

Université de Montréal

**Impact des TIC sur le sentiment d'auto-efficacité des
enseignants du secondaire au Niger et leur processus
d'adoption d'une innovation**

par

Modibo COULIBALY

Département de psychopédagogie et andragogie

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 sciences de l'éducation
option techno pédagogie

Mai 2009

© COULIBALY, 2009

Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Cette thèse intitulée :

**Impact des TIC sur le sentiment d'auto-efficacité des
enseignants du secondaire au Niger et leur processus
d'adoption d'une innovation**

Présentée par :
Modibo COULIBALY

a été évaluée par un jury composé des personnes suivantes :

Mme Colette Gervais

présidente-rapporteuse

M. Thierry Karsenti

directeur de recherche

M. Martial Dembélé

membre du jury

M. Mohamed Maïga

examineur externe

M. François Bowen

Représentant du doyen

Dédicace

*À Madame Foënard, Nicole Sanders, en
témoignage d'une amitié véritable et sincère.*

Remerciements

Je voudrais vivement remercier les personnes avec lesquelles j'ai eu la chance de naviguer sur la mer des questions technopédagogiques.

M. Thierry Karsenti, Mme Colette Gervais et M. Michel Lepage m'ont permis, comme directeurs de thèse, de faire de ces questionnements une pratique professionnelle qui inspire un très vif intérêt. Je leur suis reconnaissant pour leur soutien constant et la confiance qu'ils m'ont accordée dans ma recherche.

Je remercie également M. Jean Dominique Penel qui m'a proposé le présent sujet de doctorat. Ce travail doit aussi beaucoup aux discussions menées avec M. Galy Kader Abdelkadir, M. Salomon Tchaméni NGamo, M. Achille Kouawo et M. Ousmane Moussa Tessa. Merci à M. Normand Roy, pour ses précieux conseils sur l'analyse statistique. Merci de même à M. Toby Harper, M. Gabriel Dumouchel, M. Simon Collin, M. Lawali Dambo, Mme Linda Mainville et M. Yacouba Harou Kouka, qui ont pris à cœur de faciliter notre travail en acceptant d'en revoir une partie.

Plus précisément, je voudrais remercier ceux qui ont accepté de relire toute cette thèse et m'ont fait part de leurs réactions et remarques : M. Martial Dembélé et Madame Foënard, Nicole Sanders.

Que soient enfin remerciées l'Université Abdou Moumouni de Niamey (UAM) et l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF) pour leur soutien financier, sans lequel cette recherche n'aurait pas pu être menée.

J'exprime aussi ma reconnaissance à toute ma famille pour les efforts qu'elle a consentis pour l'aboutissement de cette étude.

Table des matières

Dédicace	iii
Remerciements	iv
Table des matières.....	v
Liste des tableaux	xii
Liste des figures.....	xv
Liste des sigles.....	xvi
Résumé	xix
Abstract.....	xxi
Introduction	1
Chapitre 1 Problématique	6
1.1. Le contexte	6
1.1.1. Présentation du Niger.....	6
1.1.2. Le caractère périphérique de l'enseignement au Niger	8
1.1.3. Présentation et évolution du système d'enseignement secondaire au Niger.....	11
1.1.3.1. Premier cycle du secondaire (le collège)	11
1.1.3.2. Deuxième cycle du secondaire (le lycée).....	12
1.1.4. Problématique du deuxième cycle de l'enseignement secondaire	14
1.1.5. Les différentes solutions	15
1.1.5.1. Mesures juridiques	15
1.1.5.2. Politique éducative.....	16
1.2. La formation des enseignants.....	17
1.2.1. La formation initiale des enseignants.....	18
1.2.2. La formation continue des enseignants de CEG et de lycée	19
1.3. La nécessité de l'intégration pédagogique des TIC.....	22
1.3.1. Politique nationale en matière de TIC.....	22
1.3.2. La formation des enseignants en TIC.....	26

1.3.3. Les TIC perçues comme viaduc entre l'école et le milieu	30
1.3.4. Situation actuelle des TIC dans le projet-école normale supérieure en liaison avec trois établissements d'enseignement secondaire.....	33
1.4. Le problème de recherche	34
1.5. La pertinence de la recherche	35
Conclusion.....	36
Chapitre 2 Cadre théorique	37
2.1. L'innovation pédagogique (intégration des TIC) et le changement en éducation	37
2.1.1. Une définition du changement en éducation.....	38
2.1.2. L'innovation pédagogique est un compromis entre la recherche et la pratique.....	42
2.1.2.1. Qu'est-ce que l'innovation ?	43
2.1.2.2. Le concept d'innovation en éducation	44
2.1.2.3. Définition de l'innovation en éducation.....	47
2.1.3. Processus de changement des pratiques d'enseignement.....	50
2.1.3.1. Le modèle de Hall et Hord (1987) ou CBAM	51
2.1.3.2. Le modèle de Raby (2005).....	52
2.1.3.3. Modèle synthèse.....	54
2.2. Le sentiment d'auto-efficacité.....	58
2.2.1. Position épistémologique de Bandura.....	58
2.2.2. Définition du sentiment d'auto-efficacité	59
2.2.3. La portée du sentiment d'auto-efficacité personnelle	63
2.2.4. Les sources du sentiment d'auto-efficacité personnelle.....	65
2.2.5. Pistes d'action relatives à l'auto-efficacité pour des interventions éducatives ..	67
2.3. Objectifs de la recherche	68
Conclusion.....	70
Chapitre 3 Méthodologie	71

3.1. Contexte spécifique	71
3.2. Type de recherche	72
3.3. Participants	73
3.4. Le contexte d'intervention.....	77
3.4.1. Les élèves	78
3.4.2. Les enseignants	78
3.5. Méthodes de collecte de données.....	79
3.5.1. Le questionnaire d'utilisation des TIC.....	79
3.5.2. La grille d'entrevue.....	81
3.5.2.1. Objet et forme de l'entrevue semi-dirigée	81
3.5.2.2. Le test des questions.....	82
3.5.3. Les questionnaires d'attitudes et d'habiletés.....	83
3.5.3.1. La traduction et l'adaptation du Teacher Efficacy Scale de Dussault, Villeneuve et Deaudelin (2001).....	83
3.5.3.2. L'adaptation du Computer Self-Efficacy de Murphy, Coover et Owen (1989)	87
3.6. Méthodes d'analyse de données	91
3.6.1. Traitement et analyse des données quantitatives	91
3.6.1.1. Traitement des données.....	91
3.6.1.2. Analyses statistiques	92
3.6.2. Traitement et analyse des données qualitatives	93
3.7. Principales étapes de réalisation de la recherche	96
3.8. Forces et limites méthodologiques	98
Conclusion.....	99
Chapitre 4 Présentation des articles.....	101
Premier article : Le processus d'adoption des TIC par des enseignants du secondaire au Niger	107
Résumé	109
1. Problématique	110

2. Cadre théorique.....	113
2.1. L'innovation pédagogique : l'intégration des TIC et le changement en éducation	113
2.1.1. Une définition du changement en éducation.....	113
2.1.2. Une définition de l'innovation en éducation.....	114
2.2. Processus de changement des pratiques d'enseignement.....	115
2.2.1. Le modèle CBAM de Hall et Hord (1987).....	115
2.2.2. Le modèle de Raby (2005).....	116
2.2.3. Modèle synthèse.....	117
2.2. Synthèse de notre démarche.....	119
3. Méthodologie	119
3.1. Type de recherche	120
3.2. Participants.....	120
3.3. Contexte d'intervention.....	121
3.4. Méthodes de collecte de données.....	122
3.5. Méthodes d'analyse des données	122
3.5.1. Analyse des données quantitatives.....	123
3.5.2. Traitement et analyse des données qualitatives	123
4. Résultats.....	124
4.1. Impact de la formation aux TIC au CNF sur le processus d'adoption des TIC (volet quantitatif).....	125
4.1.1. Niveaux d'utilisation.....	125
4.1.1.1. Relation entre formation, par le CNF, des enseignants aux TIC et Orientation : L'enseignant informé sur l'innovation s'imprègne de ses obligations pour entrer ou non dans le processus d'adoption (Niveau 1)	125
4.1.1.2. Relation entre formation, par le CNF, aux TIC et formation initiale (N 2)	127
4.1.1.3. Relation entre formation, par le CNF, aux TIC et automatismes (N 3).....	128
4.1.1.4. Relation entre formation, par le CNF, aux TIC et indépendance (N 4).....	129

4.1.1.5. Relation entre formation, par le CNF, aux TIC et intégration (N 5).....	130
4.1.1.6. Relation entre formation, par le CNF, aux TIC et renouveau (N 6)	131
4.1.2. Niveaux de préoccupation.....	132
4.1.2.1. Relation entre formation, par le CNF, aux TIC et éveil (N 0).....	132
4.1.2.2. Relation entre formation, par le CNF, aux TIC et s’informer sur l’innovation (N 1).....	133
4.2. Cheminement parcouru par les enseignants ayant atteint un niveau d’adoption élevé des TIC (volet qualitatif)	135
4.2.1. Contextes de contact avec les TIC	135
4.2.2. Premier souvenir de contact avec les TIC.....	135
4.2.3. Déroulement du développement des habiletés à utiliser les TIC	136
4.2.4. Évènements importants face à l’intégration des TIC en classe.....	136
4.2.5. Origine des sources d’influence par rapport aux TIC	136
4.2.6. Difficultés dans le cheminement face aux TIC	137
4.2.7. Manières de surmonter les difficultés dans le cheminement face aux TIC.....	137
5. Discussion.....	137
Conclusion.....	140
Références	141
Deuxième article : Impact des TIC sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants du secondaire au Niger	143
Résumé	145
1. Introduction	145
2. Cadre théorique.....	148
2.1. Le sentiment d’auto-efficacité.....	148
2.1.1. Position épistémologique de Bandura.....	148
2.1.2. Définition du sentiment d’auto-efficacité	149
2.1.3. La portée du sentiment d’auto-efficacité personnelle	151
2.1.4. Les sources du sentiment d’auto-efficacité personnelle.....	152

2.2. Synthèse de notre démarche.....	154
3. Méthodologie	154
3.1. Type de recherche	154
3.2. Participants.....	155
3.3. Contexte d'intervention.....	155
3.3.1. L'utilisation de cours en ligne par les enseignants.....	155
3.3.2. La formation aux TIC des enseignants.....	156
3.4. Méthodes de collecte de données.....	156
3.5. Traitement et analyse des données quantitatives	160
3.5.1. Traitement des données.....	160
3.5.2. Analyses statistiques	161
4. Résultats.....	161
4.1. Sentiment de compétence personnelle.....	161
4.2. Sentiment de compétence générale.....	164
5. Discussion.....	167
Conclusion.....	168
Références	169
Troisième article : Étude du sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire au Niger à l'égard de l'ordinateur	176
Résumé.....	178
1. Introduction.....	178
2. Cadre théorique.....	180
2.1. Le sentiment d'auto-efficacité.....	181
2.2. La mesure de l'auto-efficacité.....	181
3. Méthodologie	182
3.1. Participants.....	183
3.2. Contexte d'intervention.....	183
3.3. Méthodes de collecte de données.....	184

3.4. Traitement et analyse des données quantitatives	186
3.4.1. Traitement des données.....	186
3.4.2. Analyses statistiques	186
4. Résultats.....	187
4.1. Mise à l'épreuve de l'adaptation du Computer Self-Efficacy.....	187
4.2. Comparaison des deux groupes d'enseignants.....	193
5. Discussion et Conclusion	198
Références	200
Conclusion générale	204
Références bibliographiques	212
Annexe 1 : Questionnaire relatif à l'enquête sur l'utilisation des TIC au deuxième cycle du secondaire	I
Annexe 2 : Grille d'entrevue.....	VIII
Annexe 3 : Traduction et adaptation du Teacher Efficacy Scale de Dussault, Villeneuve et Deaudelin (2001).....	X
Annexe 4 : Adaptation du Computer Self-Efficacy de Murphy, Coover et Owen (1989)	XIV
Annexe 5 : Traduction française du Computer Self-Efficacy de Murphy, Coover et Owen (1989)	XVIII

Liste des tableaux

TABLEAUX DES QUATRE PREMIERS CHAPITRES

TABLEAU 1 GRILLE D'ÉVALUATION DES PROJETS DE FORMATION DES ENSEIGNANTS DU SECONDAIRE AUX TIC	75
TABLEAU 2 CARACTÉRISTIQUES DES SUJETS.....	76
TABLEAU 3 ANALYSE DE LA COHÉRENCE INTERNE (ALPHA DE CRONBACH) DE L'ÉCHELLE DU SENTIMENT DE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE DES ENSEIGNANTS (N = 69).....	87
TABLEAU 4 ANALYSE DE LA COHÉRENCE INTERNE (ALPHA DE CRONBACH) DE L'ÉCHELLE DU SENTIMENT D'AUTO-EFFICACITÉ DES ENSEIGNANTS À L'ÉGARD DE L'ORDINATEUR (N = 69)	89
TABLEAU 5 LIENS ENTRE LES QUESTIONS, LES OBJECTIFS DE RECHERCHE, LES MÉTHODES ET LES INSTRUMENTS DE COLLECTE DE DONNÉES.....	90
TABLEAU 6 CALENDRIER DE RÉALISATION.....	97
TABLEAU 7 LIENS ENTRE LES OBJECTIFS DE LA RECHERCHE ET LES ARTICLES	106

TABLEAUX DU PREMIER ARTICLE

TABLEAU 1 TABLEAU CROISE FORMATION DES ENSEIGNANTS DE LYCEE AUX TIC * DEPUIS QUAND UTILISEZ-VOUS PEDAGOGIQUEMENT LES TIC (INTEGRATION DANS LES COURS) ?.....	126
TABLEAU 2 TABLEAU CROISÉ FORMATION DES ENSEIGNANTS DE LYCÉE AUX TIC * DEPUIS LE LANCEMENT DU PROJET DE MÉDIATISATION DES COURS EN LIGNE, AVEZ-VOUS SONGÉ À VOUS PERFECTIONNER EN SUIVANT UNE FORMATION ?.....	127
TABLEAU 3 TABLEAU CROISE FORMATION DES ENSEIGNANTS DE LYCEE AUX TIC * LE PROJET DE MISE EN LIGNE DES COURS CONTINUE-T-IL A INFLUENCER VOS ACTIVITES EN CLASSE ?	128
TABLEAU 4 TABLEAU CROISE FORMATION DES ENSEIGNANTS DE LYCEE AUX TIC * COMMENT JUGEZ-VOUS VOS COMPETENCES PAR RAPPORT A L'UTILISATION DES TIC ?	129

TABLEAU 5	TABLEAU CROISE FORMATION DES ENSEIGNANTS DE LYCEE AUX TIC * ORGANISEZ-VOUS, ENTRE ENSEIGNANTS, DES REUNIONS REGULIERES (TOUS LES MOIS OU TOUS LES DEUX MOIS) POUR DES ECHANGES DE PRATIQUES ?.....	130
TABLEAU 6	TABLEAU CROISÉ FORMATION DES ENSEIGNANTS DE LYCÉE AUX TIC * MAINTENANT, VOUS SENTEZ-VOUS CAPABLE DE FAIRE DES PROPOSITIONS VISANT À AMÉLIORER L'UTILISATION PÉDAGOGIQUE DES TIC DANS VOTRE ÉTABLISSEMENT ?...	131
TABLEAU 7	TABLEAU CROISE FORMATION DES ENSEIGNANTS DE LYCEE AUX TIC * L'UTILISATION PEDAGOGIQUE DES TIC DANS VOTRE ETABLISSEMENT VOUS LAISSE ...	133
TABLEAU 8	TABLEAU CROISE FORMATION DES ENSEIGNANTS DE LYCEE AUX TIC * COMBIEN DE TEMPS PAR SEMAINE, EN MOYENNE, VOS ELEVES SONT-ILS ENGAGES DANS DES ACTIVITES INTEGRANT LES TIC ?	134

TABLEAUX DU DEUXIÈME ARTICLE

TABLEAU 1	ANALYSE DE LA COHERENCE INTERNE (ALPHA DE CRONBACH) DU SENTIMENT DE COMPETENCE PROFESSIONNELLE (N = 69)	160
TABLEAU 2	STATISTIQUES DE GROUPE RELATIVES AU SENTIMENT DE COMPÉTENCE PERSONNELLE	163
TABLEAU 3	TEST D'ÉCHANTILLONS INDÉPENDANTS POUR LE SENTIMENT DE COMPÉTENCE PERSONNELLE	163
TABLEAU 4	STATISTIQUES DE GROUPE RELATIVES AU SENTIMENT DE COMPÉTENCE GÉNÉRALE	166
TABLEAU 5	TEST D'ÉCHANTILLONS INDÉPENDANTS POUR LE SENTIMENT DE COMPÉTENCE GÉNÉRALE	166

TABLEAUX DU TROISIÈME ARTICLE

TABLEAU 1	ANALYSE DE LA COHERENCE INTERNE DE L'ECHELLE DU SENTIMENT D'AUTO-EFFICACITE A L'EGARD DE L'ORDINATEUR	186
TABLEAU 2	INDICE KMO ET TEST DE BARTLETT	187

TABLEAU 3 MATRICE FACTORIELLE APRÈS ROTATION ^A	188
TABLEAU 4 ITEMS RETENUS DE L'ECHELLE DE MESURE DU SENTIMENT D'AUTO-EFFICACITE A L'EGARD DE L'ORDINATEUR (N = 69)	192
TABLEAU 5 MOYENNES DE PERFORMANCES POUR LES DEUX CATÉGORIES D'ENSEIGNANTS AVEC LES TROIS NIVEAUX DIFFÉRENTS D'HABILITÉS TECHNIQUES.....	195
TABLEAU 6 FACTEURS INTRA-SUJETS	195
TABLEAU 7 FACTEURS INTER-SUJETS.....	195
TABLEAU 8 TEST DE SPHERICITE DE MAUCHLY ^B	196

Liste des figures

FIGURE DES QUATRE PREMIERS CHAPITRES

FIGURE 1	MODÈLE-SYNTÈSE DU PROCESSUS D'INTÉGRATION DES TIC DANS L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE AU NIGER [INSPIRÉ DES MODÈLES DE HALL ET HORD (1987) ET DE RABY (2005)].....	57
----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

FIGURE DU PREMIER ARTICLE

FIGURE 1	MODÈLE-SYNTÈSE DU PROCESSUS D'INTÉGRATION DES TIC DANS L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE AU NIGER [INSPIRÉ DES MODÈLES DE HALL ET HORD (1987) ET DE RABY (2005)]	118
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

FIGURES DU DEUXIÈME ARTICLE

FIGURE 1	COMPARAISON DES DISTRIBUTIONS DU SENTIMENT DE COMPÉTENCE PERSONNELLE SELON LA FORMATION DES ENSEIGNANTS DE LYCÉE AUX TIC.....	162
FIGURE 2	COMPARAISON DES DISTRIBUTIONS DU SENTIMENT DE COMPÉTENCE GÉNÉRALE SELON LA FORMATION DES ENSEIGNANTS DE LYCÉE AUX TIC.....	165

FIGURES DU TROISIÈME ARTICLE

FIGURE 1	COMPARAISON DES DISTRIBUTIONS DES NIVEAUX D'HABILITÉS TECHNIQUES DES ENSEIGNANTS SELON LA FORMATION AUX TIC	194
FIGURE 2	LE DIAGRAMME DES PROFILS	197

Liste des sigles

ACDI :	Agence canadienne pour le développement international.
ACELF :	Association canadienne de l'éducation de langue française.
ADEA:	Association for the Development of Education in Africa.
AFD :	Agence française de développement.
ASCN :	Appelés du service civique national.
ASEN :	Appui au système éducatif nigérien.
AUF :	Agence universitaire de la francophonie.
BAC:	Baccalauréat.
BEPC :	Brevet d'études du premier cycle.
CAPED:	Centres d'animation pédagogique.
CBAM :	Concerns-based adoption model.
CEA :	Commission économique pour l'Afrique.
CEDEAO :	Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest.
CEG:	Collège d'enseignement général.
CEN/SAD :	Communauté des États Sahélo-Sahariens.
CEPE :	Certificat d'études primaires et élémentaires.
CERI :	Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement.
CNF :	Campus numérique francophone.
CRDI :	Centre de recherches pour le développement international.
CSE :	Computer Efficacy Scale.
CSÉ :	Conseil Supérieur de l'Éducation.
DEP:	Direction des Études et de la Programmation.

DP:	Développement professionnel.
DPG :	Déclaration de politique générale.
DUEL :	Diplôme universitaire d'études littéraires.
DUES :	Diplôme universitaire d'études scientifiques.
ÉAEE :	Échelle d'auto-efficacité des enseignants.
ENS:	École Normale supérieure.
ÉPT :	Éducation pour tous.
FES :	Faculté des études supérieures.
HC/NTCI :	Haut Commissariat à l'Information et aux Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication.
IAN:	Indice d'accès numérique.
IDE :	Indice de développement de l'éducation.
IDH :	Indice de développement humain.
INRP :	Institut National de recherche pédagogique.
INS :	Institut National de la Statistique.
MDS/P/PF/PE:	Ministère du Développement social, de la Population, de la Promotion de la femme et de la Protection de l'enfant.
MEBA:	Ministère de l'Éducation de Base et de l'Alphabétisation.
MESSR/T :	Ministère des Enseignements Secondaire et Supérieur, de la Recherche et de la Technologie.
MFP/TCEJ :	Ministère de la Formation Professionnelle et Technique, Chargé de l'Emploi des Jeunes.
NEPAD:	New Partnership for Africa's Development.
NICI :	National Information and Communication Infrastructures.
OCDE :	Organisation de Coopération et de Développement Économiques.

OMD :	Objectifs du millénaire pour le développement.
PDDE:	Programme Décennal de Développement de l'Éducation.
PIB :	Produit intérieur brut.
PNUD :	Programme des Nations Unies pour le développement.
ROCARÉ :	Réseau Ouest et Centre Africain de Recherche en Éducation.
SDRP :	Stratégie de développement accéléré et de réduction de la pauvreté.
SIÉ :	Système d'information énergétique.
SRP :	Stratégie de réduction de la pauvreté.
SVT :	Sciences de la vie et de la terre.
TBS :	Taux brut de scolarisation.
TIC :	Technologies de l'information et de la communication.
UAM :	Université Abdou Moumouni de Niamey.
UdeM:	Université de Montréal.
UEMOA :	Union économique et monétaire ouest-africaine.
UNESCO:	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture.
VE:	volontaires de l'éducation.
UVA :	Université virtuelle africaine.

Résumé

Cette recherche porte sur le renforcement des sentiments de compétence professionnelle et d'auto-efficacité des enseignants du secondaire envers les habiletés techniques dans la formation aux TIC. Elle fait suite à un projet d'intégration pédagogique des TIC au lycée initié par le Campus numérique de Niamey. Après une formation des enseignants de lycée participant au projet d'alphabétisation informatique, notre étude est venue par la suite pour apprécier l'impact de cette formation aux TIC, via le CNF, sur le processus d'adoption de ces technologies par les enseignants. Les objectifs de la recherche sont les suivants :

1) évaluer l'impact de la formation aux TIC des enseignants du secondaire sur le processus d'adoption de ces technologies ; 2) décrire et analyser le cheminement parcouru par les enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC ; 3) mieux comprendre l'impact de la formation aux TIC sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants (sentiments de compétence personnelle et générale) ; 4) Valider le Computer Self-Efficacy Scale (CSE) en français ; 5) Comprendre l'impact de la formation aux TIC sur le sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur des enseignants.

