.

Dans les écoles publiques, c'est généralement le gouvernement par l'entremise du ministère de l'éducation qui assume la planification générale du projet. C'est donc l'État qui pilote ce processus sur le plan administratif dans les écoles publiques. Celui-ci se résume généralement en termes d'implantation du matériel et de création des salles informatiques ou laboratoires multimédia. Ainsi, l'intégration des TIC dans les écoles se fait généralement dans des locaux appelés «salles informatiques» ou «salles d'ordinateurs» qui sont pour la plupart des lieux connectés à Internet. L'utilisation d'un ordinateur par les enseignants et les élèves pour l'enseignement et l'apprentissage n'est en général possible qu'à ces endroits aussi appelés «centres de ressources multimédias».

Dans les écoles privées, ce sont les promoteurs volontaires qui dirigent ce processus dans les écoles avec l'aide des bailleurs de fonds. Les initiatives pour amener les TIC et les pistes pour orienter la planification d'un projet d'intégration des TIC dans ces écoles ne sont pas clairement définies. L'on constate que les promoteurs sont généralement des personnes dévouées et enthousiastes des TIC. Ces personnes ont développé des partenariats solides avec des ONGs nationales et internationales pour accroître leur parc informatique et le maintenir. En outre, dans certaines écoles, l'intégration des TIC a commencé par l'ouverture et le fonctionnement d'un «cybercafé-Internet». Dans d'autres, elle s'est faite par l'entremise des projets spécifiques nationaux comme la création des centres de ressources multimédias ou des projets collaboratifs internationaux (Programme-globe, Mondialogo, ShoolnetAfrica, IEARN, etc.). Le partenariat engagé dans le cadre de ces projets a servi d'appoint à l'équipement technologique et à l'accroissement du parc informatique des écoles.

Il demeure en général que certains éléments importants du processus d'intégration des TIC, à l'instar des projections sur les dépenses récurrentes utiles à la durabilité de cette intégration à l'école, ne sont pas bien circonscrits. Pourtant, il semble important de définir les actions prioritaires et d'allouer des budgets conséquents pour le fonctionnement des TIC et le renouvellement du matériel avant de s'engager à fond dans un projet d'intégration des TIC à l'école (Tina 2005; Shafika, Broekman et Mogale, 2005).

En effet, il semble important d'organiser et de planifier le processus d'intégration des TIC en fonction des besoins et de la capacité d'accueil des écoles. Les plans existants doivent aussi être révisés, car le processus d'intégration des TIC ne se termine pas après l'implantation de quelques équipements et logiciels. Pour que cette entreprise soit durable, cette démarche doit être continue et les orientations doivent être claires comme le relève d'ailleurs Tina (2005). En outre, dans le processus de diffusion d'une innovation, la littérature scientifique souligne largement le besoin de mettre en place une structure organisationnelle et de prévoir des structures de support et d'institutionnalisation du changement après la phase d'implantation (Fullan, 2001; Tina, 2005; Rocheleau et Basque, 1998).

Certes, il existe dans les écoles pionnières du Cameroun un groupe de personnes engagées activement dans le projet d'intégration des TIC. Mais, ces personnes ne

constituent pas encore un noyau solide regroupant différents représentants des catégories d'intervenants de l'école (enseignants, enseignants- TIC, élèves, parents, leaders locaux, etc.). L'apport d'une pareille structure composée de diverses personnes-ressources, serait pourtant très bénéfique aux différentes instances chargées de piloter le processus d'intégration des TIC, car elle maîtrise mieux les besoins, charges et aspects à couvrir pour la réussite de ce processus. La structure qui pilote l'intégration des TIC dans l'école doit à cet effet procéder à des réajustements et repenser la composition des instances qui gravitent autour d'elle afin d'associer l'équipe-TIC de l'école aux différents sous-comités de coordination de ce projet. Il reste, bien entendu, comme l'ont souligné les auteurs (Leclerc, 2003; Fullan, 2001; Gibson, 2000; Ely, 1999) que le leadership des directeurs d'écoles est de la plus haute importance puisque le rôle crucial de la direction de l'école constitue un des facteurs primordiaux de la réussite de l'intégration des TIC à l'école.

La structure chargée de piloter le projet d'intégration des TIC doit rechercher des appuis d'ordre moral, politique ou financier. Cela suppose que les valeurs, les orientations, les objectifs du projet ainsi que les modalités du processus d'implantation sont largement diffusés, et bien compris par les principaux intervenants concernés à l'intérieur de l'école et de la communauté. Les appuis de différentes formes (conseils, contribution matérielle ou financière, etc.) peuvent aussi être recherchés de manière continue auprès des partenaires extérieurs et des parents d'élèves.

Malgré les plans gouvernementaux qui prévoient l'extension du dispositif informatique, la création et la mise en place de façon progressive des centres de ressources multimédia dans les lycées et collèges, les démarches administratives en vue d'amener et d'implantation les TIC dans les écoles secondaires sont loin d'être uniformes. On enregistre parfois les dons sporadiques provenant des ministères et des associations des parents d'élèves. Les stratégies usitées, quelquefois complexes et atypiques commandent de ce fait, de la part des dirigeants d'établissements, un leadership fort et une bonne vision auxquels s'ajoutent d'autres méthodes comme la ruse et le réseautage au sein desquels le partenariat occupe une place d'importance. Au rang des dispositifs grâce auxquels on accède aux TIC, Internet occupe une place de choix puisque les premiers contacts et les premières informations sur l'informatique sont relatifs à la recherche qui se fait efficacement grâce à un accès fiable à Internet, même si la connexion à Internet permet aux enseignants et aux

élèves d'utiliser les TIC à des fins autres que pédagogiques (usages personnels, correspondances, etc.).

Au total, la démarche administrative en vue d'intégrer les TIC à l'école doit s'appuyer comme le soulignent plusieurs auteurs (Karsenti et Larose, 2005; Raby, 2005; Depover et Strebelle, 1996; Fullan, 2001) sur une vision pédagogique de l'intégration des TIC qui consiste à imaginer le devenir de l'école après l'implantation des TIC, et à utiliser de façon habituelle et régulière les TIC dans les pratiques pédagogiques.

7.2 Modalités pédagogiques

Il s'agit des grandes actions et orientations qui, sur le plan pédagogique, facilitent l'appropriation des TIC dans le processus d'apprentissage. Il convient de souligner d'emblée, la timidité de l'intégration pédagogique des TIC dans les écoles secondaires du Cameroun. Le déploiement des TIC dans l'éducation ne se fait pas encore sentir dans les salles de classe au niveau du secondaire. Par conséquent, l'intégration pédagogique des TIC en salle de classe par les enseignants demeure un immense défi comme c'est le cas dans plusieurs pays d'Amérique ou d'Europe (Karsenti, 2006). Néanmoins, plusieurs mécanismes de suivi et d'évaluation des apprentissages sont mis en œuvre pour assurer l'intégration pédagogique des TIC.

Des efforts ainsi que de nombreuses réflexions en vue de d'organiser des stages et des séminaires de formation et de perfectionnement à l'utilisation des TIC, à l'exploitation et à la gestion des ressources multimédias sont notés. Il semble de plus en plus évident qu'avec les TIC, on assiste à une nouvelle configuration de la relation pédagogique qui se matérialise par l'entremise de l'Internet, des cd-rom, du télé-enseignement, du multimédia, etc. Ces outils, accessibles à tous, sont devenus grâce à des interfaces comme l'ordinateur, des sources de connaissances inépuisables qui couvrent presque tous les domaines de la vie. L'utilisation à bon escient des cd-rom par exemple, peut permettre de combler en partie l'engouement suscité par les TIC pour résoudre substantiellement le problème d'accès à l'information et de pénurie des documents. Cette solution est d'autant plus pertinente qu'elle s'obtient à moindres coûts et offre des facilités intéressantes d'usage à la fois aux enseignants et aux élèves qui évoluent dans un contexte de pauvreté. En général, la documentation électronique semble d'un apport substantiel pour les programmes d'enseignement et de formation dans les écoles secondaires d'Afrique. L'organisation des

stages de formation et de recyclage des enseignants à l'utilisation des TIC permettrait, à coup sûr, de résoudre en partie l'épineux problème de manque d'informations fiables et de qualité.

En plus, le processus d'intégration pédagogique des TIC requiert différentes fonctions d'accompagnement qui font appel à une diversité de personnes (enseignants, enseignants TIC, moniteurs multimédias, etc.). Cette multiplicité d'intervenants et leurs fonctions nécessitent une coordination et un pilotage pour intégrer et réguler les accompagnements. Ceux-ci devant répondre, entre autres, aux sollicitations des élèves à différentes étapes du processus d'apprentissage, ne peuvent faire l'économie des outils TIC qui favorisent l'information sur le processus, les ressources, les modalités d'apprentissage, la gestion des parcours de formation, la communication entre les acteurs, etc.

Pour réussir l'intégration pédagogique des TIC, il convient donc d'inscrire ce processus dans une vision globale de refonte du curriculum qui, dans la plupart des pays africains, n'aurait pas changé depuis trois décennies (Bregman, 2004; Obanya, 2004; Lewin, 2004). Plusieurs travaux dont fait état la littérature scientifique sur le changement en éducation confirment d'ailleurs l'importance d'une telle orientation. Le processus d'intégration pédagogique connaîtrait davantage de succès dans le cadre du processus global de l'élargissement de l'enseignement secondaire et de la révision des programmes. Ainsi, l'enseignement des cours d'informatique dans les classes de niveau inférieur (6^{ème}, 1^{ère} et 2^{ème} année), des classes de seconde ou dans certaines classes de série scientifique et d'examens, pourrait être mieux harmonisé.

Par ailleurs, en vue de rechercher l'adhésion et la mobilisation du plus grand nombre de personnes possibles à l'intérieur de l'école face au projet d'intégration des TIC, il est essentiel d'accepter l'expression des résistances au changement manifestées par certains enseignants, et de chercher des stratégies pédagogiques pour déclencher en eux le désir de travailler avec les TIC. L'on pourrait apaiser leurs inquiétudes vis-à-vis de l'utilisation des TIC dans leurs pratiques d'enseignement en aménageant une salle spéciale avec mobilier adéquat où ils viendraient s'exercer sans horaire contraignant. Afin de favoriser le développement de leur intérêt pour les TIC, il est aussi souhaitable qu'un personnel qualifié soit disponible pour leur apporter le soutien technique nécessaire. La création des listes de discussion pour échanger les problèmes, les expériences et les

trouvailles par courrier électronique sont, entre autres, de bonnes possibilités d'entraide et de motivation qui peuvent inciter et convaincre certaines personnes à intégrer les TIC dans le processus d'apprentissage.