Une enquête par questionnaires auprès de 69 enseignants représentant l'ensemble des enseignants de trois lycées de Niamey, et par des entretiens semi-dirigés auprès de six enseignants a permis de réaliser les objectifs de recherche. La thèse se fonde sur un mode de présentation par articles. Chaque article est en lien avec un ou deux objectifs de la recherche, suivant l'ordre précité.

Les résultats révèlent une absence de relation entre la formation aux TIC des enseignants dispensée par le Campus numérique et les niveaux de l'innovation technologique en milieu scolaire de la typologie de Hall et Hord (1987). Les disparités dans les utilisations que font les enseignants des TIC témoignent de ce manque d'association.

Par ailleurs, il apparaît que l'adoption des TIC dans l'éducation est embryonnaire au Niger. Cela fait que seuls quelques-uns de nos participants ont atteint les niveaux de

sensibilisation et d'utilisation professionnelle constituant les deux premiers stades de l'usage pédagogique de la typologie de Raby (2005) qui en compte quatre.

À la lumière des résultats, le sentiment de compétence personnelle est différent dans les deux groupes (enseignants formés et non formés), mais celui de compétence générale est apprécié de la même façon.

Entre les enseignants formés aux TIC par les soins du campus numérique de Niamey et les autres, les résultats montrent une différence significative dans les niveaux d'habiletés techniques à l'égard de l'usage de l'ordinateur. Les forces et les limites de la recherche sont analysées et différentes recommandations sont proposées aux responsables éducatifs.

Mots-clés : formation des enseignants aux TIC ; adoption des TIC ; sentiment de compétence professionnelle ; sentiment d'auto-efficacité ; utilisation de l'ordinateur ; enseignement secondaire ; Niger.

Abstract

This study examines the development among high school teachers of feelings of professional competence and self-efficacy toward technical skills through ICT training. It follows a project to pedagogically integrate ICT into a lycée initiated by the *Campus numérique de Niamey* (Niamey digital campus). After lycée teachers participating in a computer literacy project were trained in ICT, we undertook a follow-up study to appraise the impact of this ICT training, via the Niamey digital campus, on teacher adoption of the technologies. The research objectives were the following:

1) assess the impact of ICT training provided to high school teachers on the adoption process for these technologies; 2) describe and analyze the learning paths of the teachers who experienced a positive ICT adoption process ; 3) better understand the impact of ICT training on feelings of professional competence in teachers (self-confidence and overall confidence); 4) validate the Computer Self-Efficacy Scale (CSE) in French; 5) understand the impact of ICT training on teachers' feelings of self-efficacy in computer use.

To achieve these objectives, a survey questionnaire was administered to 69 teachers from three lycées in Niamey and semi-directed interviews were conducted with six teachers. The thesis is presented in the form of a series of articles, each one addressing one or two of the research objectives in the above-presented order.

The results reveal no relationship between the teachers' ICT training via the digital campus and their level of technological innovation at school, according to the typology proposed by Hall and Hord (1987). ICT usage disparities among the teachers testify to this lack of association.

Moreover, it appears that the ICT adoption process in education is barely nascent in Niger. Indeed, only a few participants attained the levels of awareness and professional use, the first two of the four stages in Raby's (2005) typology of professional use.

The results show that feelings of personal competence differ between the two groups (trained and untrained teachers), although their feelings of overall competence were similar.

The results also show a significant difference in technical skill levels in terms of computer use between teachers who did and did not receive ICT training via the Niamey digital campus. The research strengths and limitations are analyzed and some recommendations are proposed to educational authorities.

Key Word : teacher training in ICT ; ICT adoption ; feeling of professional competence ; feeling of self-efficacy ; computer use ; high school teaching ; Niger.

Introduction

Au Niger, le système scolaire est tributaire d'un personnel non qualifié et d'un enseignement de mauvaise qualité (Document de travail du Ministère des Enseignements Secondaire et Supérieur, de la Recherche et de la Technologie [MESSR/T] et Ministère de la Formation Professionnelle et Technique, Chargé de l'Emploi des Jeunes [MFP/TCEJ], 2006). Selon un rapport de la Banque mondiale (2004), 60 % des enseignants expérimentés ont été remplacés, depuis 1998 après l'adoption de dispositions forçant les enseignants de prendre leur retraite après 30 ans d'ancienneté, par des volontaires ne pouvant mettre en valeur aucune expérience. Le niveau moyen de formation et d'expérience du corps enseignant a subséquemment baissé. Cette politique pourrait faire obstacle à la réalisation du sixième objectif de l'Éducation pour Tous (ÉPT) d'ici à 2015 consistant à améliorer la qualité de l'enseignement. De surcroît, le pays est classé dernière nation suivant l'Indice de développement de l'éducation (IDE : 0,439). Ces obstacles poussent à recourir à de nouvelles méthodes de formation pour faire face au contexte économique où la concurrence est de plus en plus vive. Dans cette optique, le gouvernement nigérien a prévu adapter le système scolaire au nouveau contexte économique (Haut Commissariat à l'Information et aux Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication [HC/NTCI], 2004). L'amélioration de la qualité de l'éducation est ainsi déterminée par l'amélioration de la qualité des enseignants à travers des méthodes innovantes de formation. Cette politique reposera possiblement sur un virage technologique privilégiant le renforcement de compétences de haut niveau chez les enseignants.

Avec le nouveau millénaire, beaucoup de sociétés s'engagent dans des réformes éducatives sérieuses et prometteuses dont un des éléments clés est le développement professionnel (DP) des enseignants. Les sociétés reconnaissent les enseignants comme sujets et acteurs du changement. Ce double rôle donne une coloration particulière à leur DP (Villegas-Reimers, 2003).

Plusieurs auteurs (Fabry et Higgs, 1997 ; Guskey, 2002) parlent du DP des enseignants en évoquant la place du processus de changement caractérisant la réforme de

l'éducation. Day (1999) définit le DP comme une élaboration dynamique de compétences mobilisables durant toute la vie professionnelle de la personne. Pour Ganser (2000), Fielding et Schalock (1985), dans la prise en compte du DP, l'on doit examiner le contenu des expériences, les processus par lesquels il se produira et les contextes dans lesquels il se réalisera.

Insatisfaisants sont les programmes ponctuels de formation continue (Cohen et Hill, 2000), sans effet probant sur les pratiques enseignantes ou l'apprentissage des élèves (Garet, Porter, Desimone, Birman et Suk Yoon, 2001). Ils produisent des modifications éphémères (Butler, Novak, Beckingham, Jarvis et Elashuk, 2001). Aussi, l'accent est-il mis sur deux pistes de recherche (Deaudelin, Lefebvre, Mercier, Brodeur, Dussault et Richer, 2005) : a) l'évaluation de ce que les enseignants apprennent et b) l'étude des liens existant entre leur apprentissage et leur pratique.

Les caractéristiques susceptibles d'orienter le développement d'un programme de DP à l'intention des enseignants se rapportent au savoir, aux croyances et aux pratiques des formateurs (Deaudelin, Brodeur et Dussault, 2001). Les approches pédagogiques préconisent une contextualisation de l'apprentissage et des connaissances. Les modalités de formation privilégient les échanges entre les pairs. Bref, selon Deaudelin et al. (2001), les caractéristiques générales des programmes de DP mettent l'accent sur les croyances des formateurs-apprenants au détriment du développement de leur sentiment d'auto-efficacité (i.e., développement de l'engagement).

Le regain d'attention pour la question de la formation des maîtres aux technologies de l'information et de la communication (TIC) peut être apprécié, en l'occurrence, comme l'indice d'une éducation de qualité. À cet égard, l'Association pour le Développement de l'Éducation en Afrique [ADEA] (2002) a mis en évidence le fait que les TIC matérialisent une voie d'apprentissage susceptible d'améliorer la qualité de l'enseignement dans le domaine de l'éducation de base. Ainsi, la réalisation des objectifs de l'éducation pour tous (ÉPT) avec la scolarisation de tous les enfants devient admissible.

Depover, Karsenti et Komis (2007) qualifient les TIC d'« outils à potentiel cognitif », cependant leur apparition dans les classes demeure singulièrement lente (Cuban, Kirkpatrick et Peck, 2001). De nombreux facteurs peuvent rendre compte de cette situation. Depover, Karsenti et Komis (2007) incriminent, comme obstacles lors de l'intégration des TIC par les enseignants, une formation initiale inappropriée, une motivation insuffisante, un manque de soutien technique, une organisation scolaire peu favorable aux TIC ou un appui inexistant de la direction. De plus, nombre d'études (Cox, Preston et Cox, 1999 ; Guha, 2000) ont évoqué le peu d'impact de la formation continue sur l'utilisation des TIC par les enseignants. Le déficit de temps (Karsenti, 2001a) et le faible sentiment de compétence technopédagogique (Cox et al., 1999) constituent aussi des facteurs servant à expliquer la non-utilisation des TIC. La littérature scientifique (Fabry et Higgs, 1997; Guha, 2000) fait remarquer l'intérêt d'un sentiment élevé d'auto-efficacité dans l'utilisation des TIC en classe. Or au Niger, il n'existe aucune étude sur les moyens influençant l'adoption des TIC, le cheminement des enseignants vers un niveau élevé de celle-ci et les sentiments de compétence professionnelle et d'auto-efficacité relativement aux habiletés techniques.

Le présent projet de recherche porte sur l'impact de la formation aux TIC des enseignants du secondaire au Niger, via le Campus numérique francophone (CNF) de Niamey de l'agence universitaire de la francophonie (AUF). Il touche ainsi quatre aspects : adoption des TIC, cheminement des enseignants vers un niveau élevé de celle-ci, sentiments de compétence professionnelle et d'auto-efficacité par rapport aux habiletés techniques.

Cette étude apparaît spécialement déterminante dans le contexte de l'enseignement secondaire nigérien où les TIC sont envisagées comme facteur pouvant accroître la qualité de l'éducation (HC/NTCI, 2004). Mais l'absence de qualification du personnel enseignant freine l'arrivée des TIC dans les classes (Document de travail du MESSR/T et MFP/TCEJ, 2006).

Ce faisant, dans le cadre de la présente recherche, qui se situe dans un contexte de formation des enseignants de lycées aux TIC, nous ambitionnerions de comprendre les facteurs qui influent sur l'adoption des TIC et le cheminement des enseignants vers un niveau élevé de celle-ci. Dans la même lancée, la recherche a tenté de préciser l'impact de cette formation sur les sentiments de compétence professionnelle et d'auto-efficacité par rapport aux habiletés techniques.

Le premier chapitre présente la problématique. En considérant les problèmes du système éducatif, les limites de la formation des enseignants du secondaire au Niger seront d'abord présentées, puis l'apport des TIC dans l'amélioration de la qualité de l'enseignement au secondaire sera évoqué. Enfin, nous nous intéresserons au projet d'intégration des TIC au secondaire qui légitime la formation des enseignants de lycée aux TIC.

Le deuxième chapitre concerne le cadre théorique. Dans la première partie de ce cadre, les concepts de changement et d'innovation seront définis en décrivant deux théories sur les modèles de changement. La deuxième partie explicitera le sentiment d'auto-efficacité du point de vue de la théorie de l'apprentissage social de Bandura (2007). La synthèse du cadre théorique permettra de préciser les objectifs de la recherche.

Le troisième chapitre traite de la méthodologie en expliquant les choix opérés selon les objectifs de recherche. Dans cette partie, les raisons du choix d'une méthodologie de type mixte seront exposées. Après une présentation du choix des participants, le contexte de l'étude, la procédure (la formation des enseignants aux TIC), les instruments de collecte de données et les méthodes d'analyse des données quantitatives et qualitatives feront l'objet de ce chapitre.

La thèse se fonde sur un mode de présentation par articles. Aussi, les trois articles seront-ils présentés dans le quatrième chapitre.

Le premier article se fonde sur l'impact de la formation aux TIC, via le CNF de Niamey, des enseignants du secondaire sur le processus d'adoption de ces technologies et la description du chemin menant ceux-ci vers un niveau élevé d'adoption des TIC. On y remarquera une mise à l'épreuve des typologies de Hall et de Hord (1987) et de Raby (2005). Le deuxième article s'appuie sur l'objectif visant à mieux comprendre l'impact de la formation aux TIC, via le CNF de Niamey, sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants. Il rapporte les résultats d'une enquête par questionnaire auprès de 69 personnes représentant l'ensemble des enseignants de trois lycées de Niamey. Enfin, le troisième article synthétise les résultats d'une étude quantitative portant sur le sentiment d'auto-efficacité des enseignants de lycée à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur, en mettant en évidence le facteur influant sur ce sentiment.

Il semble opportun de souligner que la présente étude fait suite à un projet d'intégration pédagogique des TIC au lycée initié par le Campus numérique de Niamey. Après une formation des enseignants de trois lycées participant au projet d'alphabétisation informatique, notre étude s'est appuyée sur cette circonstance opportune pour apprécier l'impact de la formation aux TIC de ces enseignants, via le CNF, sur le processus d'adoption de ces technologies par ces derniers.

Finalement, la conclusion met en exergue les résultats clés de la recherche en précisant leurs portées et limites et donne des recommandations et des pistes de recherches futures.

Chapitre 1

Problématique

Introduction

Dans cette première partie, nous présenterons : le contexte général de la recherche, la formation des enseignants, la nécessité de l'intégration pédagogique des TIC, le problème de recherche et enfin la pertinence de la recherche. Le contexte général de l'étude s'établira à travers la présentation du Niger, des faiblesses de son système éducatif en général et celles du secondaire en particulier. Nous soulignerons ainsi le lien intime qui existe entre la pauvreté et l'ignorance. Puis, nous décrirons les difficultés caractérisant les formations initiale et continue des enseignants de collège et de lycée. La place des technologies dans la politique nationale du Niger nous permettra à la fois de comprendre le rôle joué par l'usage des TIC pour ce qui est de l'éducation fondamentale et de mettre en évidence l'aide des TIC dans l'amélioration de la qualité de l'enseignement au secondaire. Le problème plus précis de la recherche fait l'objet de la quatrième section de ce chapitre. Nous terminerons par la pertinence de la recherche.

1.1. Le contexte

Le volet sur le contexte aborde, en premier lieu, la présentation du Niger, suivie des difficultés de son système éducatif. Puis, est présentée l'évolution du système d'enseignement secondaire. Un exposé de la problématique du deuxième cycle de l'enseignement secondaire est fait. En dernier lieu, les différentes solutions adoptées viendront faire le lien entre ces différentes parties.

1.1.1. Présentation du Niger

Le Niger, l'un des plus vastes de 1 267 000 km² et plus pauvres pays d'Afrique de l'Ouest, est traversé à son extrémité sud-ouest par le fleuve Niger et desservi à son

extrémité sud-est par le lac Tchad. Il se situe entre le Tchad à l'Est, le Nigeria et le Bénin au Sud, le Burkina Faso au Sud-ouest, le Mali à l'Ouest, l'Algérie et la Libye au Nord. Complètement enclavé à l'intérieur de la partie ouest du continent, le Niger est également l'un des pays les plus chauds du globe avec une température annuelle moyenne autour de 30 °C. La mer la plus proche est à 700 km, dans le golfe de Guinée. Deux zones climatiques se partagent le pays. La partie saharienne (désert du Ténéré, Aïr, Agadez), au nord, où les pluies sont très rares, voire inexistantes. La partie sahélienne, au sud, qui comprend une saison sèche (octobre à mai) et une saison des pluies appelée aussi hivernage (juin à septembre).

Le Niger a acquis son indépendance juridique de la France, le 3 août 1960. Le pays compte 14 297 000 habitants (Institut National de la Statistique du Niger [INS-Niger], 2008). Des populations bien différentes, noires et blanches, sédentaires et nomades y vivent. Si chaque groupe ethnique garde une identité culturelle bien distincte, la cohabitation se déroule actuellement plutôt bien. La densité de population sur l'ensemble du pays est de 11,3 hab./km², chiffre peu significatif puisque les deux tiers du territoire sont désertiques. La population est concentrée dans les vallées et dans la zone du fleuve où la densité peut atteindre 90 hab./km². Il s'agit d'une population jeune, les moins de 15 ans représentent 52,5 % de la population ; 2,5 % seulement de la population a plus de 65 ans. Le taux de natalité avoisine les 46,1 ‰. L'espérance de vie est d'environ 57 ans. La grande majorité des habitants demeure rurale : 81,6 % de la population totale (INS-Niger, 2008).

En vérité, le Niger est la grande victime africaine de la pauvreté humaine : en 2007, l'indice de développement humain (IDH : 0,374) le place au 174^e rang ; il est catalogué dernier à l'indice de développement de l'éducation (IDE : 0,439) ; il est aussi étiqueté dernier, depuis 2002, selon son indice d'accès numérique (IAN : 0,04) (Simard, 2003). Il est un pays à la traîne en raison de ses 8 % de taux d'accès à l'électricité des ménages pour à peine 217 localités électrifiées (Rapport système d'information énergétique du Niger [SIE-Niger], 2006). Comme tous les pays en développement, le Niger est un pays à faible

revenu avec un produit intérieur brut (PIB) par habitant de 781 dollars américains par an (Beidou, 2008).

L'État nigérien alloue à l'informatique un budget relativement bas. Dans le secteur privé, le coût des équipements informatiques est très élevé. Cette hausse du prix du matériel informatique est due aux taxes : taxe sur la valeur ajoutée de 19 %, droits de douane de 37 % sur les ordinateurs et les accessoires informatiques et 52,54 % sur les logiciels. Ces taxes très élevées ont un impact négatif sur le développement des TIC au Niger (Samson Odjo, 2004).

De ce qui précède, il apparaît que le Niger est moins connecté que les autres pays. Ceux-ci deviennent plus savants et accèdent plus facilement à la connaissance. Parallèlement, le Niger connaît un accroissement spectaculaire de la pauvreté qui va de pair avec une certaine montée de l'ignorance. Pourquoi cette situation ?

1.1.2. Le caractère périphérique de l'enseignement au Niger

Les cultures nigériennes dans leur grande majorité ignorent l'expression écrite¹. Ce faisant, les connaissances, les comportements et les compétences qu'elles privilégient se transmettent d'une génération à l'autre dans le cadre de rapports sociaux et de règles pédagogiques bien structurés. Pour ces sociétés, l'éducation scolaire représente une activité imposée de l'extérieur, étrangère à la communauté, tout à fait inadaptée à ses exigences et à ses aspirations. Selon Diawara (1986, p. 326), l'enseignement est « périphérique à la personnalité culturelle nigérienne, et par conséquent non intégré au milieu ». La philosophie de l'éducation nationale essentiellement déterminée par les accords de coopération qui imposent le français comme langue officielle et langue d'enseignement atteste ce fait. Perdant de vue que l'école est l'une des institutions clés pour transmettre la

¹ Soulignons qu'au Niger, seuls deux grands groupes ethniques (Touareg et Arabes) utilisent des langues possédant leur propre alphabet. Les Touareg utilisent le Tamasheq, langue d'origine berbère, possédant son propre alphabet : le tifinagh.

culture d'une génération à l'autre (Paquette-Frenette, 2004), les programmes de l'enseignement scolaire et universitaire sont, à quelques retouches près, identiques à ceux de la France. Or, cette éducation scolaire est inadaptée aux exigences des écoles nigériennes (Vachon et Diallo, 2001), d'où l'enregistrement au Niger d'un taux brut de scolarisation au primaire très faible : 48 %. L'analphabétisme des masses populaires condamne la presque totalité des individus à un chômage massif puisque dans l'impossibilité de postuler un emploi exigeant des connaissances rudimentaires en lecture et en écriture. Cette situation des masses populaires nigériennes est imputable à l'ignorance de la culture nationale par les accords de coopération (Moumouni, 1964). En effet, les principes philosophiques de la Francophonie visant le renforcement et le rayonnement du français dans les pays dits francophones, s'opposent à l'adoption des langues nationales comme langues d'enseignement. Or, la responsabilité de l'éducation nationale ne doit-elle pas être prise par les nationaux eux-mêmes, libres de résoudre leurs problèmes sans pression d'aucunes sortes ? Les langues nationales sont le véhicule naturel le mieux adapté à la diffusion et à la transmission de la culture. Diawara (1986) met en relief la réussite des enfants à l'école primaire liée à la bonne compréhension de leur environnement. Celle-ci favorise l'assimilation des éléments culturels extérieurs par les enfants et les adolescents. Un enfant initié très tôt à se servir de sa langue maternelle pour exprimer le plus profond de lui-même ou pour être en relation avec les autres possède des schémas culturels appropriés, manifestes et relativement affermis (Diawara, 1986). Il est donc disponible pour entreprendre le travail scolaire. À l'opposé, un enfant, placé dans une situation ambivalente caractérisée par un manque de maîtrise de la langue maternelle et de la langue française de la part des parents, a des perceptions de la réalité extérieure peu claires. Partagé entre deux visions du monde très souvent mal assimilées, cet enfant aborde difficilement l'institution scolaire.

À Niamey, la négligence des langues maternelles s'observe dans les faits de tous les jours. Combien sont ces enfants aujourd'hui, ne sachant même pas dire bonjour dans leur langue maternelle ? Ils sont nombreux et leur nombre ira croissant si, pour leurs parents, le

français ou surtout l'anglais est et reste la langue de la promotion sociale. Sur le long terme, la question se pose du devenir de notre patrimoine culturel. La baisse de la qualité du système éducatif n'est-elle pas liée à la mise à l'écart des langues nationales ? « L'école nigérienne d'aujourd'hui, et c'est le comble du paradoxe, produit en effet des chômeurs, parce que, pour l'essentiel, elle délivre des diplômés non qualifiants qui procurent un savoir académique stérile » (Amadou, 2005, p. 14). Ainsi, l'enseignement pratiqué au Niger est un phénomène périphérique n'ayant pratiquement pas d'emprise nationale (Diawara, 1986).

De façon générale, jusqu'en 1998, le système éducatif nigérien naviguait à vue du point de vue de sa gestion stratégique (Ministère de l'Éducation de Base et de l'Alphabétisation [MEBA], 2001). En effet, celui-ci avait évolué dans un contexte marqué par l'absence de cadre d'orientation. Un mode de gestion au jour le jour prenait en compte uniquement les besoins du moment et l'inexistence d'un plan de développement général de l'éducation influait négativement sur les résultats du système.

Somme toute, les problèmes ont une double origine : la démocratisation et la qualité ou la pertinence de l'enseignement. « L'égalité d'accès de tous à l'éducation dont l'offre serait généralisée à toutes les couches de la population » (MEBA, 2001, p. 39) crée la première difficulté. Celle-ci est perceptible dans le flux sans cesse croissant, depuis 2001-2002 (Direction des études et de la programmation [DEP], 2007), des nouveaux admis en seconde, engendrant un déséquilibre de plus en plus accentué entre l'offre et la demande.