La présente étude a, par exemple, permis de dresser un portrait des multiples usages des TIC par les enseignants et les élèves dans les écoles. Il en ressort des usages éducatifs et des usages non-pédagogiques (usages personnels, administratifs, etc.). Le portrait des usages TIC se décline aussi en un tableau de contrastes sur l'initiation à l'utilisation des divers outils informatiques et l'enseignement de l'informatique comme discipline au programme. Mais, au vu des résultats consignés dans le sixième chapitre, l'utilisation des TIC pour l'enseignement des différentes disciplines et pour amener les élèves à mieux apprendre reste encore très timide. En outre, il y a lieu de favoriser l'arrimage de certains usages des TIC avec l'apprentissage, car certains usages et activités sont susceptibles de favoriser la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC.

En effet, l'étude a révélé, entre autres, que les élèves font en général des échanges entre eux (courriel, aide mutuelle pour la manipulation de l'outil, assistance aux pairs, recherches pour les travaux scolaires, etc.). L'étude a montré également que les élèves sont plus motivés et plus concentrés sur la tâche d'apprentissage lorsqu'ils travaillent avec l'ordinateur. Le portrait des usages favoris (de prédilection) des TIC par les élèves a aussi permis de mettre en exergue ceux qui seraient susceptibles de favoriser la durabilité de l'intégration pédagogique de ces technologies. Il serait donc pertinent de consolider ces divers usages en les utilisant de façon transversale dans l'enseignement ou l'apprentissage des différentes disciplines pour favoriser la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC.

Dans une perspective constructiviste, l'apprentissage collaboratif exigerait de plus en plus l'association des «élèves experts en TIC» au processus d'intégration de ces technologies dans l'enseignement. Ainsi, des élèves doués en informatique et qui, aux yeux de leurs camarades, sont considérés comme experts ou maniaques de l'informatique pourraient être reconnus comme des *élèves-ressources*, et être très utiles auprès des enseignants et de leurs pairs dans le processus de l'appropriation et des usages pédagogiques des TIC à l'école.

En amont et en aval du processus d'intégration des TIC, les actions à entreprendre sont à la fois administratives et pédagogiques. Mais les différents usages des TIC restent au

centre de ce processus qui est appelé à durer. La figure 10 ci-dessous est une illustration de l'ensemble des stratégies qui pourraient servir de modèle organisationnel pour une intégration pédagogique durable des TIC dans les autres écoles secondaires du Cameroun ou d'ailleurs.

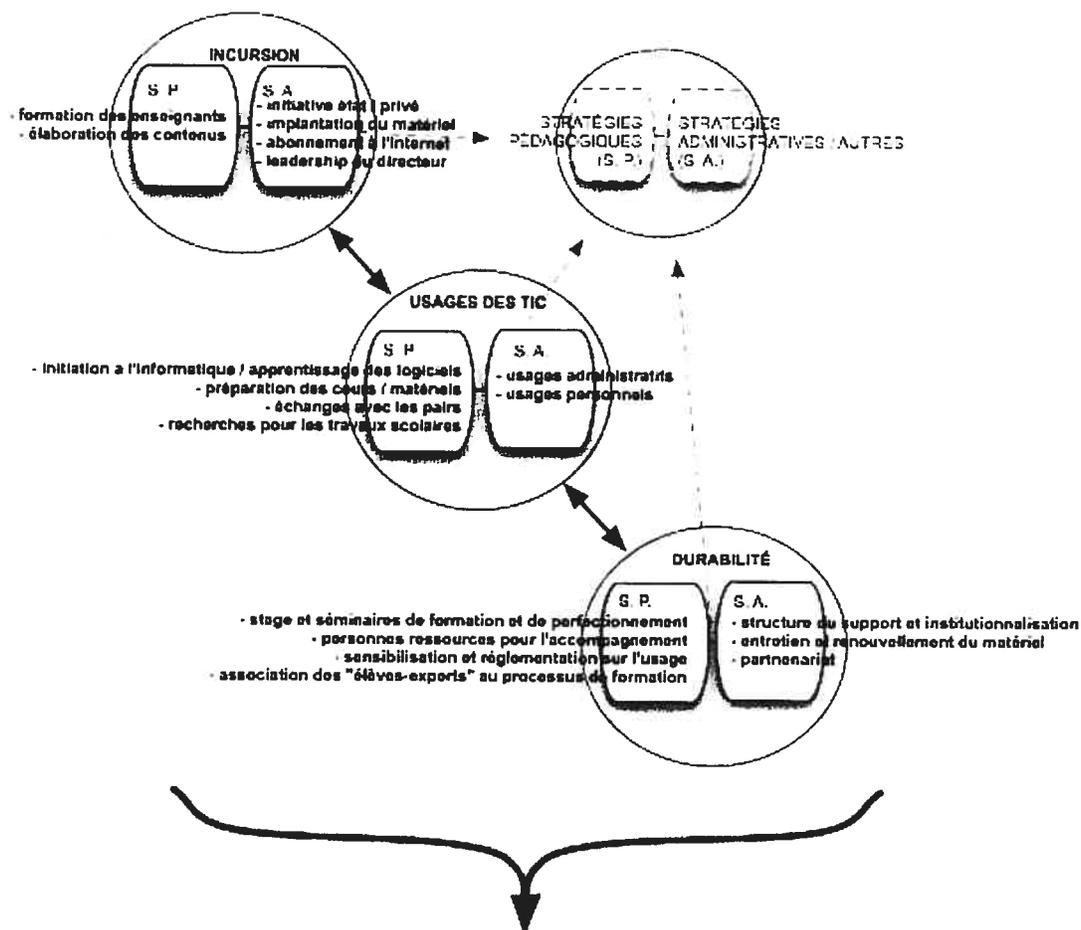


Figure 10: Modèle organisationnel pour une intégration pédagogique durable des TIC

Au total, les modalités de l'intégration des TIC à l'école se recoupent. Il n'existe pas un moment définitivement arrêté pour l'implantation des infrastructures TIC, et un autre réservé pour la formation à l'utilisation de ces technologies. Ces diverses actions, entre autres, peuvent avoir lieu simultanément et doivent se dérouler de façon continue tout au long de ce processus. Certains facteurs inhérents aux modalités sus évoquées sont susceptibles de favoriser le succès de l'incursion, de l'introduction des TIC, et de

contribuer à la durabilité du processus d'intégration des TIC à l'école. Il convient donc de mettre ces divers facteurs en relief.

7.3 Facteurs favorables au succès de l'intégration des TIC et à sa durabilité

Pour assurer le succès de l'intégration des TIC dans l'école, il ne s'agit pas tant de chercher à ce que les technologies jouent un rôle plus prépondérant dans l'institution scolaire, mais de voir à ce que les personnes qui les utilisent modifient leur perception des TIC et leur propre rôle dans l'école. Au quatrième chapitre de la présente thèse, nous avons présenté les divers usages des TIC à l'école du point de vue des directeurs et des enseignants. Selon eux, les usages de ces technologies à des fins éducatives sont indéniables. Mais, ils considèrent aussi que les TIC servent à d'autres fins autres que pédagogiques, notamment la facilitation du travail administratif et la gestion de divers dossiers de l'école. Malgré les multiples avantages liés à l'utilisation des TIC sur les plans de la pédagogie, du personnel, du développement professionnel et de l'administration des affaires de l'école, ces technologies sont sujettes à de nombreux obstacles qui freinent leur utilisation optimale à des fins d'apprentissage. Les principaux acteurs de l'école (directeurs, enseignants, élèves, parents d'élèves) ont relevé dans leurs multiples propos les nombreux écueils et contraintes qui compromettent l'intégration pédagogique des TIC. Au nombre des facteurs énoncés nous pouvons rappeler :

- Le manque de ressources informatiques (ordinateurs en nombre insuffisant ou désuets, imprimantes inexistantes ou non fonctionnelles, manque de logiciels et de projecteurs multimédia, débit Internet faible et connexion peu fiable, local inadéquat, etc.): Les contraintes budgétaires ne permettent pas à la plupart des écoles de pallier cette carence en infrastructures, équipements et matériels qui sont primordiaux dans le processus d'intégration des TIC. Faute de moyens financiers, les ressources humaines pour le soutien informatique sont insuffisantes.

- La planification et l'organisation des activités qui nécessitent l'utilisation de l'ordinateur sont inadéquates (emploi de temps, préparation du matériel, etc.). En plus, la formation et le perfectionnement des enseignants à l'utilisation des TIC semblent insuffisants et mal organisés.

- La gestion de classe dans la salle multimédia est difficile et ardue à cause des effectifs pléthoriques d'élèves, et du fait des habiletés à manipuler les TIC qui ne sont pas homogènes pour un même groupe d'apprenants.

- Les résistances et l'hostilité de certains enseignants à intégrer les TIC dans leurs pratiques pédagogiques complexifient le processus.

Malgré ces multiples écueils, plusieurs facteurs et usages identifiés sont susceptibles de favoriser la promotion et la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC. Les dispositifs et facteurs favorables à la mise en place et la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC à l'école que la recherche a permis de documenter sont, entre autres:

- La souplesse offerte aux écoles dans les procédures d'achat des équipements informatiques et d'autres fournitures indispensables d'accès aux TIC: ce facteur est susceptible de faciliter la mise en place des structures et des supports techniques, et la vulgarisation de ces technologies.

- L'établissement d'un partenariat multiforme: Le partenariat est une voie très prisée dans le processus d'intégration des TIC, particulièrement pour certaines écoles des pays d'Afrique. Outre la vulgarisation des TIC à travers l'agrandissement du parc informatique, le partenariat est susceptible de favoriser une connexion Internet à haut débit, une multiplication des points Internet à l'école et une disponibilité des logiciels moins obsolètes.

- La disponibilité d'un budget autonome pour le fonctionnement des TIC et la formation des ressources humaines: Un tel budget faciliterait l'institution d'un plan de formation des enseignants à l'utilisation pédagogique des TIC, ce qui permettrait aux enseignants de mieux se former en s'inspirant des expériences et des réalités d'ailleurs sur l'intégration des technologies nouvelles dans la pédagogie.

- L'engagement actif des parents d'élèves à travers leur support financier, leur participation affective, morale et leurs conseils: Qu'elle soit matérielle ou psychologique, la contribution des parents peut consolider les activités privilégiées par les élèves lorsqu'ils travaillent à l'ordinateur à l'école

- La réorganisation du temps d'accès et d'utilisation des TIC à l'école par les enseignants et les élèves;

- Une forte sensibilisation et une réglementation sur les usages des TIC à l'école;

Comme l'ont souligné Colerette et Deslisle (1997) dans leur modèle de champs de forces, une combinaison judicieuse de plusieurs facteurs différents est susceptible d'ériger ceux-ci en forces motrices capables de peser favorablement sur la balance pour une intégration pédagogique et durable des TIC à l'école. De ce fait, il convient d'aller au-delà du simple équilibre des forces, et d'établir un programme d'enseignement plus cohérent, plus conséquent qui prenne en compte les différents niveaux des élèves et leurs préférences TIC sur le plan pédagogique.

Aussi, sommes-nous d'avis avec Depover (2005) que ce n'est pas parce qu'il existe de multiples besoins à satisfaire qu'on peut se permettre de négliger, et même d'ignorer les dispositions nécessaires qui favorisent l'usage des TIC par les élèves. Afin de consolider et d'assurer la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC, les politiques et les stratégies déjà mises en place doivent être accompagnées de façon continue, de mesures spécifiques et adaptées. D'ailleurs, Rocheleau et Basque (1998) suggèrent de tenir compte des besoins de tous les intervenants de l'école (élèves, enseignants, membres de la direction, personnel professionnel, personnel de soutien technique et administratif, etc.) si l'on veut augmenter les chances de succès de l'intégration pédagogique des TIC. Une vision systémique du changement nous semble, comme le soulignent plusieurs auteurs (Fullan, 2001 ; Colerette et Deslisle, 1997, Savoie-Zajc, 1993 ; Berman et McLaughlin, 1976), une approche tout à fait indiquée à cet égard. Mais cela implique une révolution en douceur en vue de se défaire des pratiques traditionnelles et conservatrices des valeurs dépassées qui agissent comme une chape de plomb sur l'utilisation des TIC à l'école.

CONCLUSION GÉNÉRALE

En ce XXI^e siècle, les technologies évoluent à une vitesse exponentielle et l'on ne saurait imaginer une école moderne sans intégration des TIC qui, entre autres, créent une émulation indéniable dans les contextes d'enseignement et d'apprentissage. Les TIC, pour une large part, jouent un rôle crucial dans l'environnement d'apprentissage en contexte scolaire, et occupent une place importante, voire déterminante dans le système de formation. Qu'il s'agisse des politiques ou des experts en éducation, aujourd'hui, tout le monde semble s'accorder pour assigner aux TIC un rôle d'importance dans les méthodes d'apprentissage à l'école. Pourtant, l'Afrique reste à la traîne dans ce domaine avec des écoles qui évoluent dans un environnement plus contraignant et un climat d'affaires peu attrayant, malgré tous les efforts fournis par certains pays en matière d'accès aux technologies de l'information et de la communication.

En effet, les contraintes majeures auxquelles se heurtent les établissements scolaires sont liées à la valorisation des ressources humaines, à la carence des infrastructures technologiques de base, à la pauvreté, ainsi qu'à l'environnement institutionnel, financier et juridique. Les institutions scolaires manquent des moyens adéquats pour doter les élèves et les enseignants de ressources documentaires récentes, appropriées et de qualité. En Afrique, les besoins d'équipement pour d'autres technologies étaient déjà cruciaux et ils sont plus prononcés en nouvelles technologies de sorte que le ratio ordinateur-élève varie entre 50 et 90 élèves pour un ordinateur dans certaines écoles; les pratiques pédagogiques avec les nouvelles technologies ne sont que très timides. Seules des politiques soutenues et continuelles pourraient mieux pallier les difficultés d'accès aux TIC qui sont à la fois physiques et organisationnelles.

L'émergence des TIC dans l'école est un processus complexe influencé par de nombreux facteurs englobant plusieurs variables dont certaines sont difficilement palpables et quantifiables, et liées à l'imaginaire collectif, aux traditions et à la culture. Comme nous l'avons relevé plus haut, personne ne semble nier l'importance des TIC autant pour l'enseignement que pour l'apprentissage, particulièrement au Cameroun où l'accès aux

technologies nouvelles constitue une passerelle à l'amélioration de la qualité des apprentissages.

Eu égard à une telle situation et à travers cette étude, nous avons jeté un regard analytique qui a permis d'apporter un éclairage sur les stratégies organisationnelles d'intégration des TIC dans le contexte des écoles secondaires du Cameroun. Cette recherche rend compte notamment des principales modalités mises en avant dans ces écoles pour soutenir l'introduction et l'appropriation pédagogique des TIC. Compte tenu de l'état et du niveau actuel des connaissances sur la question, la nature exploratoire de la recherche a été privilégiée. L'analyse des données des différents acteurs des écoles (directeurs, enseignants, élèves, et parents d'élèves) a porté sur huit sites: lycée général Leclerc, lycée bilingue de Yaoundé, lycée Joss de Douala, collège des lauréats de Douala, Longla comprehensive school de Bamenda, lycée technique de Bafoussam, institut des sciences et techniques de l'enseignement de Yaoundé et lycée technique de Garoua.

Les plus de la recherche

Tout en prenant position en regard des objectifs de l'étude, des tentatives de réponses aux questions soulevées dans la problématique sont rappelées dans les lignes qui suivent. En outre, cette section souligne les contributions de la recherche. Elle en rappelle les principaux résultats par rapport à la question principale.

Soulignons d'emblée qu'une étude sur l'intégration des TIC dans l'éducation en contexte africain est une initiative louable, mais complexe. Cette étude a permis de documenter l'intégration des TIC en Afrique, et de situer les décideurs et les praticiens de l'éducation sur les modalités qui permettent aux écoles d'intégrer les TIC à l'école afin d'améliorer la qualité de l'éducation. Cette thèse a ainsi permis de combler le déficit d'études sur les stratégies d'intégration des TIC dans l'éducation, et d'alimenter les études sur l'éducation.

En effet, le premier objectif de la thèse visait à déterminer les processus d'incursion des TIC à l'école, et les facteurs importants qui favorisent la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC à l'école. Nous avons recherché à travers cet objectif les différents mécanismes qui conduisent à l'implantation des TIC dans les écoles, mais aussi les principaux facteurs qui permettent de dépasser le stade de la simple introduction et qui sont

susceptibles de favoriser l'intégration pédagogique durable de ces technologies à l'école. Cette question a été largement discutée dans le cinquième et le sixième chapitre. Les résultats indiquent, au plan administratif, que les stratégies mises en place pour amener les TIC dans l'école sont de divers ordres et varient d'une école à l'autre. Toutefois des stratégies communes aux écoles (subventions de l'État, support des parents, partenariat, etc.) ont été identifiées. Par ailleurs, bien qu'elles soient multiples, les pratiques avec les TIC sont très timides au plan pédagogique en raison des multiples obstacles qui sont à la fois internes et externes aux écoles. Entre autres, les besoins cruciaux en équipement font que le ratio ordinateur-élève est en moyenne de 3 à 4 élèves pour un ordinateur par groupe classe dans certaines écoles. Seules des politiques soutenues et continuelles pourraient contrer les difficultés d'accès aux TIC qui sont à la fois physiques et organisationnelles.

Le deuxième objectif quant à lui visait à tracer un portrait des différents usages des TIC à l'école. Une analyse approfondie des données a permis de faire ressortir une typologie des usages en deux grands groupes du point de vue des directeurs et enseignants: les usages éducatifs et les autres usages. En plus, la recherche a permis de dresser un portrait des principaux usages TIC des élèves, et de cerner leurs usages préférés lorsqu'ils travaillent à l'ordinateur.

Le troisième objectif enfin cherchait à identifier les facteurs importants qui contribuent à la durabilité de l'intégration pédagogique des TIC à l'école. À cet égard, plusieurs paramètres identifiés ont été soulignés aux chapitres quatrième, cinquième et sixième. Dans ces chapitres, les facteurs relevés sont liés aux initiatives d'ordre administratif et d'ordre pédagogique. Au nombre des principaux facteurs à retenir, relevons l'importance de:

- 1) Préparer les personnes qui vont conduire l'intégration des TIC dans le milieu éducatif, notamment les enseignants;
- 2) S'appuyer sur un personnel enseignant formé et qualifié;
- 3) Renforcer le partenariat;
- 4) Solliciter le soutien permanent et actif des pouvoirs publics et des parents d'élèves;
- 5) Développer des contenus adaptés aux réalités locales;
- 6) Réorganiser et d'ajuster les programmes, les horaires et les emplois de temps;

- 7) Mieux canaliser les activités privilégiées des élèves lorsqu'ils travaillent à l'ordinateur et leurs usages favoris des TIC.

Grâce à une approche systémique, la recherche a ainsi permis de passer au crible les différents facteurs organisationnels qui interagissent dans le processus d'intégration des TIC à l'école, une manière scientifique de mettre la main à la pâte, et de poursuivre la réflexion en vue de mettre en lumière les stratégies d'intégration pour une prise en main ferme de cet épineux processus. Les TIC sont essentielles, mais non suffisantes. Une stratégie organisationnelle qui favorise l'intégration pédagogique des TIC devrait à la fois permettre l'arrivée des TIC, et favoriser la formation. La synthèse sur les modalités expérimentées dans les écoles a été présentée et discutée dans le septième chapitre. Il ne reste plus qu'à les enrichir, à les renforcer et à les consolider de façon continue.

Au terme de cette thèse, il nous paraît possible de conclure que les stratégies d'intégration des TIC sont multiples. Les stratégies développées obéissent à un contexte précis et à une histoire propre aux écoles. Néanmoins, les stratégies d'intégration des TIC à l'instar de celles qui sont mises en place dans les écoles pionnières TIC pourraient servir de levain à l'émergence d'un nombre accru d'écoles africaines désireuses de se mettre sur l'orbite du progrès éducatif en intégrant les TIC dans leurs pratiques pédagogiques.