Les difficultés inhérentes à la qualité et à la pertinence de l'enseignement sont consécutives à la primauté de l'enseignement général sur la formation professionnelle et technique. Les conséquences de ce fonctionnement sont l'émoussement du potentiel scientifique et technologique (MEBA, 2001) et le décalage entre le secteur éducatif et les branches productives de l'économie, d'où une cassure entre la formation et les besoins du marché du travail et donc un chômage accru des jeunes diplômés.

Avant d'examiner les conséquences liées à l'utilisation d'un personnel non qualifié au sein de l'enseignement secondaire, il est opportun de donner un aperçu de cet ordre d'enseignement au Niger.

1.1.3. Présentation et évolution du système d'enseignement secondaire au Niger

Au Niger, l'enseignement secondaire est divisé en deux cycles (MEBA, 2001) : le premier cycle de la sixième à la troisième (quatre ans) et le second cycle de la seconde à la terminale (trois ans). Les sept années dans l'enseignement secondaire sont sanctionnées par le baccalauréat, diplôme donnant accès à l'enseignement supérieur.

1.1.3.1. Premier cycle du secondaire (le collège)

Le premier cycle du secondaire reçoit les enfants âgés de 13 à 16 ans. Les élèves y sont admis sur la base de l'obtention du certificat d'études primaires et élémentaires (CEPE). La fin du cycle est sanctionnée par le brevet d'études du premier cycle (BEPC). Il donne accès au deuxième cycle du secondaire.

Le collège est défavorisé par la faiblesse de son taux de scolarisation : 12,4 % (DEP, 2007). Cette couverture éducative très réduite témoigne de l'incapacité du Niger à scolariser dans ce cycle les enfants en âge de le fréquenter (MEBA, 2003a). L'analyse de son rendement interne en 2005-2006 au regard du taux d'accès² en troisième et du taux de survie³ révèle deux aspects : les élèves entrant en troisième représentent uniquement 11,3 % de la population totale des enfants ayant l'âge légal d'admission en classe de troisième (16

² Rapport entre les non-redoublants en dernière année d'études du cycle (3^e) et la population des enfants qui ont officiellement l'âge d'être en troisième (16 ans).

³ Taux de survie = taux d'accès en 3^e sur taux brut d'admission en 6^e (TBA).

ans) et, d'autre part, seuls 36,3 % des élèves entrés en sixième arrivent en troisième (DEP, 2007).

Les résultats du brevet d'études du premier cycle (BEPC) de la session de juin 2006 (11,93 % d'admis) montrent une régression par rapport à ceux de 2005 (52,39 % d'admis) (DEP, 2007). Celle-ci annonce un redoublement massif des candidats recalés donc une surcharge des classes d'examen pour l'année scolaire 2006-2007.

1.1.3.2. Deuxième cycle du secondaire (le lycée)

Le lycée comprend deux filières (MEBA, 2001) : l'enseignement général et l'enseignement technique et professionnel. Il accueille les élèves âgés de 17 à 19 ans. Au titre de l'année académique 2005-2006, le second cycle du secondaire de l'enseignement général comprenait 30 905 élèves, dont 8 583 filles (soit 34,7 %), encadrés par 1 657 enseignants dans 129 établissements (DEP, 2007). Les seules statistiques relatives à l'enseignement technique et professionnel datent de 2000 et annoncent 5 363 élèves encadrés par 932 enseignants dans 36 établissements (MEBA, 2001). En 2006, 47 ans après l'indépendance, le taux de scolarisation dans le second cycle du secondaire était de 4,1 % (DEP, 2007). La couverture éducative au niveau du deuxième cycle est insignifiante par rapport au nombre de jeunes de cette tranche d'âge. Ceci traduit de nouveau l'incapacité du Niger à scolariser les enfants en âge de fréquenter ce niveau.

L'examen du rendement interne en 2005-2006 (DEP, 2007) au regard du taux d'accès⁴ en terminale et du taux de survie⁵ révèle ceci : les élèves entrant en terminale représentent uniquement 4,3 % de la population totale des enfants ayant l'âge légal d'admission à ce niveau (19 ans). En second lieu, seuls 80,6 % des élèves entrés en seconde terminent ce cycle, pourcentage paraissant significatif s'il n'est pas replacé dans le contexte

⁴ Rapport entre les non-redoublants en dernière année d'études du cycle (terminale) et la population des enfants qui ont officiellement l'âge d'être en terminale (19 ans).

⁵ Taux de survie = taux d'accès en terminale sur taux brut d'admission en seconde (TBA).

global. Enfin, les filles abandonnent plus que les garçons avec un écart de 21,7 points de taux de survie (89,2 % pour les garçons et 67,5 % pour les filles). Une fois de plus, les mêmes facteurs peuvent être incriminés : les conditions d'enseignement des élèves, le recours à un effectif d'enseignants essentiellement composé (69 %) de contractuels⁶ et d'appelés du service civique national (ASCN⁷) recrutés sans formation professionnelle initiale.

Les résultats du baccalauréat (BAC) de la session de juin 2006 (DEP, 2007) toutes séries confondues (32,5 % d'admis) montrent une régression par rapport à ceux de 2005 (35,4 % d'admis) et de 2004 (39,2 %). Ce recul permettrait de se faire une idée du problème fatal de surcharge des classes d'examen pour les années académiques à venir.

Comme les deux cycles de l'enseignement secondaire (premier et second) sont en constante interaction, il est facile d'oublier qu'ils sont distincts et de natures différentes. Il s'agit alors de les dissocier afin de pouvoir mieux les comprendre par la suite. La présente étude portant sur le lycée, l'intérêt sera focalisé uniquement sur le deuxième cycle de l'enseignement secondaire général.

Après cet exposé sommaire sur le système d'enseignement secondaire au Niger, voyons à présent quels sont les facteurs au lycée qui concourent à l'altération de la qualité de l'enseignement et risquent de compromettre l'atteinte des objectifs de l'ÉPT d'ici à 2015.

⁶ Les enseignants contractuels sont recrutés parmi les ASCN en fonction des besoins exprimés par le MES/S/R/T (Ministère des Enseignements secondaire et supérieur de la recherche et de la technologie). Une fois recrutés, les contractuels sont engagés pour une durée de deux ans renouvelable. Il faut souligner que même si la plupart des contractuels ont un bon niveau académique, ils n'ont pas la formation professionnelle requise pour être enseignant de lycée.

⁷ Les ASCN sont de jeunes diplômés de l'enseignement supérieur qui doivent accomplir un service national de deux ans avant de prétendre à un poste dans la fonction publique.

1.1.4. Problématique du deuxième cycle de l'enseignement secondaire

Le diagnostic du système éducatif nigérien met en évidence des insuffisances et des dysfonctionnements (MEBA, 2001). Dès lors se pose la question de savoir si l'éducation au Niger peut servir de tremplin à la formation des ressources humaines indispensables au processus de développement national. Les principaux problèmes perceptibles dans le deuxième cycle du secondaire s'articulent autour de trois points : (1) une croissance faible ; (2) un contenu inapproprié et une pertinence faible ; (3) une capacité de gestion et un dispositif d'encadrement peu adaptés.

Le taux brut national de scolarisation au lycée est inégalement réparti entre les régions et entre filles et garçons. Les taux bruts respectifs de scolarisation des différentes régions se passent de tout commentaire : Agadez (7,7 %), Diffa (3 %), Dosso (2,4 %), Maradi (2,9 %), Niamey (22,2 %), Tahoua (1,8 %), Tillabéry (1,4 %) et Zinder (2,9 %). Du point de vue des sexes, on peut observer, à l'échelle nationale, un taux brut de scolarisation de 5,9 % pour les garçons et 2,7 % pour les filles (DEP, 2007). À la lumière de cette répartition inégale, la déduction s'impose : l'organisation du système ne lui permet pas de toucher le plus grand nombre de jeunes de 17-19 ans ni d'assurer un développement équilibré du pays.

Le contenu des programmes d'éducation est inadéquat au regard des réalités socioéconomiques et culturelles du pays et des besoins des communautés. Le deuxième cycle présente ainsi un faible rendement externe et ne répond pas aux impératifs du développement économique et social (MEBA, 2001).

Pour juguler ces problèmes récurrents du système éducatif nigérien, différentes solutions ont été mises en place dans le but d'établir des politiques éducatives efficaces.

1.1.5. Les différentes solutions

Les solutions sont juridiques et administratives (Ministère du Développement Social, de la Population, de la Promotion de la femme et de la Protection de l'enfant [MDS/P/PF/PE], 1999). Les premières concernent le caractère obligatoire de l'éducation nationale, tandis que les secondes tentent de définir les orientations futures du système éducatif nigérien.

1.1.5.1. Mesures juridiques

La promulgation de la loi 98-12 du 1er juin 1998 portant sur l'orientation du système éducatif nigérien a comblé un vide juridique en matière d'éducation. L'éducation formelle est une modalité d'acquisition de l'éducation et de la formation professionnelle dans un cadre scolaire, stipule la loi. Elle consacre, dès lors, le droit de l'enfant à l'éducation et l'obligation de l'État à rendre l'enseignement primaire obligatoire et gratuit.

La fin de l'Article 2 de ladite loi précise « l'éducation est obligatoire pour tout citoyen nigérien sans discrimination aucune, de sexe, de race ou de religion ». L'obligation scolaire s'étend de 4 à 16 ans. Dans ces conditions, un individu ne peut être écarté ou chassé de l'école sous aucun prétexte avant l'âge de 16 ans. L'éducation devient donc une priorité nationale dans cette loi (Article 7). De plus, celle-ci préconise le partage des coûts entre l'État, les parents et les partenaires au développement (Vachon et Diallo, 2001) comme suit :

Le financement de l'enseignement et de la formation dans les établissements publics est assuré par l'État, les collectivités, les familles et toutes autres personnes physiques ou morales. La répartition des charges est la suivante :

État : infrastructures, équipements, manuels et fournitures, formation des formateurs, charges salariales, recherche, logistique, bourses ;
 Collectivités : infrastructures, équipements, fournitures, charges salariales, bourses, maintenance, électricité, eau, téléphone ;
 Familles : fournitures, entretien des écoles ;

Partenaires au développement : infrastructures, équipements, formation des formateurs, bourses, recherche, logistique ;
 Entreprises : formation, recherche, bourses, apprentissage et perfectionnement professionnel ;
 Autres personnes physiques ou morales : dons et legs (Article 60).

Toutefois, force est de constater qu'en dépit du caractère louable de cette loi, elle ne traite ni de près ni de loin des préoccupations du deuxième cycle de l'enseignement secondaire au regard de la tranche d'âge considérée et encore moins des problèmes relatifs aux questions d'ordre pédagogique. Et à la lumière du partage des coûts, l'État crée un paradoxe, car tout se passe comme s'il disait : « l'école est obligatoire, mais nous partageons les coûts ». Pour sortir de l'ornière, l'État a développé une politique en matière d'éducation.

1.1.5.2. Politique éducative

Le Programme de développement décennal de l'éducation (PDDE) envisage de faire le diagnostic du système éducatif nigérien et une orientation des stratégies nouvelles durant la période 2003-2012. Ce programme s'inscrit dans la stratégie globale de développement humain durable, de réduction de la pauvreté et dans celle de l'atteinte des objectifs de l'éducation pour tous (ÉPT) d'ici à 2015 (MEBA, 2003b).

Ses objectifs sont fixés selon deux aspects (Cabinet du premier ministre, 2003). Le premier aspect portant sur la couverture projetée de :

Porter le taux brut de scolarisation (TBS) au primaire de 41,7 % en 2002 à 60 % en 2007 et à 91 % en 2013.

Porter le taux brut de scolarisation en milieu rural de 38 % en 2002 à 56 % en 2007 et à 90 % en 2013.

Porter le taux brut de scolarisation des filles de 28,9 % en 2002 à 52 % en 2007 et 88 % en 2013 ; restructurer 50 000 écoles coraniques d'ici à 2007 (Institut National de la Statistique du Niger [INS-Niger], 2007, p. 92).

Le second aspect relatif à la qualité aspire à :

Réduire le pourcentage des redoublants de 10 % en 2002 à 6 % en 2013 avec un taux intermédiaire de 8 % en 2007.

Porter le taux d'achèvement du cycle de base 1 (primaire) de 25,6 % en 2002 à 59 % en 2007 et 93 % en 2013.

Porter le taux de survie global au CM₂ de 57 % en 2002 à 93 % en 2013 avec un taux intermédiaire de 74 % en 2007.

Réduire le taux de redoublement au collège de 19 % en 2002 à 13 % en 2007 et 7 % en 2013.

Porter le taux de survie des filles au collège de 56 % en 2002 à 80 % en 2013 avec un taux intermédiaire de 67 % en 2007 (INS-Niger, 2007, pp. 92-93).

Au terme de cette présentation très brève de ce programme, une fois de plus, le deuxième cycle de l'enseignement secondaire (le lycée) brille par son absence. Il est le parent pauvre du système éducatif pré universitaire nigérien. En effet, ce programme de développement de l'éducation nigérienne s'étalant sur 10 ans centralise ses efforts sur l'enseignement de base, c'est-à-dire le primaire et le premier cycle du secondaire (les collèges d'enseignement général). Le second cycle de l'enseignement secondaire (le lycée) est réduit à la portion congrue dans les objectifs et les moyens (humains et financiers) du PDDE. Et, de ce fait, ses problèmes restent entiers.

Il apparaît que le système éducatif nigérien fait avant tout recours à des enseignants inexpérimentés (contractuels et ASCN). Cela mettrait en évidence leurs lacunes du point de vue des connaissances et des compétences inhérentes à leur manque d'expérience. Par conséquent, la recherche d'une solution à cette situation nuisible à la qualité de l'éducation passe par l'amélioration de la qualité des enseignants à travers une formation digne de ce nom. Mais, avant de définir la nature de la formation à donner aux enseignants du secondaire pour l'amélioration de la qualité de l'enseignement, il convient de voir en quoi consiste la formation qu'ils reçoivent actuellement.

1.2. La formation des enseignants

Pour parler de la formation des enseignants à l'enseignement secondaire au Niger, il est opportun de présenter le contexte et les problèmes caractérisant cette formation. On

distingue deux niveaux en matière de formation des enseignants : la formation initiale et la formation continue (MEBA, 2003c).

1.2.1. La formation initiale des enseignants

La formation initiale des enseignants de collège d'enseignement général (CEG) et de lycée se fait à l'École normale supérieure (ENS) de l'Université Abdou Moumouni de Niamey (UAM). Y sont admis les titulaires du diplôme universitaire d'études littéraires (DUEL)⁸, du diplôme universitaire d'études scientifiques (DUES) ou de la maîtrise. L'encadrement à l'ENS est assuré par des enseignants sans aucune formation pédagogique préalable. Ils ont appris « sur le tas » avec les conséquences bonnes ou mauvaises. De plus, l'absence d'une surveillance effective et les difficultés à mettre en œuvre les textes dans l'exercice de l'encadrement des assistants et maîtres-assistants par des enseignants de rang magistral rendent difficile l'évaluation de la qualité de l'enseignement si ce n'est par les performances des étudiants (futurs enseignants de collège ou de lycée). Sont-ils (il s'agit des étudiants), dans ces conditions, responsables à part entière de leurs échecs ? Ainsi, faute de moyens de recrutement, à l'ENS, des assistants se voient confier des cours magistraux en contravention des règles admises et en l'absence de toute supervision ou surveillance des enseignants de grades plus élevés. Ces conditions laissent deviner l'absence de qualité de la formation donnée aux futurs enseignants de collège ou de lycée.

Le corps des enseignants du collège ou du lycée est composé d'enseignants fonctionnaires, d'appelés du service civique national (ASCN) et de volontaires de l'éducation (VE). Au cours de l'année scolaire 2005-2006, les ASCN et les VE, la plupart du temps non initiés au métier d'enseignant, représentaient 79,9 % du corps au collège et 69 % au lycée (DEP, 2007). Ce phénomène n'est pas vraiment lié à l'institution du système de volontariat ou au caractère non attractif du système de formation instauré en 1995

⁸ Il sanctionne la fin des études du premier cycle universitaire, d'une durée de deux ans.

(recrutement des enseignants de CEG à partir du DUES ou du DUEL), évoqués par le rapport du PDDE relatif à la composante qualité (MEBA, 2003c). Il est plutôt dû à l'accélération de l'augmentation du flux d'élèves entrant dans le système. Selon le même rapport, la formation professionnelle dispensée à l'ENS présente des lacunes : a) programmes de formation incompatibles avec les réalités du collège ou du lycée et prédominance de la théorie sur la pratique (inexistence de stages pratiques) ; b) faiblesses des capacités d'encadrement de l'École normale supérieure ; c) carence des capacités d'accueil et des équipements pédagogiques ; d) manque de bibliothèques, laboratoires et équipements.

Le PDDE a envisagé de mettre à la disposition des collèges 2 163 enseignants pour la période 2003-2007 (MEBA, 2003c). Les besoins des lycées ne sont pas connus en la matière, car il n'y a pas, à l'heure actuelle, un projet ou une réforme en cours couvrant cet ordre d'enseignement au Niger, d'où la maxime : « il n'y a rien à manger dans les lycées ». Cette affirmation sera mieux comprise avec l'éclairage suivant : le profit sous-jacent dont il est question désigne les fonds alloués aux différentes réformes éducatives par les partenaires au développement. Et comme les lycées ne bénéficient actuellement de la couverture d'aucune réforme éducative, il n'y a pas de fonds à « manger ». Alors, qu'en est-il de la formation des futurs enseignants de lycée ?

1.2.2. La formation continue des enseignants de CEG et de lycée

La formation continue des enseignants du collège et du lycée est sommaire. Cette formation consiste, pour l'essentiel, en un encadrement pédagogique assuré par les conseillers pédagogiques appuyés depuis 1998 par neuf inspecteurs pédagogiques selon le rapport du PDDE relatif à la composante qualité (MEBA, 2003c).

Au manque de personnel d'encadrement s'ajoute la médiocrité des moyens matériels et financiers. La formation continue des enseignants se résume à de rares sessions organisées par les projets bilatéraux (Ministère du Développement Social, de la Population,

de la Promotion de la Femme et de la Protection de l'Enfant [MDS/P/PF/PE], 1999). Ainsi, le bureau d'appui pédagogique du projet « Appui au système éducatif nigérien » (ASEN) assure la formation continue au secondaire dans certaines disciplines avec le soutien financier de l'Agence française de développement (AFD), de la Coopération française, de l'Union européenne et de l'Agence canadienne pour le développement international (ACDI) (MEBA, 2003c). Ces rares sessions initiées par les projets constituent une réelle bouée de sauvetage pour les inspections ne disposant pas de moyens adéquats de fonctionnement.

Les centres d'animation pédagogique (CAPED) devant pallier l'insuffisance quantitative de personnel d'encadrement sont confrontés aux problèmes de manque de moyens, de faiblesse de l'encadrement pédagogique (personnel non qualifié), d'insuffisance de la documentation et enfin de prééminence des ASCN et de VE dans le corps enseignant (MDS/P/PF/PE, 1999). Les rares bibliothèques à la disposition des établissements ne possèdent que des manuels scolaires (livres de l'élève) au détriment d'ouvrages pédagogiques (guides pédagogiques). La majorité des collèges et des lycées n'a pas de laboratoires et au cas où ceux-ci existeraient, ils seraient dans un dénuement total (MEBA, 2003c).

De ce qui précède, il ressort que les enseignants du collège et du lycée ne reçoivent ni une formation professionnelle initiale, ni une formation continue susceptible de leur permettre de mener à bien leur mission. Dans ces conditions, il serait souhaitable pour le système éducatif nigérien de trouver des moyens de renforcer à la fois la quantité et les compétences du personnel d'encadrement. Et pour atteindre ce double objectif, il faudra impérativement recourir à de nouvelles méthodes de formation des maîtres. Ces stratégies restent vides de sens sans formations d'enseignants compétents. Et le changement ne pourra s'opérer si les acteurs intéressés n'obtiennent pas de nouvelles compétences et n'acceptent pas de nouveaux engagements. Il faut dès lors investir dans leur formation professionnelle.

Le développement des TIC a favorisé les innovations pédagogiques en classe et le recours à la formation à distance. Pendant que le Niger a besoin de former des milliers de nouveaux enseignants, l'éducation à distance peut faciliter à la fois la formation professionnelle initiale et la formation continue des enseignants de lycée. Au Niger, les TIC peuvent ainsi être utilisées dans l'enseignement secondaire pour améliorer la qualité de la formation de ces enseignants. Les TIC peuvent également améliorer la qualité de l'éducation par de nouveaux modes d'enseignement qui sont plus coopératifs et plus collaboratifs que les modes traditionnels. Elles peuvent aussi relier les établissements scolaires les uns aux autres pour qu'ils échangent leurs expériences⁹. En dépit de l'engouement que font naître les TIC, selon le Rapport mondial de suivi sur l'ÉPT 2008, leur impact sur l'apprentissage a été, de nos jours, peu étudié et les résultats des études ne sont pas tranchés, spécialement dans les pays en développement. Ces résultats montrent que les efforts d'intégration des TIC dans les classes s'appuient sur trois axes : le programme d'enseignement, la formation des enseignants et les besoins en infrastructures. Jacquinet (1993) met l'accent sur la place du facteur humain malgré la présence incontournable des infrastructures complexes mobilisées par l'enseignement avec les technologies. Il insiste sur la nécessité de l'acquisition de nouvelles compétences (techniques, humaines et sociales) chez les enseignants. En l'occurrence, l'introduction des TIC dans l'éducation fondamentale nigérienne sera une innovation non seulement pédagogique, mais aussi technologique. Les premiers artisans de l'intégration des TIC dans l'école étant les enseignants, il convient naturellement de créer chez ceux-ci un sentiment d'appropriation des TIC, passant par une formation de qualité (Obono Mba, 2004). Aussi est-il bon de préconiser l'intégration des TIC dans l'enseignement secondaire. Car cette intégration pourrait améliorer la qualité de la formation des enseignants.

⁹ Ainsi, pour favoriser l'émergence des réseaux d'établissements, le Nouveau Partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD) a projeté de connecter à l'Internet plus de 550 000 écoles africaines d'ici à 2020 (Rapport mondial de suivi sur l'ÉPT 2008, 2007).

1.3. La nécessité de l'intégration pédagogique des TIC

Dans cette partie, la politique nationale du Niger relative aux TIC est décrite et sont avancées les méthodes innovantes de formation des enseignants avec ces technologies. Nous traiterons ainsi du rôle des TIC dans la relation entre l'école et le milieu. Nous terminerons cette section en abordant la situation réelle des TIC dans le projet-école normale supérieure en liaison avec trois lycées.