Les limites de la recherche

S'il est facile de conclure un article, il est en revanche plus difficile d'éviter les répétitions dans l'ensemble de la thèse, voire dans la conclusion d'une thèse par articles. Nous sommes conscient de ne pas avoir réussi à éviter cet écueil, même si nous avons introduit ici des éléments nouveaux. Comme nous l'avons souligné dans la méthodologie, l'analyse des données ne s'est pas faite de façon longitudinale comme c'est généralement le cas dans la plupart des études de cas. L'analyse des données s'est faite de façon transversale. L'adoption d'une méthode transversale d'analyse des données était motivée par le souci de ne pas s'écarter des objectifs de l'étude. Toutefois, si l'on se restreint aux résultats les plus probants des quatre derniers chapitres, on peut constater que l'analyse des données avec une approche transversale a permis de dégager des points saillants communs à différents répondants relevant des paliers identiques dans les écoles. En plus, cette approche offrait l'avantage de ne retenir que les éléments en rapport avec les objectifs de l'étude. Cette façon de procéder peut donc comporter certaines limites. Nous sommes

conscient qu'une analyse de type longitudinale aurait pu donner un portrait plus détaillé des résultats de l'étude.

Par ailleurs, cette étude comporte des limites inhérentes aux recherches qualitatives/interprétatives (biais, manque de généralisabilité, etc.), la désirabilité des répondants lors des entrevues et réponses aux questionnaires ainsi que les biais du chercheur.

Recommandations

Au terme de cette étude, nous formulons trois principales recommandations:

- 1- L'élaboration des stratégies qui s'appuient sur différentes approches et qui associent les élèves experts en TIC au processus d'apprentissage;
- 2- La redéfinition d'une véritable politique d'intégration pédagogique des TIC dans les écoles qui précise l'importance d'utiliser les TIC comme moyen et non comme objet d'apprentissage;
- 3- La sensibilisation accrue des enseignants à l'utilisation des TIC dans leurs pratiques pédagogiques

Pistes et perspectives de recherches à explorer

Malgré les limites inhérentes à cette étude, il demeure que cette thèse peut servir de source d'inspiration potentielle pour des études ultérieures. Sans prétention d'avoir fait un récapitulatif exhaustif des avenues de recherche prometteuses, une réflexion approfondie a permis de dégager des pistes de réflexions pour des recherches futures. Un bon nombre de recherches systématiques peuvent notamment être développées autour de quelques axes que la recherche a permis d'appréhender. Il importe tout particulièrement que des études soient menées autour des treize axes suivants :

- 1- Parce qu'il y a des initiatives importantes, mais dispersées et disparates, des études plus raffinées peuvent être réalisées dans des centres de développement des contenus sur l'élaboration et la conception des programmes propres à l'Afrique à l'échelle sous-

régionale ou régionale. De telles études pourraient aboutir à la création des didacticiels et des contenus que l'on mettrait à disposition sur CD-ROM interactif ou sur Internet.

- 2- Pour développer les contenus ou pour bien intégrer les TIC, il faut avoir les compétences de base en TIC. Ainsi, une étude qui se pencherait sur les facteurs inhibiteurs au processus de formation des enseignants à l'intégration des TIC serait une piste de recherche intéressante.
- 3- Face à l'insuffisance des infrastructures technologiques grâce auxquelles on accède aux TIC dans la plupart des écoles du Cameroun, de nouvelles recherches portant sur des stratégies de mobilisation des ressources pourraient s'avérer utiles pour l'extension et la vulgarisation des TIC en milieu scolaire urbain et rural.
- 4- L'intégration pédagogique des TIC dans les écoles africaines est par essence une activité éducative déficitaire. Afin d'améliorer la qualité de l'éducation des populations pauvres et pour rendre viable cette activité, des études spécifiques sur le financement des TIC à l'école pourraient aboutir à de formules efficaces de subvention et de renforcement des capacités des écoles qui intègrent les TIC dans leurs pratiques éducatives.
- 5- L'étude a permis de dégager quelques usages qui sont de nature à favoriser une intégration durable des TIC dans la pédagogie. Il serait intéressant de réaliser une étude comparative qui porte sur les évaluations des apprentissages des élèves qui utilisent les TIC comme support de formation, avec des élèves qui n'ont pas recours aux TIC dans ce processus. Les résultats d'une pareille recherche pourraient être significatifs à plusieurs niveaux : degré de participation, de motivation et de concentration et même au niveau du rendement selon le mode d'évaluation utilisé.
- 6- Cette étude est faite au moment où plusieurs écoles sont encore au stade de l'initiation à l'outil informatique. Il est donc possible après trois années d'implication, d'imprégnation, d'utilisation et d'appropriation des TIC, de mener une recherche qui mesurerait valablement l'impact des TIC et qui dégagerait probablement la valeur ajoutée de ces outils dans un contexte précis. Si l'importance de l'utilisation des TIC à des fins d'acquisition des connaissances et d'insertion socioprofessionnelle semble ne

plus se poser, en revanche, la question de savoir si les TIC permettent d'avoir un meilleur rendement scolaire demeure une piste de recherche lancinante et digne d'intérêt.

- 7- Certains travaux peuvent aussi se pencher sur une analyse plus pointue visant à mesurer l'impact de la mobilité enseignante sur l'apprentissage des élèves avec les TIC.
- 8- Une étude sur les représentations des enseignants vis-à-vis des usages des TIC dans le processus d'apprentissage est un univers de recherche en soi.
- 9- Une étude visant à déterminer les droits et obligations des principaux acteurs (élèves, enseignants, parents, directeurs et responsables d'établissements) impliqués dans le processus d'intégration des TIC à l'école est une perspective de recherche non encore explorée.
- 10- Une étude sur l'évaluation des apprentissages par des méthodes novatrices qui intègrent les TIC (portfolio numérique), et une comparaison avec l'évaluation par des méthodes et techniques déjà énoncés par les docimologues comme Bloom (1969) semble être une piste intéressante de recherche. Il s'agira par exemple de mener des recherches visant à mesurer le degré de compréhension et d'acquisition des connaissances avec les TIC comparativement aux méthodes d'apprentissage sans les technologies.
- 11- Il importe qu'une réflexion critique se développe sur les dimensions spécifiques aux attitudes des élèves et enseignants au regard des usages pédagogiques des TIC. Cela semble bel et bien un univers d'investigation porteur.
- 12- Dans une certaine mesure, il est possible d'envisager une étude sur la fracture numérique menée non plus entre les pays du Nord et ceux du Sud, mais une recherche qui porterait sur les usages des TIC en milieu scolaire rural dans les pays du Sud, et qui mettrait en évidence les usages spécifiques des TIC en zone rurale comparativement aux usages qui ont cours dans les écoles urbaines.
- 13- La plupart des études qui portent sur les plans d'intégration des TIC dans l'éducation ont été faites en occident. Il serait aussi intéressant que de nouvelles recherches soient effectuées sur cette problématique dans d'autres contextes, et notamment en Afrique.

De pareilles études pourraient permettre de compléter les études antérieures dont la plupart sont déjà vieilles de plus de dix ans.

Parce qu'elle offre des orientations multiples pour des recherches scientifiques à différents niveaux, et parce qu'elle permet d'appréhender diverses stratégies organisationnelles du processus d'intégration des TIC dans le contexte socioculturel, politique et économique particulier aux écoles secondaires du Cameroun, cette thèse peut servir de source d'inspiration pour des études futures. Elle contribue à inscrire le processus d'intégration des TIC dans sa durabilité, en prenant en compte différents paramètres pour une évolution du système éducatif vers une intégration pédagogique réussie des TIC.

Références bibliographiques

- ACDI (2002). Education 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, Nigéria le 19 novembre.
- ACE (1995). *L'École secondaire au Canada*. Rapport national de l'étude sur les écoles exemplaires. Toronto (Ontario).
- ADEA (2004). Conférence ministérielle sur l'intégration des TIC dans l'éducation en Afrique de l'Ouest. Communiqué des ministres de l'éducation et document de la conférence, Abuja, Nigéria, 28-30 juillet. Disponible à www.adeanet.org. 20 janvier 2007.
- Afrique Espoir (2004). Education pour tous, *Afrique Espoir*. Revue trimestrielle catholique d'information africaine, No 25, janvier-mars. Disponible à : <http://www.afriquespoir.com/Ae25/page2.html>. 05 août 2006.
- Agbobli, C (2002). Je surfe donc je sais: Quelles formes de développement de l'éducation avec les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication en Afrique. Dans *Globalisme et Pluralisme*, Université du Québec à Montréal-Canada, Montréal 24 au 27 avril.
- American Educational Research Association (2005). *School evaluation and program development*. 2004-2005 Annual report.
- Assor, A., Kaplan, H., Kanat-Mymon, Y. et Roth, G. (2005). Directly controlling teacher behaviors as predictors of poor motivation and engagement in girls and boys: The role of anger and anxiety, *Learning and Instruction*, (15), 397-413.
- Aubé, M. et David, R. (2003). Le programme d'adoption du monde de Darwin : Une exploitation concrète des TIC selon une approche socioconstructiviste. In A. Senteni, et A. Taurisson, (dir.), *Pédagogies.net* (pp.49-70). Montréal: PUQ, collection éducation/recherche.
- Bacallao, M. (2004). Enhancing the traditional curriculum course with technology resources. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2004* (pp.1094-1095). Chesapeake, VA: AACE.

- Badji, M. L. (2004). Recettes d'experts pour éradiquer l'analphabétisme, *SSPP le soleil*. Disponible à <http://fr.allafrica.com/stories/2004/04210542.html>. 15 avril 2005.
- Bakhoum, 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.
- Barbot, M.- J. (2003). Médiatisation dans l'enseignement supérieur: Vers un nouveau paradigme éducatif, *ALSIC*, juin, 6 (1), 169-182.
- Barker, B.O., Hall, R. F. (1998). Planning for technology implementation in rural schools, *Rural educator*, september, 19 (3), 1-6.
- Baron, G. L. (2001). L'institution scolaire confrontée aux TIC, *Sciences humaines*, (32), 48-53.
- 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), 1-18.
- Basque, J. (1996). *Stratégies d'intégration des technologies de l'information et des Communications à l'école: trente recommandations*. Montréal: EICM.
- Basque, J. et Lundgren-Cayrol, K. (2002). Une typologie des typologies des applications des TIC en éducation, *Sciences et techniques éducatives*, (9), 3-4.
- Becker, H. (2000). Pedagogical motivations for pupil computer use that lead to student engagement, *Educational Technology*, 40 (5), 5-17.
- Becta (2005). *What the research says about barriers to the use of ICT in teaching*. Becta ICT Research.
- Bell, R. et Bell, L. (2002). A bibliography of articles on technology in science education, *Contemporary issues in technology and teacher education*, 2 (4), 426-446. Norfolk, VA: AACE.
- Berman, P. & McLaughlin, M.W. (1976). Implementation of educational innovation, *The educational forum*, (40), 345-370.
- Bernier, J. J. et Bogdan, P. (1997). *La Psychométrie: Traité de mesure appliquée*. Montréal: Gaétan Morin, Éditeur.
- Bertrand, Y. (1998). *Théories contemporaines de l'éducation*. 4^e édition, Montréal : Éditions nouvelles.
- Bhattacharya, M. & Jorgensen, L. (2007). Integrated Approach to Learning Environment Design for Secondary Science Teachers, *Journal of Interactive Learning Research*, 18 (1), 123-133. Chesapeake, VA: AACE.

- Bibeau, R. (1996). Concept d'école informatisée clés en main, *Comment informatiser l'école ?* (pp. 13-34). Collection de l'ingénierie éducative, Paris/Sainte-Foy: centre national de documentation pédagogique et les publications du Québec.
- Bibeau, R. (1999). *L'élève rapaillé*. Montréal: 2^e édition, septembre, disponible à http://netia59.aclille.fr/ref/pedagogie/Robert_Bibeau/rapil2.htm. 30 juillet 2006.
- Biya, P. (2006). Allocution télévisée à la Nation Camerounaise. Dans *Cameroon-info.Net*. Disponible à http://www.cameroon-info.net/cmi_show_news.php?id=17621. 9 février 2007.
- Bogdan, R.C. & Biklen, S.K. (1992). *Qualitative research for education*. Boston: Allyn and Bacon.
- Bracewell, G. R. et Laferrière 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. Revue documentaire, Ottawa : *Réseau Scolaire Canadien (RESCOL)*.
- Bregman, J. (2004). Secondary education in Africa (SEIA). First regional conference, june 6-12 Dakar, Sénégal. Disponible à: <http://www.worldbank.org/afr/seia>. 14 mai 2006.
- Brotcorne, P. (2005). Investigating students' use of information and communication technologies (ICTs): How to enlarge the picture? In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2005* (pp. 1110-1116). Chesapeake, VA: AACE.
- Butcher, N. (2004). *L'infrastructure technologique et l'utilisation des TIC dans le secteur de l'éducation en Afrique : Vue générale*. Groupe de travail de l'ADEA sur l'enseignement à distance et l'apprentissage libre.
- Butler, D. et Sellbom, M. (2002). Barriers to adopting technology for teaching and learning, *Educace Quaterly*, 25 (2), 22-28.
- Cameroun: Afrique en miniature ?* Disponible à <http://leadcam.ifrance.com/afrique%20en%20miniature.htm>. 5 janvier 2007.
- Canal, F. (2001). L'Afrique: *Odyssée des télécommunications, observatoire des stratégies de technologie de l'information et des communications* 2001. Disponible à http://www.int-evry.fr/ostic/2001/afrique_space.htm. 26 août 2006.
- Castonguay, A. (2005). TIC et Développement: L'avenir d'un continent passe par l'Internet, *Lissanga Infos*, Bulletin No 04, 20 août. Disponible à www.azurdev.org 23 janvier 2007 et à <http://www.kabissa.org>. 25 janvier 2007.
- CFA Stephenson (2001). Le Cameroun: une nation moderne face à la nouvelle donne technologique de l'information et de la communication. Document de travail.

- CFA Stephenson (2001). Les centres de ressources multimédia au cœur de la pédagogie: Intégration des centres ressources multimédia dans la vie des lycées. Document de travail.
- CFA Stephenson (2004). La mise en œuvre des technologies de l'information et de la communication (TIC) au service de la formation dans les lycées et collèges du Cameroun. Document de travail, Paris.
- Charlier, B., Daele, A. et Deschryver, N. (2002). Vers une approche intégrée des technologies de l'information et de la communication dans les pratiques d'enseignement, *Revue des sciences de l'éducation*, 28 (2), 345-365.
- 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. & 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.
- Cisse, M. (2004). Information Technology in Africa: A way forward. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2004* (pp. 5181-5186). Chesapeake, VA: AACE.
- Clarke, D. (1999). Getting results with distance education university of California @ Santa Cruz, *The American Journal of Distance Education*, 12 (1), 38-51.
- Coe, R. & Fitz-Gibbon, C.T. (1998). School effectiveness research: Criticism and recommendations, *Oxford Review of Education*, 24 (4), 421 - 438.
- Collerette, P. et Delisle, G. (1982). *Le changement planifié: Une approche pour intervenir dans les systèmes organisationnels*. Montréal, QC: Éditions Agence d'Arc, Inc.
- Collerette, P. et Delisle, G. et Perron, R. (1997). *Le changement organisationnel: Théorie et pratique*. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- COMPETICE (2004). *Projet du ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche*. EducNet, France.
- Contandriopoulos, A-P. (2003). Quelques réflexions sur le concept de validité dans les recherches interdisciplinaires en santé. Administration de la santé et GRIS, Université de Montréal, Institut d'été, La Sapinière, Juin.

- Contandriopoulos, A-P., Champagne, F., Potvin, L., Denis, J-L. et Boyles, P. (1992). *Savoir préparer une recherche: la définir, la structurer, la financer*. Montréal: Les Presses de l'Université de Montréal.
- Cox, M. Preston, C. & Cox, K. (1999). What factors support or prevent teachers from using ICTs in their classrooms? Papers presented at the british educational research association annual conference, university of Sussex at Brighton, 2 au 5 september.
- CRDI (1999). *L'initiative acacia*, Ottawa: CRDI. Disponible à www.idrc.ca/acacia. 30 decembre 2006.
- Cresswell, J. W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Crone-Todd, D.E. & Pear, J.J. (2002). A social constructivist approach to computer-mediated instruction, *Computers & Education*, (38), 221-231.
- Cronje, J. & Cossa, G. (2003). Computers for Africa: Lessons learnt from introducing computers into schools in Mozambique. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2003* (pp. 2911-2918). Chesapeake, VA: AACE.
- CSE (2000). *Education 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, Québec: Conseil supérieur de l'éducation.
- Cuban, L. (1997). Salle de classe contre ordinateur: Vainqueur la salle de classe, *Recherche et Formation*, (26), 11-29.
- Cuban, L., Kirkpatrick, H. & Peck, C. (2001). High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox, *American educational research journal*, 38 (4), 813-834.
- Cummings, C., Mehlig, L. & Kalkman, D. (2002). Motivational Processes in the Integration of Technology into Teacher Education. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2002* (pp. 662-663). Chesapeake, VA: AACE.
- Dagada, R. (2005). Implementing ICT-integrated education in a corporate training environment: Issues and challenges. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2005* (pp. 2203-2206). Chesapeake, VA: AACE.
- Darkwa Osei K., (2001). Creating virtual learning communities in Africa: Issues and Challenges, *Society for information technology and teacher education international conference*, (1), 1263-1268.

- Davis, B.C. & Schade, D.D. (1999). Integrating technology into the early childhood classroom: The case of literacy learning. In *Information technology in childhood education* (pp. 221-254).
- de Villiers, R. & Dersley, R. (2003). Emerging Technology for Emerging Peoples: Evaluation of an African AIDS-Awareness Training System. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2003* (pp. 3315-3321). Chesapeake, VA: AACE.
- Deci, E.L., et Ryan, R.M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior, *Psychological Inquiry*, (11), 227-268.
- Depover, C. (2005). Les TIC ont-elles leur place en milieu scolaire africain? *TICE et développement*, novembre (1), revue électronique disponible à <http://www.revue-tice.info/document.php?id=522>. 14 septembre 2006.
- 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. Dans G. L. Baron et É. L. Bruillard, (dir.), *Informatique et éducation: regards cognitifs, pédagogiques et sociaux* (9-20). Belgique: De Boeck.
- Devauchelle, B. (2002). Où en sont les enseignants dans l'intégration des TIC dans leur pratique ? Conférence, Cefor Cannes, 1 et 2 février. Disponible à <http://www.cepec.org/disciplines/Cannes02.htm>. 24 mai 2005.
- Diallo, B. (2005). *Processus de changement planifié pour l'introduction des TIC à l'école des bibliothécaires archivistes et documentalistes (EBAD) de l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD) de Dakar au Sénégal*. Faculté d'éducation, Université d'Ottawa (Canada), thèse de Ph.D.
- Dlodlo, N. & Sithole, N. (2001). The Internet as a tool for a revolution in education in Africa: A dream or reality. In C. Crawford et al. (eds.), *Proceedings of society for information technology and teacher education international conference 2001* (pp. 3038-3043). Chesapeake, VA: AACE.
- Draxler, A. & Haddad, W.D. (2002). *Technologies for education, potentials, parameters and prospects*. UNESCO.
- Dubé, L. (1999). Psychopédagogie et technologies nouvelles, *Les technologies de l'information et de la communication et leur avenir en éducation*, automne - hiver 27 (2). Revue scientifique virtuelle disponible à <http://www.acelf.ca/c/revue/revuehtml/27-2/Dube.html>. 6 janvier 2007.
- Educaf (2001). Les technologies de l'information appliquées à l'éducation en Afrique, *Education en Afrique*, texte No.1. Disponible à <http://www.educaf.org/prob/affichprob.php3?identprob=1>. 31 juillet 2006.