1.3.1. Politique nationale en matière de TIC

Le gouvernement de la République du Niger, conscient des enjeux des TIC comme outil de lutte contre la pauvreté et l'inefficience administrative, a mis en route un plan national de développement des TIC, appelé NICI [National Information and Communication Infrastructures] (Haut Commissariat à l'Information et aux Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication [HC/NTCI], 2004). Ce plan NICI¹⁰ a été adopté par le gouvernement en janvier 2004. Il s'inscrit dans la perspective générale de la stratégie de réduction de la pauvreté (SRP). Pour faire face à la pauvreté, le Niger a engagé la révision de la SRP adoptée en 2002, afin de prendre un nouveau départ et de donner une impulsion significative à sa politique de développement économique et social. À travers la stratégie de développement accéléré et de réduction de la pauvreté (SDRP), le Niger aspire à :

devenir un pays émergent, bâti sur une économie dynamique, diversifiée, durable et harmonieusement répartie sur le territoire national, une république moderne, démocratique, citoyenne et bien gouvernée, une nation riche de sa culture et de ses valeurs partagées, une société ouverte sur le monde et attachée au savoir et à l'innovation technologique, prospère, équitable, solidaire, unie et en paix, engagée à favoriser

¹⁰ Après avoir fait une analyse de la situation des TIC au Niger, le plan a formulé des propositions. Six axes stratégiques ont été retenus : le développement des infrastructures ; le renforcement des capacités ; le cadre juridique et réglementaire ; le développement de contenus (santé, éducation...) ; l'E-gouvernement ; et enfin TIC et stratégie de réduction de la pauvreté.

l'intégration (Étude sur le dispositif de suivi-évaluation de la SDRP, 2007, p. 4).

Ce cadre de référence de la politique économique, financière et sociale accorde une attention particulière à l'alignement de la SDRP sur les objectifs du millénaire pour le développement (OMD) et les stratégies d'intégration et de lutte contre la pauvreté élaborées à l'échelon du continent (Union africaine et NEPAD¹¹), de la région ou sous région (CEDEAO¹², CENSAD¹³, UEMOA¹⁴).

Finalement, se fondant sur la vision décrite ci-dessus, le Niger ambitionne de réaliser, d'ici à 2015, les objectifs du millénaire pour le développement et conséquemment, d'améliorer significativement à l'horizon 2012, tous les indicateurs socio-économiques. Relativement à l'éducation, ces objectifs du millénaire pour le développement touchent essentiellement trois volets : le renforcement du taux brut de scolarisation primaire à 94 %, la hausse du taux d'alphabétisation des adultes à 45 % en tenant compte de la parité des sexes et la majoration de la connexion au service électrique à 50 % des zones rurales et à 100 % des zones urbaines. Les TIC représentent un axe décisif du NEPAD. Les objectifs de celui-ci résident dans la réalisation d'un marché commun et d'une Union Africaine tirant parti de la révolution des technologies de l'information. Au-delà du choix des échanges intrarégionaux, l'utilisation des TIC doit aussi faire avancer l'intégration africaine dans l'économie mondiale en proposant des avantages appréciables au continent. Quant à la SDRP, elle est sous-tendue par sept axes : 1) la recherche d'une croissance forte, diversifiée, durable et créatrice d'emploi ; 2) l'accès équitable aux services sociaux ; 3) la maîtrise de la croissance démographique ; 4) la réduction des inégalités et le renforcement de la protection sociale des groupes vulnérables ; 5) le développement des infrastructures ;

¹¹ NEPAD: New Partnership for Africa's Development.

¹² CEDEAO : Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest.

¹³ CEN/SAD : Communauté des États Sahélo-Sahariens.

¹⁴ UEMOA : Union économique et monétaire ouest-africaine.

6) la mise en place d'une gouvernance de qualité ; 7) la mise en œuvre efficace de la stratégie de réduction de la pauvreté.

Cette politique toucherait tous les secteurs de développement du Niger. Elle a été élaborée par le HC/NTIC, avec l'appui du programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), de la Commission économique pour l'Afrique (CEA) et de l'Union Européenne (HC/NTCI, 2004). À travers cette politique, le gouvernement considère les TIC comme un outil indispensable à tout processus de développement.

Enfin, au terme du processus de consultation et d'élaboration dudit plan, la vision suivante a été retenue :

L'appropriation et la généralisation des TIC au Niger contribueront à l'horizon 2010 à réduire la pauvreté de manière significative. Toutes les couches sociales auront la possibilité d'accéder à l'information et au savoir, de participer au jeu démocratique et de valoriser leurs patrimoines culturels et économiques (HC/NTCI, 2004, p. 29).

Certes, le gouvernement du Niger croit énormément à ces nouvelles technologies et fonde de grands espoirs sur elles, mais il tarde à entreprendre des actions décisives en matière de politique d'intégration pédagogique des TIC. Le plan NICI est foncièrement une stratégie de dotation des différentes institutions en infrastructures informatiques. On retrouve curieusement dans les axes stratégiques placés en annexe du plan, deux grandes lignes qui évoquent laconiquement les problèmes de l'éducation, notamment l'Axe 2 dédié aux TIC et SRP et l'Axe 4 voué au développement des contenus. L'objectif n° 2 de l'Axe 2 vise à « utiliser les TIC pour accélérer et améliorer l'accès des pauvres aux services de base (éducation, santé) » (HC/NTCI, 2004, p. 39). Deux initiatives essentielles relatives à l'éducation sont contenues dans cet objectif.

Initiative clé 2-1 : Introduire les TIC dans les programmes de formation à tous les niveaux (à réaliser pour 2010).

Initiative clé 2-2 : Favoriser l'utilisation des outils de formation à distance et de recherche universitaire en réseau (à réaliser pour 2006).

Concernant l'Axe 4, son objectif n° 2 est le suivant : « contribuer à l'amélioration du taux de scolarisation et améliorer la qualité de l'enseignement d'ici à 2010 » (HC/NTCI, 2004, p. 44). Trois initiatives centrales sont liées à cet objectif.

Initiative clé 2-1 : Rendre accessible la documentation sur les outils didactiques en ligne (à réaliser pour 2008).

Initiative clé 2-2 : Concevoir et mettre en œuvre les programmes de formation à distance dans les établissements secondaires et supérieurs (à réaliser pour 2008).

Initiative clé 2-3 : Créer des écoles virtuelles grâce au télé-enseignement dans les domaines du primaire et du secondaire (à réaliser pour 2010).

En définitive, pour juguler la pauvreté, le gouvernement de la République du Niger a développé un plan national de développement des TIC dénommé plan NICI. Ce plan constituant le soubassement du 13^e axe de la Déclaration de politique générale (DPG) du premier ministre, vise à transmettre des messages socio-éducatifs aux communautés de base afin de leur permettre de participer au jeu démocratique et de valoriser leurs patrimoines culturels et économiques. Ledit plan annonce timidement la nécessité de l'introduction des TIC dans l'éducation. Deux buts issus notamment des objectifs des Axes 2 et 4 du plan laisseraient entrevoir les activités spécifiques dans lesquelles l'intégration des TIC à l'enseignement secondaire du deuxième cycle au Niger doit intervenir. Ces domaines se présentent sous deux aspects : l'un relatif à l'accès à l'éducation à travers l'introduction des TIC dans les programmes de formation au lycée (Initiative clé 2-1 de l'Objectif 2 de l'Axe 2) et l'autre portant sur le développement des contenus par l'élaboration de programmes de formation à distance dans le secondaire (Initiative clé 2-2 de l'Objectif 2 de

l'Axe 4). La désignation de ces deux activités spécifiques nécessitant l'intégration des TIC au secondaire doit nécessairement prendre appui sur le plan NICI.

Dans les pays en développement, notamment au Niger, la prise en compte du défi propre au secondaire représenté par la formation des enseignants de lycée à l'intégration pédagogique des TIC insiste sur l'importance des facteurs humains et du renforcement des capacités du personnel enseignant dans l'implantation des TIC.

1.3.2. La formation des enseignants en TIC

Par rapport à l'accroissement de la demande sociale d'éducation consécutive à la croissance démographique galopante portant atteinte à l'accomplissement des objectifs de l'éducation pour tous (ÉPT), le secondaire nigérien aura à faire face au recrutement d'un nombre suffisant d'enseignants (MEBA, 2003c ; UNESCO, 2007). Pour répondre à ce défi sans délai, le système éducatif du lycée pourrait privilégier la formation des enseignants en TIC. En effet, comme le souligne Karsenti (2001b) au terme d'une étude empirique réalisée auprès de 600 futurs enseignants ayant participé aux innovations technopédagogiques mises en place,

Les institutions responsables de la formation des maîtres et l'école ne peuvent plus ignorer les technologies sous peine de se voir discréditées. Les nouvelles technologies sont censées apporter une plus-value à l'enseignement, permettre une pédagogie plus efficace grâce à un meilleur rapport au savoir de l'apprenant. Elles sont aussi l'occasion de repenser et de délocaliser, dans le temps et dans l'espace, les échanges entre les personnes et ouvrent ainsi de nouvelles avenues pour des activités de formation initiale et continue des maîtres (pp. 18-19).

Néanmoins, l'auteur attire l'attention sur les échecs passés de l'intégration pédagogique de l'audiovisuel et la lourdeur des dépenses indissociables à l'implantation d'infrastructures technologiques ayant marqué les modifications pédagogiques dans la formation des maîtres.

À cet égard, l'enseignant est placé au centre du processus de formation. Une étude¹⁵ qualitative et descriptive relative à l'intégration des TIC dans les écoles pionnières de cinq pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre, menée par le Réseau Ouest et Centre Africain de Recherche en Éducation (ROCARE) et l'Université de Montréal (UdeM), avec l'appui financier du Centre de recherches pour le développement international (CRDI), a désigné les enseignants comme le talon d'Achille des TIC dans les écoles d'Afrique. Puisque, très souvent, ils ne possèdent pas les compétences requises à l'utilisation de ces technologies. Du coup, ces enseignants méritent un redoublement d'attention faisant d'eux les premiers responsables de toute intégration pédagogique réussie des TIC. Sous ce rapport, pour assurer une grande accessibilité, les enseignants perçus comme la cheville ouvrière de l'intégration des TIC (Conseil Supérieur de l'Éducation [CSÉ], 2002) et les vulgarisateurs de l'innovation à l'école doivent être formés à l'intégration des TIC (Viens, Peraya et Karsenti, 2002). À la lecture de la littérature portant sur le contexte éducatif africain (Rocare et UdeM, 2005) la formation des enseignants est et reste la condition sine qua non de l'intégration réussie des TIC dans les écoles en Afrique. Cependant, le succès de cette formation, souligne la même étude, est tributaire de la présence de certains adjuvants comme la disponibilité du matériel, la gratuité de la connexion, la prise de position des responsables de l'école et des parents d'élèves.

Ce renforcement des capacités du personnel enseignant doit se fonder, selon la recherche-action formation relative à l'intégration des TIC dans 20 écoles pionnières réparties sur quatre pays d'Afrique (Cameroun, Ghana, Mali et Sénégal), sur une réforme des curricula. Le rapport en question le certifie en ces termes :

En fait, il se pose pour de nombreux pays d'Afrique, la nécessité de réviser en profondeur les finalités, les objectifs et les contenus obsolètes des programmes relatifs aux compétences nécessaires à la profession enseignante par rapport aux exigences nouvelles du métier qui font de l'enseignant d'aujourd'hui un facilitateur pour l'accès au savoir du monde

¹⁵ Cette étude portait sur 1064 enseignants et 37200 élèves de 36 écoles.

moderne. Pour cela, l'Afrique Subsaharienne aurait besoin d'introduire des réformes dans la formation des maîtres pour leur permettre de maîtriser les compétences professionnelles de base pour une formation et une autoformation continue et soutenue. Et à ce titre, l'intégration des TIC dans la formation des maîtres figure parmi les priorités au rang des nombreuses réformes à apporter dans la formation des enseignants (Rocaré et UdeM, 2005, p. 9).

Somme toute, la conférence mondiale TIC pour la formation au service du développement organisée par l'UNESCO du 11 au 13 mai 2005 à Paris a mis en exergue l'usage adéquat et opérant des technologies requérant à la fois l'accès à celles-ci au double niveau du contenu et des prestations, la disponibilité de personnes expérimentées et motivées et le renforcement incessant de leurs capacités (UNESCO, 2005). Mais, comme très souvent ce renforcement des capacités se limite, selon Deaudelin, Brodeur et Dussault (2001), à des « [...] activités ponctuelles de formation où la maîtrise de l'outil occupe souvent une place plus importante que le développement de pratiques d'enseignement exploitant de façon judicieuse les TIC à des fins d'apprentissage » (p. 189), il convient de mettre des garde-fous afin de ne pas privilégier la technique au détriment de la pédagogie.

Ainsi, en dehors de la formation technique des enseignants, l'utilisation pédagogique des TIC aussi fait l'objet d'un regain d'attention. En effet, l'intégration des TIC dans toutes les matières et dans toutes les classes pour une évolution de la pédagogie suppose le passage à un enseignement autorisant la résolution de problèmes (Isaacs, Broekman et Mogale, 2005). Cela non seulement réclame de la part des apprenants une grande implication tout au long de la formation, mais également incite les enseignants à ne pas reproduire la relation verticale caractérisant la pédagogie conventionnelle. L'enseignement devient alors plus interactif, car l'enseignant se présente en catalyseur et non plus en fournisseur de savoirs (Tardif, 1998). Dans ce contexte, le travail s'appuie essentiellement sur la collaboration et les apprenants motivés acquièrent davantage de nouvelles connaissances et aptitudes. L'apprentissage gagne ainsi en importance et en constance. Les étudiants connectés au réseau ont la possibilité de gérer l'information et de

communiquer leurs idées avec plus d'efficacité (Sherry, 1998). L'apprentissage devient alors coopération et acquisition dans un cadre plus interactif.

C'est donc avec raison que Tardif (1998) parle en termes de changement de paradigme de l'éducation et de transformation des méthodes d'enseignement et d'apprentissage. Dans le même ordre d'idées, Sherry (1998) soutient que le processus de formation des enseignants à travers la « formation des formateurs » se fera par les échanges entre eux.

L'intégration des TIC dans les programmes et dans la formation des enseignants est profondément liée à la confiance. Les facteurs encourageant l'introduction convenable des TIC à l'école sont les réseaux, la formation continue des enseignants, ainsi que l'utilisation de l'ordinateur dans le management (Howell et Lundall, 2000). Ce faisant, plus les enseignants sont en confiance, plus ils utiliseront les TIC de façon appropriée et créatrice (Balanskat, Blamire et Kefala, 2006). Selon Sherry (1998), les enseignants employant les TIC dans leur enseignement sont très souvent aussi les utilisateurs exemplaires des technologies.

L'essor pédagogique des TIC signifie pour les enseignants l'apprentissage de nouvelles responsabilités, sur les plans technologique et pédagogique. De plus, il faut prendre en compte la plus-value attendue au regard des nouvelles circonstances en devenir. Tout compte fait, selon James (2001), chercheur associé à l'Information Policy Handbook [Manuel de politique de TIC], en Afrique du Sud, l'engouement montré à l'égard des TIC peut susciter une transformation majeure des pratiques pédagogiques. Prenant en compte les besoins et impératifs locaux, la détermination d'un contenu relatif aux outils pédagogiques constitue, à travers une des plus importantes initiatives sud-africaines en matière d'éducation (SchoolNet Afrique du Sud), un bon départ pour la promotion des TIC.

Dans une tout autre perspective, Deudelin et al. (2001) traitent de la formation des enseignants d'université à l'intégration pédagogique des TIC en prenant comme tremplin

les travaux relatifs au développement professionnel (DP) portant sur l'intégration pédagogique des TIC. Pour faciliter la médiatisation des cours, la formation à l'intégration pédagogique des TIC du corps enseignant est, selon Deaudelin et al., essentielle.

De l'avis de Harasim (1999), l'efficacité de la programmation repose, dans le contexte de l'enseignement en ligne et de l'offre de cours par des universités virtuelles, sur la formation des enseignants. Selon cette auteure, très souvent sur les campus où les cours sont dispensés en direct, les activités de formation sont asphyxiées par l'insignifiance des investissements alloués. On ne saurait donc faire l'économie de la question essentielle des moyens, qu'ils soient humains ou matériels.

Ainsi, l'implantation d'innovations dans l'enseignement tous ordres confondus, semble une gageure. En effet, de nombreux facteurs peuvent limiter l'utilisation des technologies en éducation : l'absence de congruence entre les trois dimensions du changement (technologique, pédagogique et humaine) (Scott et Robinson, 1996) ; la négligence de la dimension humaine (Fullan, 1991) ; la primauté des facteurs d'échec liés aux personnes sur ceux inhérents à l'organisation (Veen, 1993). Enfin, il y a les problèmes liés à l'accès à l'équipement, au coût, à la résistance au changement, à l'attitude des enseignants ou à l'ensemble des expériences d'apprentissage réalisées de la formation initiale jusqu'à la retraite d'un individu au cours de sa carrière (Fabry et Higgs, 1997).

La formation des enseignants en TIC suscite beaucoup d'enthousiasme dans la mesure où celles-ci exercent une influence importante sur l'évolution de tous les aspects économiques, sociaux ou culturels. Quel rôle ces technologies pourraient-elles jouer dans le fonctionnement de l'institution-école ?

1.3.3. Les TIC perçues comme viaduc entre l'école et le milieu

L'arrimage des TIC à la pédagogie représente la voie royale pour l'amélioration de la qualité de l'enseignement (Karsenti, 2004). Toutefois, l'intégration des TIC requiert,

souligne Karsenti (2003a), à la fois la prise en compte des déterminants de la motivation scolaire et la mise en place des conditions liées à la motivation de l'apprenant. Une fois ces moyens intermédiaires réunis, les TIC constituent, selon Karsenti (2003a), un pont entre l'école et le milieu de vie de l'apprenant. En effet, pour cet auteur, les TIC permettent à l'élève de se réaliser, donc de s'insérer facilement dans sa société. Et cela est d'autant plus utile que « l'individu est d'abord et avant tout membre d'une communauté, donc ancré dans une culture et un groupe social spécifique » (Savoie-Zajc, 2000, p. 3).

La littérature pédagogique admet deux facteurs sous-tendant l'intégration des TIC en éducation (Ouellet, Delisle, Couture et Gauthier, 2001) : la situation sociale (marché du travail, diffusion, accessibilité, réussite professionnelle...) et la puissance éducative allouée aux TIC (performance, compétence, motivation scolaire et réussite éducative). Ces deux facteurs semblent étroitement liés.

a.- La situation sociale

Le marché du travail fascine le public parce qu'il fait beaucoup recours aux innovations technologiques. À l'opposé, le système scolaire retient moins l'attention, car il tarde à utiliser ces technologies (Organisation de coopération et de développement économiques [OCDE], 2001). Or, la réussite professionnelle est fonction du recours à ces innovations technologiques.

b.- Le potentiel éducatif des TIC

Il s'avère donc opportun de former les étudiants selon les besoins du marché du travail. À cet égard, le recours aux TIC comme moyen d'enseignement peut aider les enseignants à mieux positionner l'élève ou l'étudiant par rapport au marché du travail (Tardif, 1998). Toujours sur le compte du potentiel éducatif des TIC, selon Perreault (2002), en plus d'assurer une diffusion enrichie, les TIC constituent un outil sans égal pour

les enseignants animés du désir de rendre les apprenants plus entreprenants et collaboratifs lors de la construction de leurs connaissances (Poellhuber et Boulanger, 2001).

De plus, une utilisation sensée des TIC favorise le développement d'habiletés transversales (Raby, 2005) : l'élève a la possibilité de faire des apprentissages et dans les matières scolaires et en technologie. Simultanément, les TIC développent chez lui des habiletés multiples, dans le domaine intellectuel et ceux de la communication et des relations socio affectives tel le travail en équipe (Jefferson et Edwards, 2000).

Le recours aux TIC accroît sensiblement la motivation pour une activité d'apprentissage chez la majorité des élèves par rapport aux approches traditionnelles en classe (Lapierre et Gingras, 2001 ; Ouellet et al., 2001). La variété des buts, des plans et des effets d'apprentissage avec les TIC explique cet intérêt (TeleLearning Network, 1998).

Malgré les multiples avantages offerts par les TIC en éducation, elles ne doivent pas être perçues comme une panacée applicable à tous les problèmes pédagogiques (CSÉ, 2000 ; Poellhuber, 1998). À ce propos, d'après Poellhuber et Boulanger (2001), le recours à la technologie montre son importance à travers ses usages. De toute évidence, les TIC exhortent à une pédagogie active mettant en relief l'activité d'apprentissage des apprenants et en veillant l'activité d'enseignement de l'enseignant.

Le système éducatif ne peut ignorer les changements profonds provoqués par l'arrivée des TIC dans presque tous les secteurs d'activités de la vie sociale. Il doit donc être soucieux de former ses élèves dans un environnement facilitant l'accès au marché du travail ou aux études supérieures.

Voyons, à présent, comment le système éducatif nigérien utilise les TIC dans l'enseignement secondaire pour créer un environnement invitant.

1.3.4. Situation actuelle des TIC dans le projet-école normale supérieure en liaison avec trois établissements d'enseignement secondaire

Pour pallier l'inefficacité interne du système éducatif secondaire, la solution semble résider dans la compréhension du processus de changement lié à la modification et à l'amélioration des pratiques pédagogiques mises en application dans l'enseignement nigérien. La question est complexe, elle concerne la nature du changement et le degré de celui-ci rendant possibles l'identification des solutions et leur mise en pratique.

Dans cette optique, l'École normale supérieure (ENS) de l'Université Abdou Moumouni de Niamey ayant, depuis peu, des enseignants formés à l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement veut passer de la phase d'apprentissage à celle de l'expérimentation, et ce, malgré le manque crucial de matériel informatique et d'Internet. Naît alors l'idée qu'en joignant les efforts de l'ENS et ceux du Campus numérique, il serait possible de mettre sur pied un projet pour introduire les TIC à l'ENS à l'intention des étudiants et des futurs conseillers pédagogiques avec application dans des établissements secondaires.

La présente recherche se situe ainsi dans le contexte d'un projet d'expérimentation des TIC au lycée initié par le Campus numérique de Niamey¹⁶. Après une formation des enseignants de lycée participant au projet d'alphabétisation informatique, notre étude est venue par la suite pour évaluer l'impact de la formation aux TIC des enseignants, via le CNF, sur le processus d'adoption de ces technologies par les enseignants de lycée au Niger.

Au demeurant, dans le cadre de ce projet d'expérimentation des TIC au lycée, le CNF a entrepris de développer et de mettre en ligne des cours à l'intention des élèves des classes de seconde de trois lycées de la communauté urbaine de Niamey. Ainsi, les enseignants et les élèves des trois établissements secondaires concernés ont été

respectivement formés à l'intégration pédagogique des TIC et à l'utilisation de celles-ci. Tous les élèves des trois lycées ont été touchés par la formation à l'utilisation des TIC. Par contre, chez les enseignants seuls ceux des classes de seconde (25) ont été initiés par le Campus numérique de Niamey à l'intégration pédagogique de ces technologies. Cette formation des enseignants aux TIC qui a duré 48 heures a porté sur un volet pédagogique (présentiel enrichi) et un volet technologique. Le premier volet a permis d'enseigner aux enseignants les fondements et principes de l'élaboration de cours en ligne. Le second volet leur a, pour sa part, permis d'utiliser des logiciels de navigation et de création de pages Web.