- Ehman, L., Bonk, C. & Yamagata-Lynch, L. (2005). *A model of teacher professional development to support technology integration*. AACE Journal, 13 (3), 251-270. Norfolk, VA: AACE.
- Eisenbeis, M. (2003). Les schémas réparateurs entre interaction et interactivité: À propos de l'apprentissage collaboratif en binôme autour d'un didacticiel de compréhension orale, *ALSIC*. 6(1), 127-140.
- Ely, D. P. (1999). Conditions that facilitate the implementation of educational technology innovations, *Educational technology*, november - december 39 (6), 23-27.
- ERNWACA - GHANA (2003). *Workshop to develop terms of reference for transnational study on education and ICT in education in Ghana*. Reflection paper, Bamako, Mali, 27 - 29 march.
- Eshet, Y., Klemes, J., Henderson, L. & Jalali, S. (2000). A model of successful technology integration in a school system : Plano's curriculum integration project. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2000* (pp. 310-315). Chesapeake, VA: AACE.
- Essono, L-M. (2005). Cameroun : Les TIC au village. Disponible à <http://thot.cursus.edu/rubrique.asp?no=22074>. 15 octobre 2006.
- Essono, L-M. (2006). Cameroun : Les fonds pays pauvres très endettés revitalisent l'école. Disponible à <http://thot.cursus.edu/rubrique.asp?no=24302>. 21 novembre 2006.
- Etta, F. et Parvyn-Wamahiu, S. (2005). *Technologies de l'information et de la communication pour le développement en Afrique: L'expérience des télécentres communautaires*, Vol. 2, Dakar et Ottawa: CODESRIA et CRDI.
- Fogang, A. (2006). TIC, La voie incontournable. Dans *Cameroon Tribune*. Editions SOPECAM. Disponible à <http://www.cameroon-tribune.net/article.php?lang=Fr&oled=j14092006&idart=38805&olarch>. 14 septembre 2006.
- Fonkoua, P. (2006). Approche conceptuelle de la «ticologie» ou science d'intégration des TIC dans la formation des formateurs. Dans P. Fonkoua (dir.), *Intégration des TIC dans le processus enseignement-apprentissage au Cameroun* (pp. 223-234), Éditions terroirs, collection Rocare-Cameroun.
- Fouté, R.-J. (2006). TIC: Le nécessaire arrimage de l'arrière-pays, *Cameroon Tribune* du 15 Septembre, SOPECAM.
- Foute, R-J. (2006). Le FMI annule 137 milliards de dette du Cameroun, *Cameroon Tribune*, Editions SOPECAM, 03 mai.
- Fullan, M. (2001). *The New Meaning of Educational Change*. (3rd Ed.), Newyork: Teachers college Press.

- Gaetz, G. & Takkunen, C. (2005). Theory to practice: Technology enhanced instruction in an integrated language arts, literature and educational technology course for pre-service teachers. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2005* (pp. 2445-2448). Chesapeake, VA: AACE.
- Gewirtz, S. (1998). Can all school be successful: An exploration of the determinants of school «success», *Oxford Review of Education*, 24 (4), 439-457.
- Gibson, I. (2000). Information technology and the transformation of leadership preparation programs : A response to calls for reform in educational practice. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2000* (pp. 371-377). Chesapeake, VA: AACE.
- Gibson, K. & Kear, D. (2000). Transforming teaching practice with technology: incorporating ISTE standards and performance assessment in a constructivist approach to graduate teacher education. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2000* (pp. 636-640). Chesapeake, VA: AACE.
- Glikman, V. (2002). *Des cours par correspondance au e-learning: Panorama des formations ouvertes et à distance*, Paris: PUF.
- Gohier, C. (2004). Le cadre théorique. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (dir). *La recherche en éducation: Étapes et approches* (pp 81-107). Sherbrooke: Éditions du CRP.
- Govender, D. (2006). Introduction of asynchronous learning networks as a mode of course delivery in a developing country in Africa. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2006* (pp. 266-273). Chesapeake, VA: AACE.
- Grable, C. & Hune, J. (2003). Technology for students with disabilities : Promising practices in a teacher education program. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2003* (pp. 3182-3185). Chesapeake, VA: AACE.
- Graham, C. & West, R. (2005). Five powerful practices for using technology to enhance teaching and learning in higher education. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for information technology and teacher education international conference 2005* (pp. 1395-1401). Chesapeake, VA: AACE.
- Guha, S. (2000). Are we all technically prepared: Teachers perspective on the causes of comfort or discomfort in using computers at elementary grade teaching. Paper presented at the annual meeting of the national association for the education of young children, november 8-11, Atlanta, GA.

- Hardy, M. (2005). Learning to teach with technology: The technology in mathematics education project. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2005* (pp. 2632-2635). Chesapeake, VA: AACE.
- Harrari, M. (2000). Le cas de l'enseignement élémentaire. Dans G. L. Baron et É. L. Bruillard, (dir.), *Les technologies dans la classe : De l'innovation à l'intégration* (pp. 15-36). Paris : EPI.
- Haugher, M. & Anderson, T. (1999). *Networked learning : The pedagogy of the internet*, Toronto: Mc Graw-Hill.
- Hay, L., McTaggart, J. et Zahner, J. (2005). The seven principles of good practice in undergraduate education and instructional technology. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2005* (pp. 490-491). Chesapeake, VA: AACE.
- Heck, G-J. & Wallace, B. (1999). Preparing to implement learner outcomes in technology : Best practices for Alberta school jurisdictions. Disponible à <http://www.ednet.edc.gov.ab.ca/technology>. 30 avril 2005.
- Hennop, J. (2004). Éducation: Afrique du Sud: Dix ans à l'école démocratique. Disponible à : <http://www.allAfrica.com>. 06 juin 2005.
- Henson-Boyers, D. & Skuda, S. (2002). Implementing change : Attitudinal factors teaching middle school math/science teachers to enhance curriculum using technology. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2002* (pp.1631-1632). Chesapeake, VA: AACE.
- Ho, J., Adiman, F. & Tan, H. (2003). Staff development in the use of ICT in curriculum : The Singapore experience. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2003* (pp. 1242-1247). Chesapeake, VA: AACE.
- Holdich, C.E., Chung, P.W.H. and Holdich, R.G. (2004). Improving children's written grammar and style: revising and editing with HARRY. *Computers & Education*, 42, 1- 23.
- Huberman, A. M. & Miles, M. B. (1994). Data management and analysis methods. In N.K. Denzin & Y.S. Lincoln. (Eds.), *Handbook of Qualitative Research* (pp. 428-444). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- IEARN-SchoolNet Cameroon (2004). *Pour la promotion de l'éducation à travers les technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE)*

dans les établissements scolaires et les structures d'encadrement des jeunes au Cameroun. Document de travail.

- Intsiful, J., Okyere, P.F. & Osae, S. (2003). Use of ICT for education, research and development in Ghana: Challenges, opportunities and potentials, *2003 Round Table on developing countries access to scientific knowledge*. The Abdus Salam ICTP, Trieste, Italy.
- Isabelle, C. & 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. (2002). *Regard critique et pédagogique sur les technologies de l'information et de la Communication*. Montréal: La chenelière/McGraw-Hill.
- 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, *Revue des sciences de l'éducation*, 28 (2), 325-344.
- ISTE (2004). *Apprendre autrement : informatique en classe de sixième*. Collection PowerScol, Éditions SOPECAM.
- Johnson, R.B. & Onwuegbuzie, A.J. (2004). Mixed methods research : a research paradigm whose time has come, *Educational researcher*, 33 (7), 14-26.
- Just Coly, A. (2002). Internet et l'Afrique un univers où les collectivités s'approprient l'espace numérique : Avec un internaute par 150 habitants, le retard africain est énorme. Édition Internet du Quotidien québécois *Le Devoir*, Disponible à <http://www.ledevoir.com/2002/06/08/2619.html>. 10 octobre 2006.
- Kalkman, D. & Cummings, C. (2002). Faculty development and the process of change. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2002* (pp. 1564-1565). Chesapeake, VA: AACE.
- Kao, H-F., Wedman, J. & Placier, P. (1995). Lessons relearned: Another faulty implementation of an educational innovation, *International Journal of Instructional Media*, 22 (3), 200-215.
- Karl, R. & El Sharkawy, A. (2004). A Practical model for integrating information technology resources into the egyptian educational system. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2004* (pp. 4560-4567). Chesapeake, VA: AACE.
- Karsenti (2006). L'Eportfolio: Un outil pour relever le défi de la difficile intégration pédagogique des TIC en éducation, *Enjeux pédagogiques*, octobre, (4), 21-23.

- Karsenti, T. (2003). Plus captivantes qu'un tableau noir : L'impact des nouvelles technologies sur la motivation à l'école, *Revue de la fédération suisse des psychologues*, (6), 24-29.
- Karsenti, T. Depover, C. et Komis, V. (2007). *Enseigner avec les technologies: Favoriser les apprentissages, développer les compétences*. Presses de l'Université du Québec.
- Karsenti, T. Depover, C. et Komis, V. (2007). *Enseigner avec les technologies: Favoriser les apprentissages, développer les compétences*. Presses de l'Université du Québec.
- Karsenti, T. et Demers, S. (2004). L'étude de cas. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (dir.), *La recherche en éducation: étapes et approches* (pp. 209-233). Sherbrooke: Éditions du CRP.
- Karsenti, T. et Larose F. (2005). Intégration des TIC dans le travail enseignant : Quand la société change, la classe doit-elle suivre ? Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant, recherches et pratiques* (pp. 1-7). Presses de l'Université du Québec.
- Karsenti, T. et Larose, F. (2001). *Les TIC au cœur des pédagogies universitaires*, Presses de l'Université du Québec.
- karsenti, T., Larose, F. et Garnier, Y.-D. (2002). Optimiser la communication famille-école par l'utilisation du courriel, *Revue des sciences de l'éducation*, 23 (2), 367 - 390.
- Karsenti, T., Peraya, D. et Viens, J. (2002). Bilan et perspectives de la recherche sur la formation initiale et continue des maîtres à l'intégration pédagogique des TIC, *Revue des sciences de l'éducation*, 28 (2), 459 - 470.
- Karsenti, T., Raby, C., Villeneuve, S., Gauthier, C. (2007). *La formation des maîtres et la manifestation de la compétence professionnelle à intégrer les technologies de l'information et des communications (TIC) aux fins de préparation et de pilotage d'activités d'enseignement-apprentissage, de gestion de l'enseignement et de développement professionnel*. Rapport détaillé de recherche. Montréal : CRIFPE.
- Keegan, K., Kurzweil, D., Gilpin, R. & Piller, M. (2006). Distance learning in Africa. In T. Reeves & S. Yamashita (Eds.), *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2006* (pp. 654-660). Chesapeake, VA: AACE.
- 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.

- L'Écuyer R. (1990). *Méthodologie de l'analyse développementale du contenu : Méthode GPS et concept de soi*, Sillery, Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Lafferrière, T., Bracewell, R., Breuleux, A. (2001). *La contribution naissante des ressources et des outils en réseau à l'apprentissage et à l'enseignement dans les classes du primaire et du secondaire* (mise à jour). Rapport final présenté à Rescol / SchoolNet par TeleLearning Network Inc.
- Lattu, M., Lavonen, J., Juuti, K. & Meisalo, V. (2004). An ICT Strategy for Teacher Education : A Case Study on a Collaborative Process from Visions to Implementation. In G. Richards (Ed.), *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2004* (pp. 1720-1726). Chesapeake, VA : AACE.
- Lautenbach, G., Van der Westhuizen, D. & Luca, J. (2006). Rags to riches and conflict on the playground : Contrasting narratives of e-learning in an education Faculty. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2006* (pp. 1700-1707). Chesapeake, VA: AACE
- Lebrun, M. (2004). La formation des enseignants aux TIC : Allier pédagogie et innovation, *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 1 (1), 11 - 21.
- Lebrun, M. (2005). *eLearning pour enseigner et apprendre : Allier pédagogique 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, *Canadian Journal of Learning and Technology*, hiver, 29 (1). Disponible à http://www.cjlt.ca/content/vol29.1/02_leclerc.html. 7 janvier 2007.
- Legendre, R. (1993). *Dictionnaire actuel de l'éducation*. 2e éd. Montréal : Guérin, Paris : Eska, (Québec) ISBN.
- Lemone, K. (2004). Learning can be a long shot : Distance learning characteristics of two cultures. In G. Richards (Ed.), *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2004* (pp. 2374-2378). Chesapeake, VA: AACE.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G., et Boutin, G. (1990). *Recherche qualitative : fondements et pratiques*. Montréal : Agence d'Arc Inc.
- Lewin, K (2004). Education for all : planning and financing secondary education in Africa (SEIA). Donor conference on SEIA. Vrije, Netherlands, University of Amsterdam.
- Lewin, K. (2006). Why Some millennium development goals will not be met : Access to education in sub-saharan Africa and South Asia. Paper presented at the comparative and international education society annual meeting, Honolulu, Hawaii. 14-18 March.

- Lewis, R. (2004). Meeting Report : Communication technology in the developing nations, *Journal of Computer Assisted Learning*, 20, p.159.
- Lipscomb, G. (2004). Factors that facilitate or restrict exemplary social studies teachers' use of technology. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2004* (pp. 4825-4832). Chesapeake, VA: AACE.
- Lyman, M. & Whiting, J. (2005). Macromedia breeze: Best practices in accessible distance education content development. In G. Richards (Ed.), *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2005* (pp. 116-119). Chesapeake, VA: AACE.
- Mané, D. et Badji, M.-L. (2004) Financement de l'éducation en Afrique: Les bailleurs pour une bonne utilisation des ressources, *SSPP le Soleil multimédia*. Disponible à http://www.lesoleil.sn/dossier/article.CFM?article_id1546. 16 mai 2005.
- Marchand, L. (2001). *De l'encadrement en présentiel vers le télé-encadrement grâce aux nouvelles technologies*. Document de travail du groupe de recherche sur l'apprentissage à vie par les technologies de l'information (GRAVTI), Université de Montréal.
- Marie Hélène et al. (2005). *Fracture numérique de genre en Afrique francophone, une inquiétante réalité*. Réseau genre et TIC, Dakar: ENDA éditions (Etudes et Recherches, n° 244). Disponible à <http://www.famafrique.org/regentic/indifract/fracturennumeriquedegenre.pdf>. 05 janvier 2007.
- Marshall, M.J. (2002). *Learning with technology: Evidence that technology can, and does, support learning*. CIC Report.
- Marton, P. (1999). Les technologies de l'information et de la communication et leur avenir en éducation, *Education et francophonie*, 27 (2). Disponible à <http://acelf.ca/revue/XXVII-2/index.html>. 05 novembre 2005.
- Massey, D., Graham, A., McCary-Henderson, S. & Williams, E. (2004). Creating community among African American online learners: A case for instructor collaboration. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2004* (pp. 568-571). Chesapeake, VA: AACE.
- Mbodiam, B.-R. (2006). Communication: Le Cameroun a... leurre des nouvelles technologies, *Mutations*, South media corporation, 8 septembre.
- McBride, R., McFerrin, K., Gillan, R. & Monroe, M. (2006). "Back to the Future": A review of current trends, best practices and future applications in distance education. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and*

- Teacher Education International Conference 2006* (pp. 431-437). Chesapeake, VA: AACE.
- McCrary Wallace, R. (2004). A Framework for understanding teaching with the internet, *American educational research journal*, ABI/INFORM Global, summer, 41(2), 447-488.
- McKenzie, B., Ozkan, B. & Layton, K. (2005). Distance leadership practices - What works in higher education. In G. Richards (Ed.), *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2005* (pp. 926-931). Chesapeake, VA: AACE.
- Merriam, S. B. (1988). *Case study research in education*. San Francisco: CA. Jossey Bass Inc., Publishers.
- Mesires (1991). Lettre No.03245/MESIRES/CT du 15 août portant organisation des Journées «informatiques et Éducation» à l'école normale supérieure de Yaoundé.
- Miles, Matthew B. et Huberman A. Michael (2003). *Analyse des données qualitatives*. Traduction de la 2e édition américaine, Bruxelles: Université De Boeck.
- Miller, W.-R, Rollnick, S. (2004). Talking oneself into change : Motivational interviewing, stages of change, and therapeutic process, *Journal of Cognitive Psychotherapy*, Special Issue: Motivational interviewing : theory, research, (18), 299-308.
- Mineduc (2001). Lettre No.B1/1464/MINEDUC/SG du 4 juin portant introduction NTIC dans les établissements scolaires du Cameroun.
- Mineduc (2002). Instruction ministérielle No.003/B1/1464/MINEDUC/SG du 15 février relative au programme de formation des élèves dans les centres de ressources multimédia des établissements scolaires.
- Momanyi, L., Norby, R. & Strand, S. (2006). The Need for Integration of Technology in K-12 School Settings in Kenya, Africa, *AACE Journal*, 14 (2), 154-177. Chesapeake, VA: AACE.
- Mortimore, P. (1997). Can effective schools compensate for society? In A.H Halsey, H. Lauder, P. Brown, and A.S. Wells, (eds.), *Education: culture, economy, society*, oxford: oxford university press.
- Mucchielli, A. (1996). *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines set sociales*. Paris: Armand-Colin.
- Muir-Herzig, R.-G.(2004). Technology and its impact in the classroom, *Computer and Education*, 42, 111-131.

- Murphy, P. Anzalone, 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*. Série documents de travail, département du développement humain, région Afrique, Banque Mondiale.
- Newhouse, C.-P. (2002). *literature review, the impact of ICT on learning and teaching*. Perth, Australie, specialist educational services.
- Newhouse, C-P. (2001). Development and use of an instrument for computer supported-learning environments, *Learning Environments Research*, 4, 115 - 138.
- Newhouse, C-P. (2002). literature review : The impact of ict on learning and teaching. Perth Australie: Specialist educational services.
- Newland, B. (2003). Evaluating the impact of a VLE on Learning and Teaching. ED-MEDIA World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunication.
- Nichol, J. et Watson, K. (2003). Editorial : Rhetoric and reality-the present and future of ICT in education, *British Journal of Educational Technology*, 34 (2), 131-136.
- Norton, P. & Farrell, N. (2001). When attitudes change, do changes in practice follow ? In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2001* (pp. 959-964). Chesapeake, VA: AACE.
- Noudogbessi, T., Azonhe, T. et Lodjo, B. (2002). *Introduction des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement secondaire au Bénin*. Rapport national ROCARE.
- Nyaki Adeya, C. (2004). *ICT and Poverty: A literature review*. IDRC, Canada.
- Obanya, P. (2004). Promoting basic education for women and girls : Four African case studies. Paris, UNESCO.
- OCDE (2001). *Les nouvelles technologies à l'école: Apprendre à changer*. Paris: Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement.
- OCDE (2004). *Completing the foundation for lifelong learning: An OECD survey of upper secondary schools*. Technical report. Amsterdam: OCDE.
- OCDE (2006). *Are students ready for a technology-rich world ? What PISA studies tell us*. Results from programme for international student assesment (PISA) 2003.
- OFFPT (2004). *Troisième réunion du groupe de travail sur les questions de genre : Rapport final*. Document WGGI, Genève, 30 juin au 2 juillet.

- ONU (2004). Afrique Relance. Publication du Département de l'information des Nations Unies. Disponible à: <http://www.un.org/french/ecosodev/geninfo/afrec/vol11no4/mainfr.htm>. 5 juillet 2006.
- Ordioni, N. (2004). Pauvreté et inégalités de droits en Afrique : Une perspective genrée. Communication présentée aux XXèmes journées ATM-CREDES, Nancy 25, 26 et 27 mai 2004.
- Orr, S. & Heaton, L. (2005). Multicultural education and the Internet. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2005* (pp. 1739-1742). Chesapeake, VA: AACE.
- Paillé, P. et Mucchielli, A. (2003) *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*. Paris: Armand-Colin.
- Pajo, K. & 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).
- Paré (2003). Programme d'appui à la réforme de l'éducation au Cameroun. Document de travail. Disponible à www.ambafrance-cm.org. 20 avril 2005.
- Perrenoud, Ph. (1998). Se servir des technologies nouvelles, *Éducateur* (Suisse), mars, 3 (6), 20-27.
- Pires, A-P. (1997). Échantillonnage et recherche qualitative : Essai théorique et méthodologique. Dans Poupart, Deslauriers, Groulx, Lapierre, Mayer, et Pires (dir.), *La recherche qualitative: Enjeux épistémologiques et méthodologiques* (pp.113-169). Gaëtan Morin Éditeur: Chenelière Éducation, Groupe de recherche intrdisciplinaire sur les méthodes qualitatives.
- Plante, J.L. et Beattie, D. (2004). Connectivité et intégration des TIC dans les écoles élémentaires et secondaires au Canada : Premiers résultats de l'enquête sur les technologies de l'information et des communications dans les écoles, 2003-2004. Éducation, compétences et apprentissage, documents de recherche, Ottawa : Statistique Canada, Industrie Canada.
- PNUD (2001). *Mettre les TIC au service du développement humain*. Rapport mondial sur le développement humain 2001.
- Poisson, Y. (1990). *La recherche qualitative en éducation*. Presses de l'Université du Québec.
- Porchet, M. (2003). *Attrait et qualité des études scientifiques universitaires*. Rapport à l'attention de monsieur le ministre français de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Université de Lille, mars.