1.4. Le problème de recherche

Au Niger, il n'y a aucune politique d'intégration pédagogique des TIC opérante en ce qui concerne le deuxième cycle du secondaire. De surcroît, la formation des enseignants, en vue d'une utilisation des TIC dans les activités de classe, est inexistante. Pour pallier cette situation, la formation des enseignants en TIC concernant le second cycle se présente comme un élément indispensable à la réalisation au Niger de l'éducation pour tous (ÉPT) souhaitée par l'UNESCO d'ici à 2015. De plus, d'après certains auteurs (Fabry et Higgs, 1997 ; Guha, 2000), les facteurs psychosociologiques (attitude, motivation, sentiment d'auto-efficacité, etc.) jouent un rôle certain dans l'usage des TIC en salle de classe. Et cela est particulièrement vrai pour les croyances d'auto-efficacité ayant, selon Galand et Vandele (2004), des effets non négligeables sur l'engagement, les performances et la trajectoire de formation des apprenants. L'idée clé de ce construit est la suivante : la confiance d'un individu en sa capacité à réaliser une tâche donnée détermine dans une large mesure la façon dont il va appréhender cette tâche et le niveau de performance auquel il peut accéder si ladite tâche relève des actions du sujet. En effet, ces facteurs psychosociaux constituent, de l'avis de Depover, Karsenti et Komis (2007), des facteurs explicatifs

¹⁶ Campus numérique francophone (CNF) de Niamey de l'agence universitaire de la francophonie (AUF).

importants de la non-utilisation des TIC en salle de classe. Comme le fait remarquer Karsenti (2003b), les études portant sur l'intégration des TIC en éducation en Afrique subsaharienne peuvent se compter sur les doigts d'une main. Il devient ainsi opportun de se demander : les TIC permettent-elles à l'enseignement secondaire nigérien de répondre aux nouveaux besoins de formation des enseignants et d'enrichir la pédagogie ? Les questions de recherche qui se posent alors touchent les interventions susceptibles d'influer, à la fois, favorablement sur les pratiques d'enseignement et le sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire à Niamey :

Quel est le parcours suivi par les enseignants lors de l'adoption des TIC ?

Quel est l'impact de la formation aux TIC sur le sentiment d'auto-efficacité des enseignants ?

1.5. La pertinence de la recherche

Nous cherchons à évaluer l'impact des TIC sur le sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire au Niger et leur processus d'adoption de ces technologies. Il existe peu d'éléments, dans la pratique ou la recherche en contexte africain, qui peuvent jeter un éclairage sur l'intégration pédagogique de ces technologies. Sur chacun des facteurs impliqués dans cette étude, c'est-à-dire le sentiment d'auto-efficacité des enseignants et le processus d'adoption des TIC, des lacunes sur le plan de la recherche et de la pratique empêchent les chercheurs en contexte africain à apprécier l'impact de la formation des enseignants aux TIC sur leurs sentiments de compétence professionnelle et d'auto-efficacité à l'égard de l'ordinateur. Ces lacunes nous incitent à faire porter notre recherche sur l'impact de la formation des enseignants aux TIC sur leur sentiment d'auto-efficacité et le processus d'adoption de ces technologies.

En effet, les écrits dans le contexte éducatif africain (Rocare et UdeM, 2005) sur la formation des enseignants ont déjà fait ressortir que cette formation constitue un obstacle

majeur à l'intégration pédagogique des TIC en Afrique de l'Ouest et du Centre. Mais ces recherches ne traitent pas de l'impact de la formation des enseignants aux TIC sur le processus d'adoption de ces technologies.

Il y a donc un intérêt à étudier le processus d'adoption des TIC pendant la formation des enseignants du secondaire à ces technologies, et à le faire en tenant compte de leurs sentiments de compétence professionnelle et d'auto-efficacité à l'égard de l'ordinateur.

La pertinence scientifique est liée à l'augmentation des connaissances sur la problématique de l'intégration pédagogique des TIC dans l'enseignement secondaire abordée sous l'angle de la formation des enseignants des classes de seconde, puis sous celui du changement de pratique qui désigne, selon Kolb (1984), un apprentissage susceptible de modifier un comportement, une valeur, un sentiment ou une connaissance.

Conclusion

L'analyse du contexte relatif au système éducatif nigérien met en évidence du point de vue de l'enseignement secondaire le manque de qualification du personnel enseignant et la piètre qualité de l'éducation. Ce faisant, l'analyse des tenants et des aboutissants de la formation des enseignants du secondaire a révélé des insuffisances notoires en ce qui touche leurs formations initiale et continue, leurs programmes d'études et leurs méthodes pédagogiques. Cette analyse a ainsi mis en évidence le rôle de la formation des enseignants à l'intégration pédagogique des TIC dans l'amélioration de la qualité de l'enseignement secondaire au Niger. Ce premier chapitre a aussi permis de préciser les questions de recherche et de souligner la pertinence sociale et scientifique de l'étude. Le Chapitre 2 définit le cadre théorique sur lequel va s'appuyer cette étude.

Chapitre 2

Cadre théorique

Introduction

Nos questions générales de recherche sont les suivantes : a) quel est le parcours suivi par les enseignants pendant l'adoption des TIC ? b) quel est l'impact de la formation aux TIC sur le sentiment d'auto-efficacité des enseignants ? Pour répondre à ces questions, nous allons d'abord définir les concepts de changement et d'innovation en mettant en évidence le lien étroit qui les unit. La question de l'intégration pédagogique des TIC étant traitée sous le point de vue du changement des pratiques d'enseignement, l'intégration pédagogique des TIC sera alors considérée comme l'implantation d'une innovation. Ensuite, deux théories sur les modèles de changement sont passées en revue. Dans une deuxième section, le sentiment d'auto-efficacité est explicité. Car ce facteur psychosociologique est perçu comme la cheville ouvrière dont l'absence pourrait compromettre l'intégration pédagogique des TIC. Enfin, les objectifs de recherche viennent clore la troisième section.

2.1. L'innovation pédagogique (intégration des TIC) et le changement en éducation

Dans cette section, tout d'abord, le concept de « changement en éducation » est défini, puis celui d'« innovation pédagogique », concept central de la recherche. Enfin, la troisième sous-section propose une analyse des modèles proposés pour décrire le processus de changement des pratiques d'enseignement.

2.1.1. Une définition du changement en éducation

De façon générale, le changement désigne « toute modification ou transformation, introduite ou observée dans un système et qui a un caractère relativement durable » (Conseil supérieur de l'éducation [CSÉ], 1995, p. 23). Le temps est ainsi au changement ce que l'oxygène est à la vie. Le facteur temps est donc primordial pour le déploiement du processus de changement. Cet aspect a été souligné par Sandholtz, Ringstaff et Dwyer (1997). Pour eux, l'utilisation pédagogique réussie des TIC par les enseignants nécessite un long processus et plusieurs étapes : a) l'introduction ; b) l'utilisation du nouvel outil avec conservation des anciennes méthodes ; c) l'utilisation du nouvel outil en changeant de méthodes ; d) l'utilisation quotidienne du nouvel outil et enfin e) l'utilisation du nouvel outil avec de nouvelles méthodes.

Par ailleurs, selon le Conseil supérieur de l'éducation (CSÉ, 1995), le changement peut être aussi la résultante d'un acte intentionnel visant à transformer des systèmes microscopiques (e.g., un individu) ou bien macroscopiques (e.g., une institution) pour parler comme Savoie-Zajc (1993). Ce passage à l'acte avec préméditation fait dire à cette auteure que tout changement se produit selon une direction bien précise et un processus liés à certaines valeurs. De plus, les transformations évoquées peuvent être intrinsèques (changements pédagogiques pour le système éducatif, par exemple) ou extrinsèques au système. Dans ce dernier cas de figure, si le changement s'opère sous l'emprise d'une force exogène au système, certains auteurs (Blumenfeld, Fishman, Kracjik et Marx, 2000) demeurent pessimistes sur les chances de réussite de ces organisations souvent éphémères et manquant de consistance. Ce constat est largement partagé par Goodson (2003) analysant les déterminants exogènes du changement en éducation. Dans les organisations où le changement est imposé de l'extérieur, affirme-t-il « les mouvements pédagogiques sont moins des acteurs ou des partenaires que des agents d'exécution devant se conformer à des objectifs définis de manière exogène » (p. 111). En effet, dans ces structures, le changement

est prioritairement imposé de l'extérieur et secondairement discuté en interne, alors les pressions du changement agissent de manière exogène dans l'ignorance des conditions endogènes. Cette forme de changement affaiblit l'engagement personnel et professionnel (i.e., les convictions profondes de la profession enseignante et le sentiment personnel des enseignants au sujet de leur mission). Elle est aliénante et ne donne pas les résultats attendus.

Certes, les forces du changement extrinsèques au système peuvent parfois stimuler le processus du changement (Gather Thurler et Perrenoud, 2002), mais il est tout aussi probable que la diversité de perspectives impliquées nourrisse la résistance au changement (Afeti, 2003). Dans ce cas, les transformations internes au système sont préférables. Dans une étude de cas préparée pour une conférence régionale de formation sur l'amélioration de l'enseignement supérieur en Afrique subsaharienne, Afeti affirme : le changement a une signification différente pour chaque personne et généralement, il est repoussé ou approuvé suivant la façon dont il aura satisfait l'attente d'un individu spécifique. De fait, un individu résiste plus au changement si celui-ci constitue une menace potentielle pour lui.

De ce qui précède, est-il judicieux d'assimiler le changement à l'innovation ou à la réforme ?

L'innovation est toujours voulue (Gather Thurler et Perrenoud, 2002) et tente de modifier le système à partir du dedans, de faire évoluer les anciennes habitudes (CSÉ, 1995 ; Peraya, 2004). Le changement, d'après le CSÉ (1995), signifie fatalement un renoncement aux vieilles façons d'être ou de faire. Quant à la réforme, elle s'apparente, selon toujours le CSÉ, à un changement de grande envergure, volontaire et propre au système, entraînant des perturbations manifestes dans les pratiques.

À cet égard, on peut distinguer deux niveaux de changement (CSÉ, 1995) : le premier niveau est qualifié de changement de premier ordre et le second niveau de deuxième ordre. Le niveau I laisse le système inchangé et ne crée pas de bouleversements

majeurs. Le niveau II, à la différence du précédent, le modifie de façon significative dans son organisation et son fonctionnement. Il est donc plus aisé d'entreprendre et de terminer des changements de niveau I. Or, de l'avis de Fullan (1991), seuls les changements de deuxième ordre, en apprenant à penser différemment, accorderont aux sociétés le droit d'accepter les gageures éducatives du tournant du siècle.

Dans la mise en place du changement dans le système éducatif, le Conseil supérieur de l'éducation (CSÉ, 1995) exhorte à la prise en compte de quelques précautions. Ainsi, il attire notre attention sur l'importance d'envisager des plages de temps pour échanger régulièrement : « de la discussion jaillit la lumière ». Ce feedback ou rétroaction permet de gagner l'adhésion de la majorité des acteurs impliqués dans le processus de changement. De plus, une mention spéciale est faite à la place de la résistance au changement, élément clé, pouvant influencer sur les futurs changements. En effet, le changement augurant un renoncement aux anciennes pratiques, les individus impliqués dans son processus le perçoivent comme une remise en question de leur personne ou de leurs actes. Pour Gather Thurler et Perrenoud (2002) tout changement des pratiques est le résultat d'une « lente construction sociale » ne pouvant être entraîné par une simple décision politique ou administrative.

Aucun projet d'innovation, aussi séduisant soit-il, ne peut aisément convaincre les enseignants d'abandonner des routines ayant fait leurs preuves (« tried and true ») en faveur de pratiques qu'ils maîtrisent mal et qui ne leur garantissent pas un fonctionnement économique et efficace (p. 6).

Néanmoins, il convient de ne pas confondre la résistance « de bonne foi » au changement renforçant celui-ci et relevant d'une analyse approfondie, avec la résistance « butée », qui résulte du conformisme opposé à toute évolution (CSÉ, 1995).

Dans le même ordre d'idées, pour Savoie-Zajc (1993) une vérification s'impose : en effet, la résistance peut être liée à des facteurs extrinsèques au changement tels, par exemple, des problèmes matériels, un déficit de connaissances, des contraintes de temps ou

un déplacement du pouvoir. Ces différents aspects constituant la base même de la conception et de la planification de tout changement permettent de centraliser la résistance sur la substance du processus de changement plutôt que sur des facteurs externes non essentiels au changement proposé.

Le changement en éducation est un processus multidimensionnel s'articulant autour de trois points principaux : le « pourquoi », le « quoi » et le « comment » (CSÉ, 1995). Le « pourquoi » se fonde sur l'existence de dysfonctionnements dans le système, de besoins non satisfaits pouvant justifier une réaction. Le « quoi » tire sa substance d'une connaissance et d'une évaluation approfondies du système dans lequel s'opère le changement. Le « comment » porte sur une utilisation quotidienne du nouvel outil (appropriation) et une utilisation de l'outil à travers d'autres méthodes (adaptation) ayant fait leur preuve dans la gestion du changement dans les organisations.

Six étapes caractérisent la gestion du processus de changement (CSÉ, 1995) : a) le diagnostic du malaise ; b) l'initiative d'intervenir ; c) l'échange et le dialogue entre les différents acteurs ; d) l'instauration des ressources attendues ; e) l'évaluation des aboutissements ; f) le recours à un second diagnostic au cours d'une période satisfaisante autorisant des effets probants.

Au demeurant, l'accent est mis par le Conseil supérieur de l'éducation (CSÉ, 1995) sur la nécessité de fixer des objectifs intermédiaires car en éducation, les résultats des changements envisagés ne sont visibles qu'à moyen voire à long termes. Cela permet d'entretenir la motivation et l'intérêt des protagonistes impliqués dans le processus du changement perçu comme utile, très souvent, seulement après plusieurs années.

En définitive, en éducation, un changement est bénéfique uniquement quand il se réalise en classe au profit de l'élève. Et comme la qualité de l'éducation a pour premier déterminant la pratique enseignante,

l'idéal réside dans un mode efficace de changement de régime, d'organisation, de curriculum, de pédagogie ou de didactique, qui devienne en même temps un facteur de développement professionnel, de progression en compétence, en "estime de soi" et en satisfaction au travail (CSÉ, 1995, p. 47).

Gather Thurler et Perrenoud (2002) souscrivent à ce point de vue. Dans le cadre d'une innovation pilotée par les plus hauts dirigeants d'un système, ils soulignent que l'impossibilité pour les acteurs de respecter scrupuleusement des prescriptions souvent contradictoires peut les pousser à s'opposer à l'innovation surtout si le changement des pratiques requiert l'évolution des règles du jeu, embrase certains conflits et nécessite l'acquisition de nouvelles connaissances. La meilleure façon de surmonter ces résistances est, précisent-ils, d'envisager le changement dans un processus plus large de développement professionnel permanent, engageant l'ensemble des acteurs intéressés.

En revenant à notre étude portant sur l'intégration pédagogique des TIC dans les pratiques d'enseignement des enseignants du secondaire, nous assistons à un changement radical des méthodes pédagogiques dans cet ordre d'enseignement. En effet, l'introduction des TIC à travers la médiatisation des cours par Internet au secondaire à Niamey constitue un renoncement aux vieilles façons de faire : le présentiel traditionnel est remplacé par le présentiel enrichi. Cette approche va assurément pousser les enseignants à penser différemment leurs enseignements et à remettre en question leurs pratiques classiques.

2.1.2. L'innovation pédagogique est un compromis entre la recherche et la pratique

Selon le rapport annuel 2004-2005 sur l'état et les besoins de l'éducation (CSÉ, 2005), l'innovation pédagogique naît de trois situations. Tout d'abord, elle surgit, très souvent, de l'expérience vécue par un enseignant, confronté à des difficultés répétitives dans la classe, qui expérimente de nouvelles façons d'enseigner et, de ce fait, donne l'occasion à ses pairs d'en profiter. Ensuite, l'innovation s'installe si des enseignants modifient leurs pratiques à partir de la prise en compte des résultats dérivant de celles-ci.

Enfin, elle se forme à partir de la conciliation de la recherche et de la pratique éducative suscitant des méthodes performantes. Ainsi, la coordination entre des chercheurs et des praticiens rend les innovations en éducation propices à la réussite des élèves et généralisables à d'autres domaines.

Cette affinité entre recherche et pratique est d'autant plus opportune que la mise en place de l'innovation nécessite « un terreau social fertile » (CSÉ, 2005, p. 22). En effet, la convergence de vues facilite le processus d'adoption de l'innovation. Clerc (Bloc-notes, 2002) l'illustre en ces termes : « Dans notre système individualiste, si quelqu'un invente quelque chose, la probabilité pour que son invention soit reprise est finalement assez faible, et de toute façon son rayonnement ne dépasse guère le cercle de son entourage » (p. 4).

2.1.2.1. Qu'est-ce que l'innovation ?

À l'origine, le mot innovation dérive de la science et de la technologie. Cependant, la notion d'innovation possède une portée sociale constituant le trait d'union entre la recherche en éducation et les pratiques pédagogiques (CSÉ, 2005). Ce faisant, il convient de comprendre les métamorphoses du concept d'innovation avant de le lier au milieu éducatif.

L'innovation a souvent été perçue de façon négative (CSÉ, 2005). En ce sens, elle est assimilée à un danger consécutif au changement synonyme de déséquilibre. Selon Cros (1999), cette perception négative de l'innovation est liée au fait que la société innovante privilégie l'individualisme et le libéralisme au détriment des doctrines. De la sorte, l'homme enivré par sa capacité d'innover se met au-dessus de l'ordre établi. Perçue sous cet angle, l'innovation devient synonyme d'anarchie.

Pour dissocier cette notion de l'idée de perturbation sociale, Papon (1995) nous rappelle que l'économiste Schumpeter, dans ses travaux sur les cycles économiques, met l'accent sur l'importance de la technologie et de la science dans l'innovation et dans

l'émergence de nouvelles industries, signant ainsi la disparition des anciennes. Dans la perspective de cet économiste, les entreprises sont constamment contraintes à inventer de nouveaux articles et modes de production et à imaginer des procédés de vente ou de distribution afin de se maintenir dans l'arène de la compétition. De ce point de vue, l'innovation ne résulte pas forcément d'une invention, elle peut naître de la nouvelle façon de présenter un ancien produit. Finalement, l'innovation se présente comme une succession de remplacements d'articles usuels jugés démodés par d'autres, plus récents. Telle est, selon Cros (1999), la devise de la survie économique.

La vision actuelle de l'innovation est fortement colorée par celle de Schumpeter. À cet égard, selon un rapport de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) pour encourager la production, l'essor et l'utilisation des connaissances en vue de développer la société, le gouvernement du Québec, par l'entremise de sa politique de la science et de l'innovation propose trois lignes de développement : 1) la formation des individus et l'adoption de la science et de la technologie ; 2) l'investigation ; 3) l'innovation (MRST, 2001). L'apport de cette politique aura été d'admettre l'importance de l'innovation sociale dans le développement socioéconomique. Celle-ci désigne le déploiement de nouvelles démarches ou d'actions portant sur les institutions, les organisations humaines et l'ensemble de la communauté, les relations interpersonnelles et aussi les façons de faire des personnes (MRST). Si l'innovation se définit comme telle dans le domaine social, comment pourrait-on la définir dans le secteur de l'éducation ?

2.1.2.2. Le concept d'innovation en éducation

Le lien existant entre la recherche et l'innovation est certain (CSÉ, 2005). Toutefois, la transposition en éducation de ce concept dérivé de l'économie et de la technologie ne devient concevable qu'avec circonspection.

Les termes utilisés pour désigner les innovations ayant cours dans le domaine de l'éducation sont très variés. Les auteurs se réfèrent à des expressions telles qu'« innovation

pédagogique, innovation en éducation, innovation scolaire ou encore innovation en formation » (CSÉ, 2005, p. 23). L'usage de ces expressions dépend de la perspective de l'auteur : ou l'innovation vise la réussite de l'élève intéressant l'ensemble du développement de la personne ou l'auteur réduit l'innovation pédagogique à la contribution des supports technologiques et à l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) en enseignement et en formation. Ainsi, un auteur qui limite l'innovation exclusivement aux actions faites en classe, la qualifiera volontiers d'innovation pédagogique ou scolaire privilégiant les activités pédagogiques. L'innovation en éducation est utilisée par les auteurs pour lesquels le concept d'innovation embrasse toutes les dimensions de l'éducation, mettant en évidence l'entière de l'être humain en évolution.

Bref, le concept d'innovation en éducation est fort à la mode. Mais constater cette évidence ne sert pas toujours à la définir avec précision. On en parle trop pour en bien parler. À cet égard, Bèchard (2001) dénombre quelque trois cents définitions parsemant les pages des écrits scientifiques qui ont abordé l'innovation.

En dépit de cette absence de consensus, pour Caumeil (2002, p. 84), très souvent, l'innovation est perçue « comme un produit ; une technologie nouvelle ; un dispositif institutionnel ; une méthode, etc. ». Souscrivant à cette optique, le Conseil (CSÉ, 2005) assimile l'innovation à un produit ou à un processus récent.

Pour donner une idée du recours à l'innovation dans le vocabulaire de l'éducation, Class a, en 2001, décrit trois grandes raisons d'innover dans le domaine éducatif : a) à la suite d'un fléau naturel (e.g., tremblement de terre, famine) ou provoqué (e.g., guerre) ; b) sous la pression de forces exogènes telles les technologies, l'immigration, l'économie... ; et enfin c) en référence à des antinomies internes comme des changements de modèles sociaux inhérents à l'implémentation des TIC. Ainsi, sous l'égide de l'OCDE, le Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement (CERI) va promouvoir l'innovation en éducation pour soutenir les systèmes éducatifs des pays industrialisés. Ce faisant, en

traitant des liens entre la pratique et la recherche en éducation dans le contexte de l'économie du savoir, le CERI (2004) propose un modèle susceptible de faciliter la compréhension du processus d'innovation dans le milieu de l'éducation.

D'après ce modèle, l'évolution des connaissances est tributaire de la convergence de quatre facteurs servant de fondement à l'innovation (CERI, 2004). Le premier facteur s'articule autour des connaissances scientifiques encourageant les innovations et les modifications des pratiques éducatives. Le deuxième facteur est lié à la collaboration entre praticiens et utilisateurs capable de générer de nouvelles idées et des pratiques innovantes pour étayer les processus d'implantation curriculaire, pédagogique ou organisationnelle. En troisième lieu, il faut des structures flexibles et différenciables qui autorisent des individus ou des petits groupes à innover soit indépendamment, soit de commun accord. Enfin, en quatrième position, viennent les TIC, puissant levier pour l'évolution des activités pédagogiques (CERI). Laferrière et Breuleux (2002) distinguent quatre enjeux de l'innovation en éducation au moyen des TIC : ce sont la faisabilité, la durabilité, la transférabilité et l'extensibilité.

Si le modèle présenté par le CERI explicite les relations entre la recherche, l'innovation et les pratiques éducatives, il ne définit pas de manière claire et opérante la notion d'innovation.

Huberman, en 1973 pour le compte de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), bâtit le soubassement de la notion d'innovation en éducation. Pour cet auteur « [...] une innovation est une amélioration mesurable, délibérée, durable et peu susceptible de se produire fréquemment » (p. 7). Dans ses travaux sur l'innovation pédagogique, Bèchard (2001), emboîtant le pas à Huberman, affirme : « l'innovation est une activité délibérée qui tend à introduire de la nouveauté dans un contexte donné et elle est pédagogique parce qu'elle cherche à améliorer substantiellement les apprentissages des étudiants en situation d'interaction et d'interactivité » (p. 258). Toutefois, cette innovation dans l'enseignement, contrairement au

concept en entreprise, ne recherche ni résultat économique, ni profit, ni rendement (Marie-Agnès, 2004).