- Puimatto, G. (2004). Comment s'organiser dans l'établissement, *Les dossiers de l'ingénierie éducative*, mars, (6), 30-33.
- Quinn, R. (2005). Technology in Mathematics Education: Breadth versus depth. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2005* (pp.3510-3514). Chesapeake, VA: AACE.
- 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.
- 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: Recherche et pratiques* (pp.79-95). Presses de l'Université du Québec.
- Rathgeber, E.M. et Ofwona Adera, E. (2000). *Gender and the information revolution in Africa: Expanding Women's access to ICTs in Africa*. IRDC.
- Recesso, A. et Hannafin, M. (2004). Evidence-based technology enhanced alternative curriculum in higher education (E-TEACH). In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2004* (pp. 3592-3595). Chesapeake, VA: AACE.
- Rega, I. et Del Don, C. (2005). Using multimedia to solve daily problems of community multimedia centres in Western Africa. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2005* (pp.1327-1332). Chesapeake, VA: AACE.
- Richards, L. (2000). *Using Nvivo in qualitative research*. Bundoora Victoria, Australie : QSR International Pty. Ltd.
- Ringstaff, C. & Kelley, L. (2002). *The learning return on our educational technology investment. A review of findings from research*. San Francisco, Californie, Wested RTEC.
- Rocap, K., DuPont, V. & Bracey, B. (2005). Digital equity, social justice and teacher education, Part 1. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2005* (p.764). Chesapeake, VA: AACE.
- ROCARE (2005). Document de présentation des rapports de recherche, Benin, Cameroun, Ghana, Mali et Sénégal, Atelier de validation des résultats de la recherche sur

«l'intégration des TIC dans l'éducation en Afrique de l'Ouest et du Centre: Etudes d'écoles pionnières», Yaoundé -Cameroun, 11-15 décembre 2005.

- Rocheleau, J. et Basque, J. (1998). *Une démarche d'intégration des technologies de l'information et des communications dans une école*. Comment informatiser l'école, EICEM, Montréal (Québec).
- Rodney, D. & Cafolla, R. (2006). A collaborative approach to in-service technology training: Digital education teacher academy. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2006* (pp. 1768-1772). Chesapeake, VA: AACE.
- Rogers, P. L. (2000). Barriers to adopting emerging technologies in education, *Journal of educational computing research*, 22 (4), 455 - 472.
- ROSSE (2001). *Orientations stratégiques pour l'intégration des TIC dans l'éducation*, document de travail, 9 p.
- Rousseau, N. et Saillant, F. (1996). Approches de recherche qualitative. Dans M-F. Fortin, (dir.), *Le processus de la recherche : de la conception à la réalisation* (pp.148-160). Montréal : Décarie Éditeur.
- Russel, T.L. (1999). *The no significant difference phenomenon*. North Carolina: NCSU Office of Instructional Telecommunications.
- Sadibou, M. (2002). Trente millions d'Africains non scolarisés : Les ministres d'éducation réfléchissent sur les solutions, *SSPP Le Soleil*, 18 novembre. Disponible à l'adresse <http://www.lesoleil.sn>. 27 décembre 2006.
- Sasseville, B. et Karsenti, T. (2005). Le discours des élèves du secondaire face à l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans l'apprentissage. Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant: recherches et pratiques* (pp. 61-78). Presses de l'Université du Québec.
- Savoie-Zajc L. (2004). La recherche qualitative/interprétative en éducation. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc, (dir.), *La recherche en éducation: Étapes et approches* (pp.123-150). Sherbrooke: Éditions du CRP.
- Savoie-Zajc, L. (1993). *Les modèles de changement planifié en éducation*, Montréal, Canada: Les éditions logiques.
- Savoie-Zajc, L. (2001). L'école renouvelée, produit de la réforme scolaire et transformations des pratiques enseignantes. Dans T. Karsenti et F. Larose, (dir.), *Les TIC au cœur des pédagogies universitaires: diversités des enjeux pédagogiques et administratifs* (pp. 69-84). Québec: Presses de l'Université du Québec.

- Savoie-Zjac, L. (1990). La recherche qualitative en éducation: Un modèle méthodique. *Notes de recherches 13, grandeur et misère de la recherche en Sciences de l'Éducation* (pp. 46-50). ACFAS.
- Schacter, J. (2002). *The impact of Education Technology on student achievement: What the most current research has to say*. San Francisco: Miken Exchange.
- SchoolNet Africa et al. (2003). *Rapport de l'atelier sur les TIC dans les écoles africaines*. Gaborone, Bostwana, 27 avril au 2 Mai. Disponible à www.schoolnetafrica.net. 25 octobre 2006.
- Scott, R. & Robinson, B. (1996). Managing technological change in education: What lessons can we all learn, *Computers and Education*, 26 (3), 131-134.
- Sedlack, R.G. & Stanley, J. (1992). *Social research: Theory and methods*. Boston, M.A.: Allyn and Bacon.
- 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.
- Shafika, I. Broekman, I., & Mogale, T. (2005). La contextualisation de l'éducation en Afrique : le rôle des TIC. Dans J. James (dir.), *Technologies de l'information et de la communication pour le développement en Afrique: La mise en réseau d'institutions d'apprentissage-Schoolnet* (pp.1-25). Ottawa et Dakar: CRDI, et CODESRIA.
- Sherry, L. (1998). An integrated technology adoption and diffusion model, *International Journal of Educational Telecommunications*, 4 (2).
- Siaciwena, R. (2002). African distance learning : Reaching parts other education systems cannot reach? Id21 Research Highlight, 29 november 2002.
- Snider, S., Hirschy, S. & Macaulay, K. (2006). Examining the uses of technology with the youngest Learner. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2006* (pp. 4292-4297). Chesapeake, VA: AACE.
- Snoeyink, R. & Ertmer, P. (2001). Trust into technology : How veteran teachers respond, *Journal of educational technology system*, 30 (1), 85-111.
- Stake, R.E. (1995). *The Art of case study research, design and methods*. (2nd Ed.) Beverly Hills, CA: Sage.
- Sylla, F.S. (2002). ICT as an instrument for participation : The regional perspective from Africa, examples of the Internet use at the grassroots level: Expert United Nations. Group meeting on Information and communication technologies and their impact on

and use as an instrument for the advancement and empowerment of women. Séoul, 11 to 14 November.

- Tardif, J. (1998). *Intégrer les nouvelles technologies de l'information: Quel cadre pédagogique ?* Paris: ESF éditeur.
- Tchombé, T. (2006). Integration of ICTs in education in Cameroun. Dans P. Fonkoua, (dir.), *Intégration des TIC dans le processus enseignement-apprentissage au Cameroun* (pp. 11-53). Éditions terroirs, collection Rocare-Cameroun.
- Technos (2000). How do Computers affect our children's minds ? *The Education Digest* (pp. 37- 44), May.
- Tina, J. (2005). Images émergentes, leçons apprises et recommandations. Dans J. James (dir.), *Technologies de l'information et de la communication pour le développement en Afrique: La mise en réseau d'institutions d'apprentissage - Schoolnet* (pp. 51-70). Ottawa et Dakar: CRDI et CODESRIA.
- Togola, S. (2003). Sommet mondial de la société de l'information: pas sans nous, *l'essor*, 15 décembre, No15120, 3-4.
- Tunca, B. (2002). Barriers in using Technology. In *World conference on educational multimedia, hypermedia and telecommunications* (pp. 1980 -1982).
- Unesco (2000). Les écoles privées au Cameroun. Document de travail de la série mécanismes et stratégies de financement de l'Éducation, Institut international de planification de l'éducation.
- Unesco (2003). Genre et éducation pour tous : Le pari de l'égalité. Disponible à http://portal.unesco.org/education/TEMPLATE/c_153/index-fr.html. 29 mai 2006.
- Unesco (2004). *Technologies de l'information et de la communication en éducation : Un programme d'enseignement et un cadre pour la formation continue des enseignants*. Division de l'enseignement supérieur, ED/HED/TED/1.
- Unesco (2005). *Rapport mondial de suivi EPT*.
- Unesco Bangkok (2004). ICTs Integration into education, lessons learned series, a collective case study of six asian country. Disponible à <http://www.unescobkk.org/index.php?id=1366>. 18 novembre 2006.
- UNESCO-BREDA (2005). EFA in Africa: Paving the way for action: executive summary. Paris: UNESCO
- Unicef (2005). Document de travail. Disponible à http://www.unicef.org/french/infobycountry/cameroon_statistics.html. 27 décembre 2006.

- Van Aswegen, L., Van Aswegen, S. & Combrinck, A. (2004). Teacher Implementation of ICT in South African Schools: A Case Study. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2004* (pp. 3220-3222). Chesapeake, VA: AACE.
- Van der Maren, J-M. (1995). *Méthodes de recherche pour l'éducation*. Presses de l'Université de Montréal, Bruxelles: De Boeck- Wesmael S.A.
- Van der Maren, J-M. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation*. Presses de l'Université de Montréal, Bruxelles: De Boeck et larcier, Département De Boeck Université.
- Van der Maren, J.M. (1999). *La recherche appliquée en pédagogie*. Bruxelles, Belgique: De Boeck & larcier.
- Villeneuve, S. et Karsenti, T. (2005). What are the factors related to the successful use of ICTs by student-teachers at the elementary-school Level ? In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2005* (pp. 2726-2731). Chesapeake, VA: AACE.
- Wadmany, R. & Levin, T. (2004). The use of Information technologies in the classrooms : Patterns of change and development in educational beliefs and in educational practices among teachers and their students. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2004* (pp. 4295-4299). Chesapeake, VA: AACE
- Wang, Y. (2007). Internet uses in university courses, *International Journal on E-Learning*, 6 (2), 279-292.
- Wegerif, R. (2004). The role of educational software as a support for teaching and learning conversations, *Computers & Education*, (43), 179-191.
- Wexler, D. & Tinto, P. (2005). Infusing technologies into the study of teaching: Using popular culture to think critically about education. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2005* (pp. 1667-1671). Chesapeake, VA: AACE.
- World Bank (2002). *Enhancing learning opportunities in Africa*. Working paper series of Africa region human development.
- World Bank (2006). *World development indicators*, document de travail.
- Wsis Gender Causus (2003). SchoolNetAfrica and other accredited NGOs on behalf of the WSIS Gender Caucus. Sommet Mondial sur la Société de l'Information, Genève 2003.

- Yaffe, E. (2002). A new model for teachers' development in the information age. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2002* (pp. 2087-2088). Chesapeake, VA: AACE.
- Yin, R. K. (1994). *Case study research, design and methods* (2nd Ed.) Beverly Hills, CA: Sage.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research, design and methods* (3th Ed.) Beverly Hills, CA: Sage.



1000