2.1.2.3. Définition de l'innovation en éducation

Selon le Conseil Supérieur de l'Éducation (CSÉ, 2005), l'innovation est un concept tridimensionnel. Appliquées à l'éducation, les trois dimensions du concept sont l'innovation curriculaire, l'innovation pédagogique et l'innovation organisationnelle. La perspective curriculaire désigne l'innovation réalisée au niveau des programmes. L'aspect pédagogique intéresse l'innovation portant sur les cours ou la classe relativement au processus d'apprentissage. Le point de vue organisationnel examine l'innovation dans les établissements, les missions et les activités des individus. À l'instar du changement, dans l'innovation, selon Gather Thurler et Perrenoud (2002), les rapports entre les protagonistes peuvent être externes ou internes selon qu'ils se trouvent au-dedans ou au dehors du système. En externe, les agents doivent respecter les instructions émanant des autorités. En interne, ils préservent leur identité, leur autonomie ou leurs avantages. Et le destin de l'innovation étant fortement tributaire du sens accordé par les acteurs (Fullan, 1993 ; Hall et Hord, 2001), il importera d'attacher du prix à la manière dont les acteurs perçoivent l'exercice du pouvoir ou l'engagement clairement accepté (Gather Thurler et Perrenoud). En effet, les innovations déterminées par la direction font souvent perdre aux acteurs le sens donné à leur travail et à leur vie quotidienne. Ce risque est au centre des difficultés et des résistances rencontrées par les projets d'innovation. Pour accroître les chances de réussite des projets innovants, ces auteurs préconisent de faire évoluer les systèmes éducatifs essentiellement sous le contrôle des professionnels et des établissements. Les changements visant les pratiques dépendent, en grande partie, de leur adhésion et de leur volonté d'acquérir les compétences correspondantes.

Il ne faut pas se méprendre, l'innovation n'est pas une invention. Dans l'optique d'une diffusion plus importante, l'innovation apporte une nouveauté à un ancien système en

vue de l'amender (Cros, 2000). « L'innovant peut donc ne pas être fondamentalement nouveau et avoir déjà existé, mais il est nouveau ici parce qu'il est inconnu (ou pas reconnu) par le système qui l'accueille » (p. 546).

Contrairement à l'invention et à la découverte, parfois fortuites ou accidentelles, l'innovation est toujours liée à un contexte précis et cherche à atteindre un résultat (CSÉ, 2005). L'orientation en direction du contextuel et d'une question d'intérêt local est encore plus marquée chez De Ketele (2002). Il voit dans l'innovation l'émergence d'une œuvre admissible publiée pour la première fois tout en relativisant cette notion d'inédit au regard du contexte et des acteurs. Poussée à l'extrême, cette conception peut laisser croire l'innovation non transférable et devant être recommencée à chaque instant. De ce fait, l'innovation en éducation n'est jamais le fruit d'un tâtonnement. Elle sous-tend un processus permanent ayant pour finalité une modification intentionnelle et enrichissante des comportements.

À ce propos, Cros (2004), à la suite d'Huberman (1973), soutient ceci :

L'innovation scolaire poursuit de manière déclarative une intention d'amélioration, une intention de faire mieux sans changer les objectifs fixés ou de faire mieux et, pour cela, de transformer les objectifs, d'en proposer de manière alternative, de rendre la société meilleure par rapport à des valeurs (p. 107).

Dans le même ordre d'idées, Perrenoud (2003) considère l'innovation comme une tactique volitive d'intervenants désirant inciter des changements. C'est clairement ce désir de modification qui amène l'initiateur à une démarche ferme de changement pédagogique. Nous soutenons que les établissements du deuxième cycle du secondaire (les lycées) « doivent innover et s'adapter notamment au changement technologique afin d'accroître leur efficacité et d'améliorer les services qu'ils offrent à leur clientèle » (MRST, 2001, p. 11).

Contrairement à un processus passager, l'innovation se caractérise par la constance. Pour ce faire, son processus d'adoption et d'utilisation se doit d'aller au-delà des limites

physiques ou d'actions de son instigateur. En clair, l'innovation doit être diffusée, c'est-à-dire intéresser des endroits étrangers aux cadres d'expérimentation.

Toutefois, d'après le Conseil Supérieur de l'Éducation (CSÉ, 2005), l'extension d'une innovation à différents endroits n'est pas synonyme de portée générale pour celle-ci. Le désir d'innover émane fréquemment d'un défi particulier à dénouer par des solutions qui ne sont pas conventionnellement présentes. De ce point de vue, le projet d'intégration pédagogique des TIC dans l'enseignement secondaire nigérien est innovant en ce sens qu'il se présente non seulement comme un processus récent peu connu, mais aussi comme une volonté tendant à améliorer la qualité de l'éducation en faisant évoluer les anciennes habitudes (les pratiques éducatives). Effectivement, ce projet d'intégration des TIC dans l'enseignement secondaire au Niger a pour but de combler une lacune importante du système scolaire nigérien, notamment au lycée. Il se propose de relever deux défis spécifiques : la formation des enseignants de lycée en TIC et leur formation à distance. Cela va certainement entraîner une transformation enrichissante des méthodes pédagogiques. Dans cet ordre d'idées, le Conseil Supérieur de l'Éducation (CSÉ, 2005) va plus loin en affirmant : « L'innovation en éducation est un processus délibéré de transformation des pratiques par l'introduction d'une nouveauté curriculaire, pédagogique ou organisationnelle qui fait l'objet d'une dissémination et qui vise l'amélioration durable de la réussite éducative des élèves ou des étudiants » (p. 26). De cette définition, découle l'explication suivante : l'innovation en éducation peut être un processus délibéré de transformation des pratiques par l'introduction d'une nouveauté pédagogique (les technologies de l'information et de la communication, par exemple). Celle-ci pourrait assurer aux enseignants une formation de haut niveau et contribuer à leur développement professionnel.

D'après l'analyse des concepts de changement et d'innovation, ces deux notions sont solidaires et indissociables. Le changement suppose le renoncement aux anciens procédés, l'innovation exige le recours à de nouvelles méthodes. L'innovation résulte de

changements pratiques mais la compréhension du processus de changement est indispensable à l'aboutissement de toute innovation.

2.1.3. Processus de changement des pratiques d'enseignement

L'intégration pédagogique des TIC comme appui à l'enseignement et à l'apprentissage suppose une transformation des pratiques des enseignants, c'est-à-dire l'ensemble des habitudes figées d'un professionnel, effectuées lors des étapes de l'organisation (i.e., préactive), de l'exécution (i.e., interactive) et de l'appréciation (i.e., postactive) de la démarche auprès des élèves (Altet, 2002). Cette évolution profonde impose une restructuration des moyens matériels et humains offerts aux enseignants et aux apprenants (Perreault, 2002). Fullan et Stigelbauer (1991) décrivent ce changement en éducation en distinguant trois aspects. D'abord, l'enseignant va apprécier l'état de changement à travers les œillères de ses croyances pédagogiques afin de voir si celui-ci s'accorde avec ses habitudes. Ensuite, viennent les pratiques pédagogiques donnant consistance aux croyances propres à chaque personne. Le troisième aspect contient les instruments élaborés pour identifier les croyances et les pratiques pédagogiques. Ces trois aspects sont solidaires.

Par analogie avec cette description du changement de Fullan et Stigelbauer (1991), on pourrait penser que le processus de changement, comme celui du projet pilote d'intégration des TIC à l'enseignement secondaire à Niamey, va probablement déclencher une transformation des croyances, pratiques et moyens pédagogiques en ce qui concerne le système éducatif nigérien.

Pour entreprendre le changement, l'individu dispose, selon Fullan et Stiegelbauer (1991), de deux possibilités : celle d'avoir une perception du changement (i.e., dimension subjective) et celle de bénéficier d'une formation (i.e., dimension objective). Dans ces conditions, le changement des pratiques enseignantes équivaut à un processus de

transformation personnelle mettant en interaction l'enseignant, ses pairs et les TIC (Karsenti, Savoie-Zajc, Larose et Thibert, 2001 ; Savoie-Zajc, 2000).

Pour comprendre la nature des processus de changement relatifs aux transformations des pratiques enseignantes, certains outils conceptuels et dispositifs méthodologiques ont été élaborés pour permettre l'émergence de modèles susceptibles de décrire les processus de changement liés à ces pratiques.

Nous allons ainsi passer en revue deux modèles (Hall et Hord, 1987 ; Raby, 2005) utilisés pour analyser et mieux comprendre les processus de changement inhérents aux pratiques des enseignants. Deux raisons justifient le choix de ces modèles : (1) chacun des deux modèles choisis fournit des pistes pour déterminer les étapes que traversent les enseignants lors de l'intégration des TIC à leur pratique pédagogique ; (2) ces modèles présentent, selon leur perspective de développement, des différences complémentaires.

2.1.3.1. Le modèle de Hall et Hord (1987) ou CBAM

Le Concerns-Based Adoption Model (CBAM) est, en tant que modèle reflétant le processus d'adoption d'innovations, couramment utilisé dans de multiples recherches étudiant la transformation au sein d'institutions scolaires (Hall et Hord, 1987). Ce modèle permet de mieux comprendre, d'une part, les difficultés des individus impliqués dans le processus d'adoption d'une innovation et, d'autre part, l'usage qu'ils en font (Deaudelin, Dussault et Brodeur, 2002). Selon ces auteurs, les difficultés sont perceptibles dans « la représentation composite de sentiments, de pensées et de considérations liées à une question ou à une tâche particulière » (p. 394).

Le CBAM identifie sept niveaux d'utilisation ou d'intégration de l'innovation technologique en milieu scolaire : 0) non-utilisation, 1) orientation, 2) formation initiale, 3) automatismes, 4) indépendance, 5) intégration, 6) renouveau. Après une phase de non-utilisation, la personne informée sur l'innovation s'imprègne de ses obligations pour entrer

ou non dans le processus d'adoption (Niveau 1). Un choix judicieux relatif à une première utilisation de l'innovation peut l'inciter à suivre une formation (Niveau 2). Au Niveau 3, elle réalise en tâtonnant des tâches liées à l'innovation. Au Niveau 4, c'est la consécration, la personne est plus indépendante et utilise bien l'innovation. Au Niveau 5, elle travaille en synergie avec ses collègues pour donner plus de relief à l'innovation. Au niveau terminal, elle juge le degré d'utilisation de l'innovation et est en mesure de demander des améliorations ou d'autres usages.

À ces niveaux d'utilisation sont associés autant de niveaux de préoccupations chez le personnel enseignant (Hall et Hord, 1987) : 0) éveil, 1) s'informe sur l'innovation, 2) s'implique personnellement, 3) gère l'implantation, 4) observe les conséquences, 5) collabore à l'intégration, 6) l'intègre dans le système. Pour ces auteurs le Niveau 0 exprime l'ignorance de la présence d'une innovation par la personne ou le début de son intérêt pour celle-ci. Les Niveaux 1 et 2 décrivent le contact de la personne avec l'innovation : elle s'informe sur l'innovation et s'engage à connaître ces conditions relatives aux changements de rôle. Le Niveau 3 donne la possibilité à la personne d'acquérir les compétences indispensables pour exécuter les tâches liées à l'innovation. Aux Niveaux 4, 5 et 6, l'enseignant apprécie l'influence de l'innovation sur ses élèves et ses confrères en vue de mieux collaborer avec ces derniers. En définitive, il aspire à améliorer les effets de l'innovation.

Dans le cas de la présente étude, nous allons nous inspirer des niveaux d'intégration de l'innovation et de préoccupations chez les enseignants de ce modèle de Hall et Hord (1987) pour mieux décrire les niveaux d'utilisation des TIC et les difficultés rencontrées lors de l'intégration de ces technologies par les enseignants du secondaire à Niamey.

2.1.3.2. Le modèle de Raby (2005)

En se fondant sur trois modèles (Moersch, 1995, 2001 ; Morais, 2001 ; Sandholtz, Ringstaff et Dwyer, 1997) décrivant les phases du processus d'appropriation par lesquelles

les enseignants passent pendant l'intégration des TIC à leur enseignement, Raby (2005) a élaboré le modèle théorique du processus d'intégration des TIC. Celui-ci se propose de décrire et d'analyser le cheminement parcouru par les enseignants en exercice et en formation quand ils progressent à petits pas d'une non-utilisation à une utilisation efficace des TIC. Le modèle de Raby définit quatre stades pour peindre l'évolution d'un enseignant dans son utilisation pédagogique des TIC : « la sensibilisation, l'utilisation personnelle, l'utilisation professionnelle et l'utilisation pédagogique » (Raby, 2005, p. 83). Le stade de sensibilisation repose sur un sous-stade unique : le contact indirect. En revanche, les stades de l'utilisation personnelle et de l'utilisation professionnelle se déroulent en deux sous-stades : « la motivation et l'exploration-appropriation » (Raby, 2005, p. 86). Le stade de l'utilisation pédagogique, pour sa part, comporte cinq sous-stades : « la motivation, la familiarisation, l'exploration, l'infusion et l'appropriation » (p. 86).

Aussi, ce modèle accorde-t-il du prix aux effets de l'utilisation personnelle et professionnelle dans l'évolution d'un enseignant vers l'utilisation opérante des TIC en classe. La validation du modèle proposé a permis de mettre en évidence l'interdépendance et la complémentarité existant entre les différents stades d'utilisation des TIC (personnelle, professionnelle et pédagogique) par l'enseignant. Ainsi, le processus d'intégration des TIC n'est pas linéaire, l'interversion et la superposition des différents stades demeurant possibles.

En somme, ce modèle relatif au processus d'utilisation quotidienne des TIC par les enseignants présente un intérêt tant aux niveaux pratique que scientifique : le modèle théorique offre aux formateurs des indications précieuses sur l'intervention à effectuer auprès des futurs maîtres et permet de mieux comprendre la réalité de l'intégration des TIC et des facteurs qui la conditionnent.

2.1.3.3. Modèle synthèse

L'intégration pédagogique des TIC est un processus de transformation des pratiques enseignantes en vue d'améliorer l'apprentissage. La complexité de ce processus fait que nombre de recherches (Berman et McLaughlin, 1976 ; Hall et Hord, 1987 ; Kolb, 1984 ; Poellhuber et Boulanger, 2001 ; Raby, 2005 ; Rogers, 1995) ont centré leurs préoccupations sur la production d'outils conceptuels et de dispositifs méthodologiques. Leur finalité est de faciliter la construction de modèles descriptifs, intelligibles et interprétatifs, sachant qu'une pratique enseignante n'est jamais pleinement accessible à l'analyse, ni d'ailleurs à l'observation. Pour saisir la pratique enseignante engagée dans une dynamique de changement, les différents modèles susmentionnés ont été construits pour identifier et modéliser le processus de ce changement.

Les stades d'implantation du changement (Berman et McLaughlin, 1976 ; Poellhuber et Boulanger, 2001), la transformation par extension (Kolb, 1984), les préoccupations et actions relatives à la maîtrise du changement (Hall et Hord, 1987), la volonté de modifier (Rogers, 1995), le type d'utilisation des TIC fait par les enseignants à l'école (Raby, 2005) sont autant de variables associées à un processus de changement des pratiques enseignantes.

Notre modèle synthèse réunit le modèle de Hall et Hord (1987) portant sur les préoccupations et les actions relatives à la maîtrise du changement et le modèle de Raby (2005) traitant du type d'utilisation des TIC fait par les enseignants à l'école. Il s'intéressera tant aux préoccupations et aux actions des enseignants de lycée relativement à l'intégration des TIC (Hall et Hord) qu'à la description et à l'analyse du chemin parcouru par les enseignants (Raby, 2005) ayant atteint un stade élevé d'adoption des TIC. Le sous-stade de l'exploration de Raby sera de toute première importance puisque dans le cadre de la présente recherche, le scénario pédagogique fondé sur le présentiel enrichi est resté associé à l'enseignement de type traditionnel. En effet, selon cette auteure :

À l'étape de l'exploration, l'enseignant utilise les TIC pour enrichir son enseignement. Il engage ses élèves dans des activités visant l'acquisition et l'application de connaissances [lower order thinking skills, selon la taxonomie de Bloom]. Ces activités permettent aussi de développer la compétence transversale liée aux TIC. Ainsi, les TIC sont utilisées comme renforcement d'un concept enseigné en classe [drill] (exercices sur une notion de grammaire, en mathématiques, etc.), comme enrichissement d'une leçon (visionnement d'un document multimédia, etc.), ou comme moyen de chercher des informations factuelles (p. 90).

Compte tenu de l'état embryonnaire du projet d'intégration des TIC au lycée au Niger, nous nous appuyerons essentiellement sur les stades du processus d'adoption, passage obligé des enseignants pendant l'intégration des TIC à leur enseignement et non sur les stades du processus d'appropriation. En effet, l'adoption désignant une utilisation du nouvel outil avec conservation des anciennes méthodes se distingue de l'appropriation qui requiert une utilisation quotidienne du nouvel outil. Notre modèle synthèse s'appuiera sur les quatre stades quasi universels de Raby (2005), mais les sous-stades avancés de Hall et Hord et de Raby ne seront pas prises en compte (Figure 1). En effet, nous n'avons intégré dans notre modèle ni le sous-stade du renouveau d'utilisation des TIC (N 6), ni le sous-stade de difficulté correspondant à l'intégration de l'innovation dans le système (N 6) de Hall et Hord (1987), ni les sous-stades de l'infusion et de l'appropriation du stade de l'utilisation pédagogique de Raby (2005). Puisque l'atteinte de ces différents sous-stades n'est possible que dans un contexte d'appropriation où l'utilisation pédagogique efficace des TIC est de mise. En revanche, dans le contexte d'adoption où l'utilisation pédagogique des TIC est embryonnaire, il est invraisemblable que le cheminement des enseignants atteigne les sous-stades avancés. La Figure 1 comprend quatre stades. Au bas de la typologie se trouve le stade de la sensibilisation correspondant aux stades de non-utilisation et d'orientation de Hall et Hord. Puis vient le stade d'utilisation personnelle ou de formation initiale. Le stade hiérarchique suivant correspond à l'utilisation professionnelle ou aux automatismes. Enfin suit l'utilisation pédagogique qui correspond aux stades d'indépendance ou d'intégration de Hall et Hord. Chaque stade comporte un seul ou plusieurs sous-stades. Ainsi, le stade de la sensibilisation ne comprend qu'un sous-stade : le

contact indirect. En revanche, les stades de l'utilisation personnelle et professionnelle se divisent en deux sous-stades : la motivation et la familiarisation. Le stade de l'utilisation pédagogique se divise également en deux sous-stades : l'exploration et l'exploration-adoption.

Dans la troisième et dernière colonne de la figure, on trouve cinq des sept stades de préoccupation de la typologie de Hall et Hord (1987).

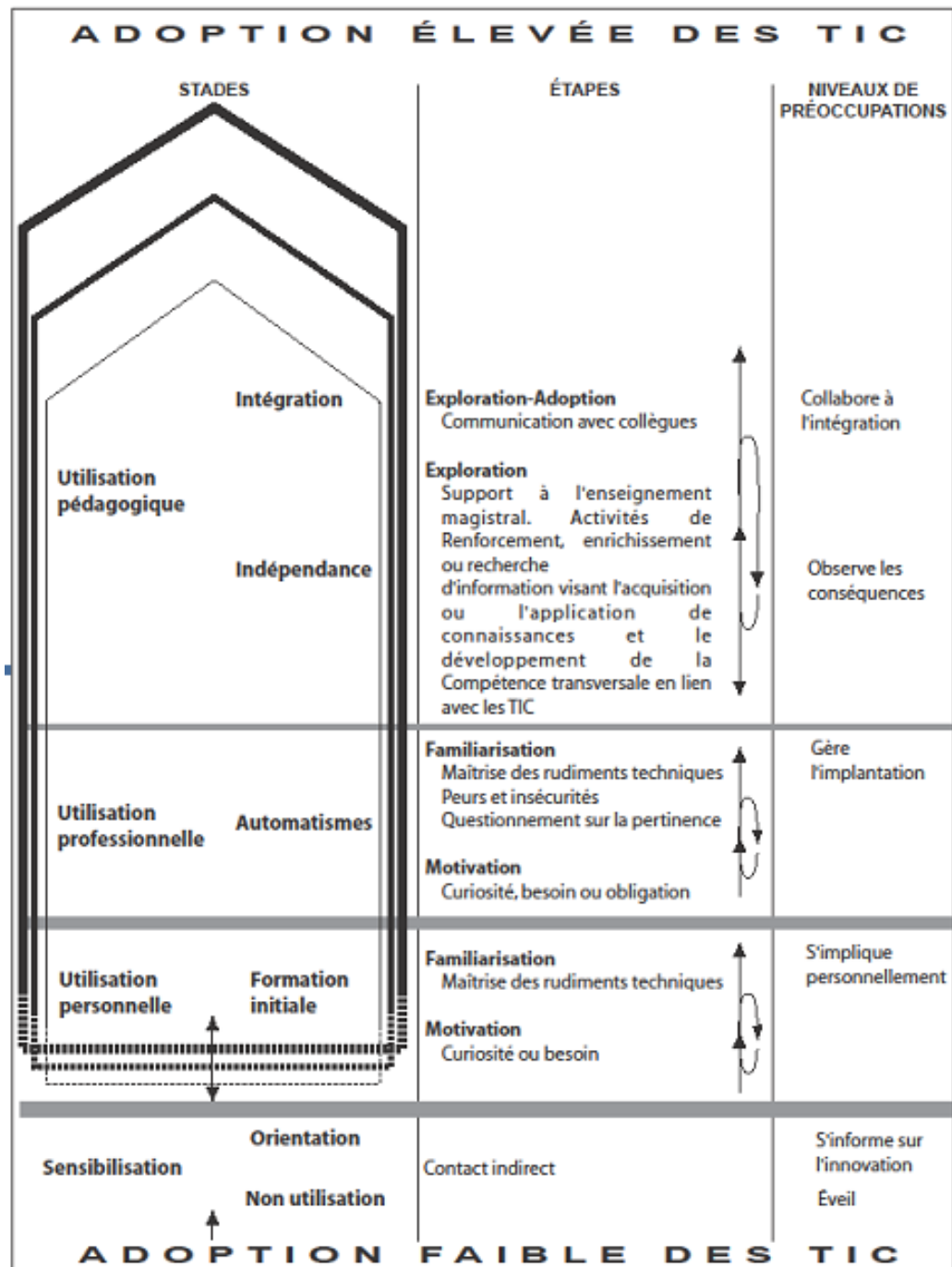


Figure 1

Modèle-synthèse du processus d'intégration des TIC dans l'enseignement secondaire au Niger [inspiré des modèles de Hall et Hord (1987) et de Raby (2005)]

Après cette brève présentation des modèles du changement, nous allons, à présent, analyser le sentiment d'auto-efficacité, une variable interne essentielle à l'intégration des TIC par les enseignants. Quel rôle le sentiment d'auto-efficacité, plébiscité à chaque rapport, peut-il jouer ? Qu'en attend-on aujourd'hui ? On constate que son statut est particulièrement lié aux évolutions du contexte éducatif et apparaît souvent comme une réponse aux problèmes de « crises » de l'école. Permet-il de « motiver » les enseignants ? Questionnons tout d'abord ce que recouvre le concept sentiment d'auto-efficacité.

2.2. Le sentiment d'auto-efficacité

La présentation du sentiment d'auto-efficacité amène à définir d'abord la position épistémologique de Bandura. A posteriori, nous procéderons à la mise en lumière de la portée du sentiment d'auto-efficacité, de ses sources et des pistes d'action relatives à l'auto-efficacité pour des interventions éducatives.

2.2.1. Position épistémologique de Bandura

Selon Bandura (2007), le noyau épistémologique de la théorie de l'apprentissage social place l'individu au centre d'une triade relationnelle mettant en interaction les facteurs cognitifs, comportementaux et contextuels. Les individus se présentent, de cette manière, à la fois comme les auteurs et les fruits de leur milieu. Dans la réalité, l'apprentissage social attribue les changements dans le comportement d'une personne à deux sources essentielles : l'observation et l'imitation (Bandura, 1982, 2007). En effet, le renforcement d'une conduite peut être possible par l'observation des conduites d'autrui : le fait d'observer une autre personne permet d'apprendre une nouvelle conduite (Bandura, 2007).

Dès 1986, Bandura a développé de façon originale un modèle de l'apprentissage social. Il y distingue le renforcement direct et le renforcement vicariant (Bandura, 1986 ; 2007). On parle de renforcement direct lorsqu'un individu observe un modèle, s'identifie à lui et est renforcé ou puni. Quant au renforcement vicariant, il est perceptible dans les

situations où une personne prévoit une gratification après un comportement pour lequel une autre personne a été gratifiée. L'apprentissage s'opère en trois phases : (1) le sujet observe le comportement d'autrui (2) il prend la mesure des effets produits par ce comportement et (3) il agit dans l'espoir d'obtenir une gratification semblable à celle observée chez autrui.

Le renforcement vicariant est étroitement lié à ce que Bandura (2007) appelle le sentiment d'auto-efficacité personnelle, c'est-à-dire la croyance du sujet dans son aptitude à produire une réponse exacte. En développant cette capacité, le sujet attend de ses comportements à la fois les résultats espérés et la récompense prévue.

Ainsi, dans cette théorie de « la psychologie de la compétence » pour parler comme Carré dans la préface de la traduction de « Self Efficacy » de Bandura par Lecomte, la notion de sentiment d'auto-efficacité devient fondamentale. Pour elle, le sentiment d'auto-efficacité personnelle est le fondement de la motivation, de la volonté et de la réalisation d'un nombre important d'œuvres humaines. Il est lié aux perceptions d'un individu en ses propres capacités d'action, nonobstant ses dispositions objectives.

2.2.2. Définition du sentiment d'auto-efficacité

Il convient de préciser d'emblée que le sentiment d'auto-efficacité est exprimé de différentes manières selon les auteurs. Ainsi, pendant que certains se réfèrent aux termes « sentiment de compétence » (Crahay, 2000), « sentiment d'efficacité ou sentiment d'auto-efficacité » (Deaudelin et al. (2001), d'autres s'appuient sur des expressions telles que « sentiment d'efficacité personnelle ou croyances d'efficacité » (Bandura, 2007 ; Galand et Vanlede, 2004). Dans les pages qui suivent, nous emploierons uniquement l'expression « sentiment d'auto-efficacité » en distinguant le sentiment de compétence professionnelle désignant la perception de compétence des enseignants du sentiment d'auto-efficacité par rapport à l'ordinateur se rapportant à leurs habiletés techniques (i.e., la perception qu'ils ont de leurs capacités à utiliser un ordinateur sur le plan technique).

Le sentiment d'auto-efficacité, selon Bandura (1977, 1997) est un construit reposant sur deux aspects : les attentes d'efficacité et les attentes de résultats. Dans le cadre de l'enseignement, les deux aspects du construit sont, de l'avis de Gibson et Dembo (1984), le sentiment d'auto-efficacité générale et le sentiment d'auto-efficacité personnelle de l'enseignant. Le premier désigne la confiance de l'enseignant dans la prédisposition des élèves à réaliser des apprentissages, en dépit de l'influence familiale. Le second recouvre la confiance de l'enseignant dans son aptitude à agir sur les apprentissages des élèves. Il est assimilable à une auto-estimation. Bandura (1986, p. 391) précise : l'auto-efficacité suppose « organiser et exécuter les actions ». Du point de vue de la théorie, la compétence est perçue en termes d'actions ou de talents, reconnus nécessaires, pour opérer un exploit, atteindre un but ou réaliser une performance dans un domaine quelconque (Bandura, 2007). Donc, le sentiment d'auto-efficacité représente le jugement personnel et individuel qu'on porte sur ses capacités propres permettant d'accomplir une tâche avec succès. Le sentiment d'auto-efficacité affecte, selon Schunk, Pintrich et Meece (2008), le choix des activités et l'intensité de l'effort et de la persévérance. Les individus ayant un sentiment d'auto-efficacité bas avant d'effectuer une tâche éviteront de réaliser cette dernière ; ceux qui croient en être capables ont plus de chance de la réussir. Confrontés aux difficultés, les élèves persévérants passent davantage de temps en travail individuel et persistent plus longtemps que ceux qui doutent.

En outre, pour Bandura (1993) la motivation est fonction de l'espérance qu'un comportement provoquera certains effets et de la portée de ces derniers. Par exemple, un enseignant croyant en l'école pour changer favorablement un état sera plus enthousiaste à instruire les élèves qu'un autre mettant en cause cette capacité de l'école, et ce, en dépit de la conviction des deux d'être capables d'enseigner (Deaudelin et al., 2002).

En somme, plus une personne demeure confiante dans ses possibilités à réaliser une conduite profitable pour elle, plus elle sera encline à l'accepter.

Toutefois, le sentiment d'auto-efficacité est utilisé en référence à des objets précis à la différence de la confiance en soi. Smith et Fouad (1999) soutiennent cette perspective. Pour eux, les objectifs et les espérances du sentiment d'auto-efficacité sont propres à des domaines précis et sont limités ou ne peuvent être généralisés. En effet, les jugements du sentiment d'auto-efficacité pour des tâches similaires peuvent varier en fonction de la personnalité de l'individu ou des différences environnementales.

A contrario, les perceptions du sentiment d'auto-efficacité et le rendement sont étroitement liés, mais il est possible de voir un élève avec un sentiment d'auto-efficacité relativement élevé dans la réalisation d'une tâche aboutir à un rendement négatif. Les individus ayant un sentiment d'auto-efficacité ou un niveau de rendement élevés sont confiants et assurés dans leurs réalisations, montrent des niveaux élevés d'effort, persistent et ont un engagement cognitif important dans les tâches académiques (Bandura, 1982). La combinaison d'un haut sentiment d'auto-efficacité et d'un bas rendement chez des élèves est susceptible de les faire étudier davantage, de les pousser à s'engager, mais peut aussi les amener à protester et à revendiquer le changement du système de classement. Ils pourraient quitter le milieu scolaire ne voyant aucune relation entre l'apprentissage et les résultats. Inversement, les élèves ayant un bas niveau de sentiment d'auto-efficacité et un haut niveau de rendement tendent à s'évaluer négativement et se blâment pour une défaillance. Dans un autre cas de figure, les individus ayant un bas niveau de rendement et un bas sentiment d'auto-efficacité pourraient montrer de la résignation, de l'apathie et de la réticence ou l'incapacité à exercer beaucoup d'efforts.

Quel que soit le lien qui existe entre le rendement et le sentiment d'auto-efficacité, le premier est toujours dépendant du second : « If you control for how well people judge they can perform, you account for much of the variance in the kinds of outcomes they expect » (Bandura, 1986, p. 393). La façon de se comporter détermine le rendement actuel et, dans le même sens, les perceptions sur le rendement sont dépendantes des jugements portant sur le sentiment d'auto-efficacité. Enfin, selon la théorie sociocognitive (Bandura,

1977), une formation étayée par l'observation d'un pair en situation et par l'échange avec celui-ci peut développer le sentiment d'auto-efficacité chez un individu.

Pour Bandura (1977, 1997), le sentiment d'auto-efficacité personnelle joue un rôle essentiel dans l'apprentissage et influence favorablement la motivation. En effet, l'impact en termes de motivation relative au sentiment d'auto-efficacité peut être considérable. Si les perceptions du sentiment d'auto-efficacité sont élevées, les individus s'engagent dans les tâches encourageant le développement de leurs talents et de leurs capacités. A contrario, si le sentiment d'auto-efficacité est bas, les gens ne s'engagent pas dans de nouvelles tâches pourtant susceptibles de les aider à développer de nouveaux talents (Bandura, 2007). Les individus sous-estimant énormément leur sentiment d'auto-efficacité limitent leur potentiel d'apprentissage. S'ils entreprennent des tâches, ils peuvent souffrir d'anxiété, douter d'eux-mêmes et assez couramment voir leur sentiment d'auto-efficacité faiblir (Bandura, 2007). Pour étayer ces propos, Schunk et al. (2008) observent que les enseignants non confiants dans leur capacité à encourager les élèves à apprendre, peuvent s'appesantir sur les images négatives de leurs classes. Mais, si les enseignants se font confiance dans leur pouvoir d'encouragement, ils se focalisent sur l'aptitude de leurs élèves à apprendre.

Le sentiment d'auto-efficacité est lié au choix des tâches aussi bien qu'au choix de carrière. Selon Betz et Hackett (1981, 1983), malgré les influences structurelles et sociales sur les choix de carrière, le sentiment d'auto-efficacité est un médiateur clé de ces influences externes et a un impact direct sur le choix de la carrière. De plus, les différences de genre, pouvant influencer les choix de la vocation, sont dues aux différences dans le sentiment d'auto-efficacité. Ainsi, les femmes ont un sentiment d'auto-efficacité plus élevé pour des carrières traditionnellement féminines. Pour les hommes, le sentiment d'auto-efficacité est moins dépendant des types de carrières liées au genre.

En plus de la quantité d'efforts, Graham et Golan (1991) expliquent le sentiment d'auto-efficacité par la qualité de l'effort en termes de manipulation, de stratégies approfondies et d'engagement cognitif général de l'apprentissage.

En résumé, le sentiment d'auto-efficacité s'avère être un important médiateur de tout type d'exploits, mais il est lié à une situation spécifique. Cette hypothèse a conduit les chercheurs à mesurer le sentiment d'auto-efficacité dans un mode sensible inhérent à une situation et à un niveau micro analytique (Bandura, 1997). Liées à cette spécificité d'une situation donnée, les perceptions du sentiment d'auto-efficacité sont supposées être plus dynamiques, fluctuantes et convertibles (Schunk et Pajares, 2002). Le sentiment d'auto-efficacité d'une personne pour une tâche spécifique, un jour donné, pourrait fluctuer à cause de la préparation individuelle, de la condition physique (maladie, fatigue) et de l'humeur, mais aussi des conditions externes comme la nature de la tâche (longueur, difficulté) et le milieu social (les conditions générales de la classe).

2.2.3. La portée du sentiment d'auto-efficacité personnelle

Le construit de sentiment d'auto-efficacité personnelle implique les croyances de l'apprenant en ses prédispositions à réussir pesant sur son engagement et ses performances. Selon, Galand et Vanlede (2004), il y a deux manières traditionnelles d'étudier le sentiment d'auto-efficacité personnelle. La première revient à montrer au participant un modèle d'activité (e.g., exercice, problème, etc.), à lui présenter des niveaux possibles de performance. Ensuite, il doit, habituellement sur une échelle en 10 points, préciser sa conviction à parvenir à chacun de ces niveaux de performance (Lee et Bobko, 1994). Cette procédure est applicable pour des activités différentes à l'intérieur d'une même discipline : par exemple l'arithmétique, la géométrie et l'algèbre pour les mathématiques (Randhawa, Beamer et Lundberg, 1993). Selon Schunk et al. (2008), la moyenne de la classification du sentiment d'auto-efficacité est calculée à travers l'ensemble des exercices pour former une mesure de ce sentiment à conduire les essais ou la tâche (e.g., trouver l'idée clé, résoudre les fractions, composer les paragraphes, conduire des essais expérimentaux). La deuxième façon habituelle d'évaluer le sentiment d'auto-efficacité consiste à faire dire au participant sa capacité à apprendre une matière donnée (e.g., la biologie, les sciences sociales, une

langue étrangère) ou à réaliser différentes tâches ou encore à obtenir une note déterminée dans une matière (Bandura, Barbaranelli, Caprara et Pastorelli, 1996 ; Zimmerman, Bandura et Martinez-Pons, 1992).

Les recherches effectuées sur la base de telles procédures révèlent six possibilités observables dans le cas où les apprenants ont un sentiment élevé d'auto-efficacité : 1) ils peuvent opter pour les activités ayant à leurs yeux un caractère de défi et offrant l'opportunité de renforcer leur savoir-faire ; 2) Il leur est possible tantôt d'aspirer à un niveau élevé, tantôt 3) de parvenir à mieux contrôler leurs forces. Certaines fois, 4) ils affichent une volonté manifeste à ne pas contourner les difficultés, d'autres fois 5) ils contrôlent mieux leur stress et leur anxiété. Et enfin, il y a le cas de figure où 6) ils ont de très bonnes performances (Bandura, 1988 ; Bong et Skaalvik, 2003 ; Marsh, 1990).

D'après nombre d'études, les perceptions du sentiment d'auto-efficacité n'entretiennent pas de relation avec le recours à la tricherie (Murdock, Hale et Weber, 2001). En revanche, elles ont un lien étroit avec la sollicitation d'aide en cas de difficulté (Ryan, Gheen et Midgley, 1998) et l'utilisation de tactiques de traitement de l'information et de stratégies d'autorégulation (Greene et Miller, 1996 ; Kaplan et Midgley, 1997 ; Vezeau, Bouffard et Tétreault, 1997). Le sentiment d'auto-efficacité permet en outre de prévoir les résultats scolaires, les choix de filières d'études et les choix professionnels, au regard des résultats issus d'un test standardisé (Marsh et Yeung, 1997 ; Pajares et Miller, 1994 ; Lent, Lopez et Bieschke, 1991). Galand et Vanlede (2004) rapportent l'existence d'un lien indéniable entre sentiments d'auto-efficacité personnelle et performance chez des apprenants de tous âges. En outre, les perceptions du sentiment d'auto-efficacité sont propres à chaque matière d'après les résultats empiriques.

Par ailleurs, Bandura (1988) affirme : le sentiment d'auto-efficacité des participants augmente en fonction de la diminution de l'écart entre leurs performances et l'objectif fixé (feedbacks manipulés : - 26 %, - 14 %, - 4 %, + 4 %). L'effet des feedbacks sur les réponses des participants est donc tributaire des transformations qu'ils provoquent dans le

sentiment d'auto-efficacité perçue. Une des observations essentielles de ces différentes études est la suivante : les performances d'un apprenant reposent sur ses compétences effectives et sa confiance dans le contrôle de ces dernières. Des apprenants ayant de hautes compétences cognitives peuvent être animés par de bas sentiments d'auto-efficacité scolaire comme l'attestent les travaux effectués sur l'illusion d'incompétence (Marcotte et Bouffard, 2003). A contrario, un apprenant non compétent, mais confiant dans ses capacités à accomplir la tâche a de fortes chances de consolider ses aptitudes. Cependant, selon ces auteurs, la combinaison des différents cas de figure n'est pas exempte de pièges. En effet, un apprenant présentant une confiance basse en ses compétences au terme d'un insuccès doutera de ses possibilités à faire des exploits. Or, cette prédisposition mentale peut affecter significativement son sentiment d'auto-efficacité.

Un acquis supplémentaire est d'avoir établi que ce sont bien les croyances liées au pouvoir personnel d'action (l'agentivité), qui sont déterminantes plutôt que celles liées aux relations entre efforts et performance ou que celles liées aux conséquences découlant de la performance obtenue (Galand et Vanlede, 2004, p. 7).

2.2.4. Les sources du sentiment d'auto-efficacité personnelle

Pour Bandura (2007), le sentiment d'auto-efficacité personnelle serait déterminé par quatre sources d'information : (1) le succès rencontré précédemment par le sujet dans une tâche comparable (l'accomplissement de performances), (2) l'observation de la réussite d'un autre individu servant de modèle (les expériences indirectes se fondent sur l'évaluation sociale), (3) l'intervention directe en persuadant le sujet d'une possible réussite (feedbacks évaluatifs, encouragements, avis de personnes significatives) et (4) les états physiologiques et émotionnels.

Dans le but d'analyser ces différentes sources et de mieux comprendre leurs mécanismes d'action, des recherches adoptant différentes approches méthodologiques (longitudinales, expérimentales, corrélationnelles et qualitatives) ont été menées. L'enquête de Hampton et Mason (2003) portant sur des élèves du secondaire révèle l'impact indirect

des troubles d'apprentissage sur le sentiment d'auto-efficacité personnelle par les sources d'auto-efficacité personnelle. D'après ces résultats, les élèves souffrant de troubles d'apprentissage et ayant moins accès aux différentes sources du sentiment d'auto-efficacité à cause de la constance de leur situation d'échec ont un sentiment d'auto-efficacité personnelle faible (Galand et Vanlede, 2004). En ce qui a trait plus particulièrement à la relation entre le sentiment d'auto-efficacité et l'estime de soi, Chouinard, Plouffe et Roy (2004) soulignent avec insistance le fait que les attentes de succès des élèves du genre masculin du secondaire en trouble de la conduite ou en difficulté d'apprentissage sont en crise par une faillite de leur estime de soi. Cette étude a fait apparaître que les perceptions de compétence à apprendre le français ou les mathématiques sont moins fortes chez les élèves souffrant des troubles, par comparaison aux cas d'élèves en réussite. Ces résultats soulignent aussi que ces perceptions de compétence ou de contrôle des élèves en difficulté d'apprentissage apparaissent encore plus inquiétantes.

S'agissant des expériences actives de maîtrise, les performances scolaires précédentes, le cursus de formation et l'histoire scolaire des individus exercent une emprise sur leurs perceptions de sentiment d'auto-efficacité. C'est le résultat des études relatives aux conséquences du redoublement scolaire. Celui-ci influe négativement sur la perception de compétence des élèves (Crahay, 1996).

Relativement à la persuasion verbale, le sentiment d'auto-efficacité scolaire est aussi susceptible de changer sous l'effet des messages destinés à l'apprenant : assistance, reproche, conseils, espérances, etc. Les individus ne restent pas indifférents aux perceptions des proches, des camarades et enseignants sur leur compétence. Leur propre évaluation corrobore ces impressions (Cole, Maxwell et Martin, 1997 ; Philipps, 1987). Ces perceptions sont véhiculées par la communication verbale et non verbale.

Les études portant sur les relations existant entre le sentiment d'auto-efficacité dans l'apprentissage et les états physiologiques et émotionnels ont essayé de voir comment le

sentiment d'auto-efficacité permet de comprendre l'anxiété scolaire (Meece, Wigfield, et Eccles, 1990 ; Pajares et Miller, 1994).

Dans le cadre d'une étude longitudinale relative à l'impact de la variable sexe des individus sur les perceptions du sentiment d'auto-efficacité, Jacobs, Lanza, Osgood, Eccles et Wigfield (2002) ont remarqué des différences significatives du sentiment d'auto-efficacité personnelle des filles et des garçons dans la quasi-totalité des matières scolaires analysées. Néanmoins, cette étude révèle que la distinction liée au sexe est spécifique de chaque matière et non globale. En bref, il reste de nombreux points à clarifier sur le rôle des caractéristiques personnelles dans le sentiment d'auto-efficacité.

Finalement, Romano (1996) considère le sentiment d'auto-efficacité comme un indice clé de la réussite de toute formation. En ce sens, on ne peut espérer un changement du comportement professionnel d'un individu s'il ne se perçoit pas capable de réaliser celui-ci. Le sentiment d'auto-efficacité peut donc être vu comme un indice de l'effet d'un programme de développement professionnel (Deaudelin et al., 2002).

2.2.5. Pistes d'action relatives à l'auto-efficacité pour des interventions éducatives

Les perceptions du sentiment d'auto-efficacité ont, soulignent Galand et Vanlede (2004), des effets non négligeables sur l'apprentissage et la formation. En effet, les résultats restitués sont homogènes quel que soit l'âge des participants aux recherches, sauf pour les jeunes enfants. Les démarches en œuvre sont donc semblables et les résultats établis par des élèves ou étudiants sont similaires à ceux des adultes en formation, et vice-versa.

D'après les recherches de Galand et Vanlede (2004) portant sur l'action des professionnels de l'enseignement et de la formation, si l'on veut entretenir l'engagement des apprenants, l'attention mérite d'être portée sur la réussite de ceux-ci et les processus d'auto-évaluation qui l'accompagnent. L'enseignement d'une matière et des feedbacks de

succès ne peuvent pas à eux seuls assurer un sentiment élevé d'auto-efficacité personnelle. Des échecs et certaines répliques négatives de l'entourage (e.g., formateurs, pairs...) peuvent fortement altérer les perceptions du sentiment d'auto-efficacité d'un apprenant. Cependant, même chez un apprenant en difficulté, des actions pédagogiques peuvent induire une confiance ferme dans sa possibilité à réussir son apprentissage.

Proposer aux apprenants des objectifs clairs, et ce, dans des délais courts afin d'orienter leur apprentissage : telle est la conclusion des résultats des recherches. Celles-ci proposent, selon Galand et Vanlede (2004), de préférer la formulation des consignes sous forme d'objectifs de compréhension et de développement de compétences à l'énonciation en termes de résultat à montrer ou d'exploit à accomplir. Il importe de se garder de présenter les activités offertes a) comme des tests d'aptitudes, b) dans une situation de rivalité ou de comparaison interpersonnelle, ou c) dans des situations non discrètes. Dans ces conditions, il convient d'amener les apprenants à se concentrer sur les performances réalisées et sur la façon de renforcer leur maîtrise et à négliger l'appréciation de leur position à l'intérieur du groupe. Les pistes d'intervention généralement proposées invitent les enseignants et les formateurs à travailler dans leur cadre professionnel afin de renforcer l'efficacité de leurs actions.

2.3. Objectifs de la recherche

L'intégration pédagogique des TIC dans l'enseignement secondaire au Niger se révèle comme une entreprise volontaire visant à transformer le système éducatif ; elle invite à renoncer aux vieilles pratiques pédagogiques. De ce point de vue, ce projet d'intégration pédagogique des TIC dans l'enseignement secondaire peut être perçu comme un changement de deuxième ordre dans la mesure où il incite les enseignants concernés à apprendre à penser et à enseigner d'une manière différente. De plus, en améliorant les pratiques d'enseignement, il participe à l'amélioration de la qualité de l'éducation.

La recension des écrits fait ressortir que l'intégration pédagogique des TIC dans le secondaire nigérien se présente également comme une innovation, car elle a pour finalité une bonification délibérée des pratiques pédagogiques.

La littérature scientifique sur le sujet met en lumière l'importance d'une variable interne présidant à la réalisation de tout apprentissage : le sentiment d'auto-efficacité. Les caractéristiques de ce sentiment semblent jouer un rôle prépondérant dans l'introduction des TIC en éducation.

Comme l'ensemble de la recension des écrits le démontre, il apparaît pertinent de s'intéresser au processus d'intégration des TIC dans le second cycle de l'enseignement secondaire au Niger en examinant quatre questions spécifiques de recherche :

- a) Quel est l'impact de la formation des enseignants aux TIC, donnée par le CNF de Niamey, sur le processus d'adoption de ces technologies dans leurs cours ?
- b) Quel est le cheminement parcouru par les enseignants pendant l'adoption des TIC ?
- c) Quel est l'impact de la formation aux TIC, via le Campus numérique francophone (CNF) de Niamey, sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants du secondaire au Niger ?
- d) Quel est le sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur ?

L'intérêt manifesté pour le processus d'intégration des TIC au lycée permettra d'atteindre les cinq objectifs suivants :

- 1) Évaluer l'impact de la formation aux TIC des enseignants du secondaire, via le CNF de Niamey, sur le processus d'adoption de ces technologies ;

- 2) Décrire et analyser le cheminement parcouru par les enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC ;
- 3) Mieux comprendre l'impact de la formation aux TIC, via le CNF de Niamey, sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants (i.e., sentiments de compétence personnelle et générale) ;
- 4) Valider le Computer Self-Efficacy Scale (CSE) en français ;
- 5) Comprendre le sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur (i.e., habiletés techniques).

Conclusion

Le cadre théorique a permis de définir les concepts clés de la recherche, comme l'innovation, le changement en éducation et le sentiment d'auto-efficacité. Après avoir examiné deux modèles théoriques du processus d'intégration des TIC, un modèle-synthèse a été proposé. Le cadre théorique a aussi mis en exergue l'état des recherches sur les différents facteurs influençant le sentiment d'auto-efficacité. Il a également permis de préciser et de confirmer la pertinence des cinq objectifs de la recherche. Partant de la formation aux TIC des enseignants du secondaire, via le CNF de Niamey, l'impact de cette formation a été envisagé sous quatre aspects : évaluation du processus d'adoption des TIC par les enseignants, description du cheminement parcouru par ceux ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC, compréhension de leurs sentiments de compétence professionnelle et d'auto-efficacité à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur. Le Chapitre 3 explicite la méthodologie mise en place pour atteindre les objectifs de la recherche.

Chapitre 3

Méthodologie

Le présent chapitre décrit, tout d'abord, le contexte spécifique de l'étude. Il expliquera le choix d'une méthodologie de type mixte à la lumière des objectifs de la recherche. Il présentera les participants et le contexte de formation sur lequel l'étude a porté. Nous décrirons également les méthodes et les instruments de collecte des données. Suivra la section sur le traitement des données et les principales étapes de réalisation de l'investigation. Enfin, seront exposées les forces et les limites propres à un tel choix méthodologique.

3.1. Contexte spécifique

Dans le système scolaire nigérien, l'utilisation pédagogique des technologies de l'information et de la communication (TIC) est inexistante. Dans ces conditions, il était indispensable de mettre un accent particulier sur la première phase du projet du Campus numérique de Niamey portant sur la formation des enseignants de lycée en matière d'alphabétisation informatique. Ainsi était fabriqué de toutes pièces un contexte propice au déploiement de la présente étude. Ce faisant, la formation informatique des enseignants a été une sorte de camisole de force contribuant à créer, dans tous les sens du mot, un groupe cible pour rendre possible l'évaluation de l'impact de la formation aux TIC des enseignants, via le CNF, sur le processus d'adoption de ces technologies par les enseignants de lycée au Niger.

Ainsi, les 69 enseignants représentant le personnel de trois lycées de Niamey ont été concernés par cette étude pouvant être considérée comme la deuxième phase du projet d'intégration des TIC aux lycées par l'action heureuse du Campus numérique de Niamey.

3.2. Type de recherche

Les objectifs distincts, mais complémentaires de cette recherche motivent le choix d'une méthodologie mixte, c'est-à-dire « une approche pragmatique à la recherche dans laquelle des données qualitatives sont jumelées à des données quantitatives afin d'enrichir la méthodologie et, éventuellement, les résultats de la recherche » (Karsenti et Savoie Zajc, 2004, p. 276). Dans le cas de la présente étude, il s'agira notamment d'exploiter les données quantitatives pour mieux comprendre l'impact de la formation aux TIC sur le processus d'adoption de ces technologies, le sentiment de compétence professionnelle des enseignants et leur sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur. Par ailleurs, les données qualitatives seront utilisées afin de décrire et d'analyser le cheminement parcouru par les enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC. Au plan méthodologique, la présente investigation cherche à s'inscrire dans la foulée de l'étude rigoureuse de Poellhuber (2007) en privilégiant l'utilisation de méthodes aux faiblesses antinomiques pour rendre la synthèse des résultats plus expressive (Karsenti et Savoie-Zajc, 2004). Elle avait pour but à la fois d'évaluer l'effet de l'encadrement et des activités d'apprentissage collaboratif et de saisir la progression de la motivation des étudiants. À cet égard, Poellhuber présente la méthodologie mixte comme une méthodologie de recherche appropriée : « les chercheurs devraient collecter des données provenant de multiples sources, en utilisant une combinaison de stratégies et d'approches, de manière à pouvoir réunir les forces complémentaires et éviter la conjonction de faiblesses communes » (p. 97). En effet, les données provenant de notre questionnaire concernant l'ensemble des enseignants de notre univers d'enquête pourraient révéler de surprenants résultats laborieux à expliquer sans interviewer les enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC afin de mieux comprendre leurs réponses. Les recherches de Savoie-Zajc (2004) nous seront une source d'inspiration. L'utilisation d'une méthodologie mixte autorise la triangulation, une « stratégie de recherche qui conduit à recourir à plusieurs modes de collecte des données combinés pour faire ressortir différents

aspects d'un phénomène étudié » (Karsenti et Savoie-Zajc, 2004, p. 282). Ce choix donne ainsi l'opportunité au chercheur de superposer et combiner plusieurs approches. En effet, dans le cadre de la présente recherche, l'objectif, à travers un volet quantitatif, est de connaître l'impact de la formation des enseignants aux TIC, donnée par le Campus numérique, sur le processus d'adoption de ces technologies, d'une part et leurs sentiments de compétence professionnelle et d'auto-efficacité à l'égard de l'usage de l'ordinateur, d'autre part. Une approche purement quantitative ne permettrait pas de comprendre aisément le cheminement suivi pour atteindre ces niveaux. De là naît la nécessité d'utiliser, pour cet aspect de la recherche, une méthodologie « [...] recourant à différentes sources de données qualitatives (entrevues, réponses aux questions ouvertes des questionnaires, etc.), qui pourront elles-mêmes être utilisées pour enrichir et mieux comprendre les résultats des analyses statistiques » (Poellhuber, 2007, p. 98). Ainsi, cette utilisation d'une approche mixte permettant d'allier les analyses quantitatives aux analyses qualitatives facilitera la triangulation de certains résultats.

3.3. Participants

En ce qui concerne l'univers de l'enquête que Mucchielli (1971, p. 16) définit comme « l'ensemble du groupe humain concerné par les objectifs de l'enquête », il nous paraît nécessaire de préciser qu'en l'occurrence nous sommes dans un « cas privilégié » (Mucchielli, 1971, p. 17). L'enquête peut atteindre tous les enseignants des trois lycées de la communauté urbaine de Niamey impliqués dans le processus de l'expérimentation. Ces trois établissements scolaires comptent 71 enseignants répartis de la manière suivante : 21 enseignants pour le premier lycée, 26 pour le second et 24 pour le troisième. Mais, compte tenu du fait que deux enseignants interviennent simultanément dans 2 lycées, il convient de soustraire 2 enseignants des 71 pour obtenir le nombre exact d'enseignants travaillant dans les 3 établissements. Ceci nous donne 69 enseignants.

Les résultats du traitement de la base de sondage (liste nominative des enseignants des trois lycées) par le logiciel Statistical Package for Social Sciences ([SPSS], version Windows) nous permettent a posteriori d'avoir les caractéristiques de l'univers d'enquête.

Sur les 69 enseignants, il y a 64 hommes et 5 femmes. Les tranches d'âges les moins représentés sont celles de 65 ans et plus et de 25 à 34 ans avec respectivement 1 et 12 enseignants. Les tranches d'âges les plus représentées sont celles de 35 à 44 ans et de 45 à 54 ans avec respectivement 35 et 17 enseignants. À cela s'ajoute la tranche d'âges allant de 55 à 64 ans avec 4 enseignants.

Quant aux disciplines enseignées au sein des trois lycées, la répartition des différents enseignants se présente comme suit : neuf enseignants en anglais, en français, en mathématiques et en physique-chimie, sept en histoire-géographie, six en philosophie, cinq en sciences de la vie et de la terre, quatre en éducation physique et sportive, trois en arabe et en informatique, deux en formation humaine, un en dactylographie, en espagnol et en économie familiale.

Le projet (d'intégration pédagogique des TIC) ayant été limité aux programmes de seconde et dans les six matières (l'anglais, le français, l'histoire, les mathématiques, la physique et les sciences de la vie et de la terre) concernait 25 enseignants sur les 39 maîtres des classes de seconde.

L'univers de l'enquête a été constitué de deux types de populations des trois lycées : (1) une population composée des 69 enseignants (2) une population d'enseignants des classes de seconde ayant participé au projet d'intégration pédagogique des TIC (soit 25 sur 39). Ainsi, pour le premier type de population, nous avons fait passer les questionnaires à la totalité des 69 enseignants (dont 25 formés et 44 non formés). En ce qui concerne le deuxième type de population, il a été constitué de 6 enseignants des classes de seconde des trois lycées impliqués dans l'expérimentation à partir de la méthode de nomination par un spécialiste de l'intégration des TIC, appuyée par un test de sélection des sujets permettant

de s'assurer de leur bon niveau d'utilisation des TIC. En effet, le formateur principal de l'Agence universitaire de la francophonie (AUF) au Campus numérique de Niamey a été sollicité pour suggérer des noms d'enseignants du secondaire ayant une utilisation efficace des TIC. C'est ainsi que 6 sujets se sont démarqués du groupe de 25 enseignants formés aux TIC pour leur efficacité à utiliser les TIC à travers leurs notes d'évaluation du projet de formation des enseignants aux TIC. Le Tableau 1 présente les détails des notes obtenues par les 6 enseignants à la suite du test d'évaluation administré par le formateur principal de l'AUF.

Tableau 1
Grille d'évaluation des projets de formation des enseignants du secondaire aux TIC

Critères d'évaluation	1	2	3	4	5	6
Respect d'une charte graphique (choix des polices, des couleurs, qualités des illustrations...). 3 points	2	2	3	3	3	2
Ergonomie du site (facilité de navigation...). 2 points	2	2	2	2	2	2
Présence d'un système d'entrée (Objectif général du cours). 2 points	2	2	2	2	2	2
Présence d'un système d'apprentissage (contenu du cours, aides à l'apprentissage, ressources, les activités locales et globales...). 5 points	4	3	4	3	4	3
Présence d'un système de sortie. 2 points	2	2	2	2	2	2
Présence des objectifs dans chaque partie du cours. 3 points	3	2	3	3	2	3
Qualité pédagogique des évaluations (Test d'entrée, prétest, post-test). 3 points	2	3	2	2	3	3
TOTAL	17	16	18	17	18	17

-

Ces enseignants exerçaient au premier ou deuxième cycle du secondaire. Le Tableau 2 résume les caractéristiques des sujets.

Tableau 2
Caractéristiques des sujets

Caractéristiques	
Sexe	6 hommes
Âge	Entre 32 et 49 ans (moyenne : 39,3)
Expérience en enseignement	Entre 1 à 25 ans (moyenne : 12,2)
Formation	<p>1 : diplômé de l'école normale des instituteurs + Maîtrise en lettre moderne</p> <p>2 : Baccalauréat + certificat d'aptitudes au professorat de l'enseignement du second degré (CAPES)</p> <p>1 : Baccalauréat + Maîtrise en lettre moderne</p> <p>1 : Baccalauréat + diplôme en communication + Microprogramme en intégration pédagogique des TIC</p> <p>1 : Baccalauréat + diplôme d'ingénieur en génie électrique</p> <p>3 : collègue + lycée</p>
Niveau d'enseignement	<p>2 : lycée</p> <p>1 : collègue + lycée + école professionnelle (secrétariat)</p>

Les entrevues semi-dirigées ont été conduites avec ce nombre restreint d'enseignants. Tous les sujets ayant servi pour le pré-test (voir plus loin) ont été écartés.

Au regard des procédures de recrutement des enseignants, il convient de souligner que les contacts avec les divers responsables de ces établissements ont été effectués en juillet 2006 par le directeur du Campus numérique de Niamey, instigateur du projet. Ces contacts consécutifs à la phase de formation du projet d'alphabétisation informatique des enseignants soutenue également par le professeur Karsenti de l'Université de Montréal avaient pour objectifs a) de demander la permission de faire la recherche, b) de gagner

l'entière collaboration des enseignants à la mise en œuvre des enquêtes dans leur établissement.

La démarche pour obtenir les noms des enseignants se fait relativement facilement pour les premier et deuxième lycées compte tenu du fait que nous sommes collègues de travail. En revanche, dans le cas du troisième, nous n'accédons aux noms des enseignants que sur instructions verbales du Chef d'État major des Armées. Car c'est une école militaire.

3.4. Le contexte d'intervention

Dans le cadre du programme d'alphabétisation informatique des enseignants de lycée, le Campus numérique de Niamey a décidé de développer et d'expérimenter sur ses inforoutes des cours en ligne à l'intention des élèves de seconde. Cependant, les effectifs doivent être limités puisque les élèves ont besoin d'un minimum de pré requis (informatique et Internet) alors que les moyens disponibles ne permettent pas de travailler avec de grands nombres. Cela justifie le choix des trois lycées.

Pour ce faire, à la rentrée 2006, plusieurs réunions ont été nécessaires pour regrouper toutes les personnes concernées (les enseignants et les étudiants de l'École normale supérieure, les enseignants des trois établissements secondaires retenus, les formateurs du CNF) afin (1) de les informer du projet, (2) d'établir les programmes de formation minimale pour les élèves de lycée et les enseignants, et (3) de constituer des équipes pédagogiques avec les enseignants de même spécialité. Les élèves de lycée ont ainsi été formés à l'utilisation des TIC et les enseignants à l'intégration pédagogique de celles-ci.

3.4.1. Les élèves

Les élèves du premier lycée ont un enseignant en informatique, mais ils ne disposent pas d'ordinateurs. Ils ont été répartis en trois groupes de 20 élèves et ont reçu au CNF une formation de 10 heures à raison de deux heures hebdomadaires pendant cinq semaines dispensées par leur enseignant et des formateurs du campus.

Les élèves du deuxième lycée reçoivent une formation dans les locaux de l'Université virtuelle africaine (UVA), prise en charge financièrement par l'établissement. Donc, ils n'ont pas eu recours aux formations du CNF.

Les élèves du troisième lycée ont une salle informatique et, pour Internet, ils louent les services d'un cybercafé. Ils sont toutefois venus pour trois séances de complément de formation au CNF.

3.4.2. Les enseignants

Les 25 enseignants impliqués dans le projet d'expérimentation, ceux de l'ENS et les étudiants de l'ENS ont reçu : (1) une formation analogue à celle des élèves de lycée et (2) une formation spécifique pour préparer la mise en ligne de la leçon. Ils se sont réunis par matière pour choisir la leçon qu'ils allaient préparer pour février 2007 en suivant le programme de l'année. Il leur a fallu rédiger et préparer ensemble le déroulement de la leçon. Ainsi a été réalisée, pour chacune des matières d'enseignement (français, histoire/géographie, SVT, mathématiques, physique/chimie et anglais), une leçon de deux heures en utilisant les ressources d'Internet. Ces cours ont été offerts aux élèves par les enseignants des classes de seconde des lycées retenus en présentiel enrichi. La fin de la préparation par les équipes pédagogiques a marqué le lancement officiel des cours (février 2007).

La stratégie d'intégration des TIC, repose sur la formation des enseignants aux TIC. Celle-ci a duré trois mois (octobre, novembre et décembre 2006) à raison de quatre séances mensuelles de 4 heures (samedi, 8 h - 12 h) soit 48 heures en 12 séances. Les activités de formation ont porté sur deux aspects de l'innovation : l'un pédagogique (présentiel enrichi) et l'autre technologique. Le contenu de la formation des enseignants s'est articulé autour du thème « conception, développement et utilisation d'un cours en ligne ». Un formateur du Campus numérique de Niamey a initié les enseignants aux fondements et principes de l'élaboration de cours en ligne. En ce qui concerne la formation technologique, l'habileté développée a permis l'utilisation de logiciels de création de pages Web et de logiciels de navigation.

3.5. Méthodes de collecte de données

3.5.1. Le questionnaire d'utilisation des TIC

La description du processus d'adoption des TIC par les enseignants s'est faite à travers une enquête par questionnaire auprès des 69 enseignants des trois lycées. L'ensemble des questions a été conçu de manière à nous renseigner sur les niveaux d'adoption des TIC par les enseignants de lycée implantant l'innovation en vue d'explicitier leur processus d'adoption de ces technologies.

Voici succinctement un aperçu des préoccupations qui ont justifié la construction d'un questionnaire :

« Quels sont les usages personnels des TIC par les enseignants, antérieurs à la formation donnée ? »

« Quel est le processus d'adoption des TIC par les enseignants ? »

« Quel est le niveau actuel d'adoption des TIC par les enseignants ? »

Outre ces préoccupations, le questionnaire, tout en permettant des réponses faciles, nous offre, selon Javeau (1988), la possibilité de grouper des réponses identiques.

En apparence, les questions à poser semblent simples à formuler. Dès les premiers essais, il est apparu qu'à défaut d'être exprimées de manière « fermée », les questions donnaient souvent lieu à des interprétations très « extensives ». Pour assurer la rigueur nécessaire aux observations, par précaution, chaque question a été soumise à plusieurs personnes critiques (certains enseignants du département de psychopédagogie de l'École normale supérieure et camarades de promotion du Ph. D.). Les remarques et suggestions ainsi enregistrées ont permis de rédiger le projet de questionnaire.

Une fois achevée la confection de l'outil d'investigation, eu égard à l'effectif extrêmement réduit ($n = 69$) de la population cible, soit la population des enseignants des trois lycées, nous avons pensé qu'il était utile et indispensable de le tester auprès d'un petit groupe de futurs enseignants de lycée en formation à l'École normale supérieure (ENS). Avec l'aide du personnel de l'ENS, 10 futurs enseignants de lycée ont été tirés au sort.

Nous leur avons soumis le questionnaire, en notre présence. À chaque rencontre, nous avons pris la précaution de nous présenter, d'exposer l'objet de l'étude en donnant les garanties quant à l'anonymat et l'usage exclusivement scientifique des réponses recueillies. À chaque fois aussi, l'état de projet de ce questionnaire et l'importance de leur avis ont été expliqués. Pour élucider toute incompréhension sur le sens des questions ou sur leur forme, nous étions présent pendant la rédaction des réponses. L'accueil a été très encourageant, les participants ont tous montré un intérêt manifeste à notre recherche.

Toutes les remarques faites par les intéressés ont été récoltées systématiquement, en étant très vigilant là où les sujets avaient des hésitations. Nous leur avons à chaque fois demandé quelle était leur compréhension et en avons pris bonne note.

Après la passation des dix questionnaires (pré-test), un premier dépouillement a été fait. Celui-ci a donné une indication quant au caractère fonctionnel du questionnaire. Des modifications ont été apportées à la suite des remarques recueillies auprès des dix futurs enseignants de lycée. Certaines questions ont ainsi été affinées. Par exemple, la question initialement formulée : « Votre établissement organise-t-il à votre intention des séances de formation continue ? » a été modifiée par : « Depuis le lancement du projet de médiatisation des cours en ligne, avez-vous songé à vous perfectionner en suivant une formation ? Oui Non ». « Si oui, quelles formations ont été suivies (formation instrumentale, aux usages, réflexion critique) ? » Ou encore : « Vous inscrivez-vous aux sessions de formation organisées par votre établissement ? Oui Non » a été remplacée par : « Vous inscrivez-vous aux sessions de formation organisées par le Campus numérique portant sur la conception des cours en ligne ? Oui Non ».

Le pré-test et les modifications qui ont suivi ont donné naissance au questionnaire définitif (voir Annexe 1).

3.5.2. La grille d'entrevue

Cette grille d'entrevue se propose de décrire et d'analyser le cheminement parcouru par les enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC. Au moyen donc des entrevues semi-dirigées, les propos de ces enseignants sur leur cheminement individuel et unique ont été recueillis.

3.5.2.1. Objet et forme de l'entrevue semi-dirigée

L'objet de notre recherche étant l'étude et l'interprétation des éléments formels à travers le discours structuré sur le cheminement parcouru par les enseignants de lycée, un projet de grille d'entrevue, à l'intention des enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC déterminé par le test de sélection du formateur principal de l'AUF, a été rédigé. Ces enseignants au nombre de six ont été recrutés parmi les 25 enseignants des

classes de seconde ayant participé à l'expérimentation. Pour la rédaction de cette grille d'entrevues individuelles, nous nous sommes inspiré des questions formulées dans la thèse de Raby (2004). La grille d'entrevues individuelles utilisée est d'ailleurs celle élaborée par Raby. Dans le cadre de la présente recherche, certaines sections très précises de cette grille ont été exploitées (voir Annexe 2). Le chercheur a animé les entrevues qui se sont déroulées par le mode direct : face à face. Les propos des sujets ont été enregistrés sur un enregistreur numérique. Les entrevues ont duré de 7 minutes environ à 18 minutes. La plupart ont duré 11 minutes et toutes ont été transcrites.

3.5.2.2. Le test des questions

L'outil d'investigation achevé (grille d'entrevue), il a été testé auprès de cinq futurs enseignants de lycée, inscrits à l'ENS, tirés au sort. Pour cela, nous avons constitué pour une même question plusieurs formulations, celles-ci étant proposées à chacune des cinq personnes. À chaque rencontre ont été respectées les précautions d'usage (se présenter, expliquer l'objet de l'étude, garantir l'anonymat et l'usage exclusivement scientifique des réponses récoltées). Nous avons à chaque fois aussi souligné que ces questions (grille d'entrevue) n'étaient qu'un projet. À cet égard, les sujets rencontrés étaient informés de l'importance de leur avis. Nous leur avons aussi demandé quelle était leur compréhension des questions et avons récolté toutes les remarques. Cela a permis de rectifier certaines tournures et certains termes pouvant être mal compris ou mal interprétés. À titre illustratif, les quatre formulations suivantes ont été modifiées comme suit :

- a) La question : « Quel est votre 1^{er} souvenir de contact avec les TIC ? Dans quel contexte ? Quand ? » a été préférée à « À quelle occasion avez-vous utilisé pour la première fois les TIC ? »
- b) La question : « Comment s'est déroulé le développement de votre habileté à utiliser les TIC ? » a été choisie au détriment de « Comment avez-vous développé vos compétences à utiliser les TIC ? »

- c) « Pouvez-vous nous parler, très brièvement, de ce qui vous a le plus impressionné lors de l'intégration des TIC en salle de classe ? » a été laissée au profit de « Quels ont été les deux événements les plus importants pour vous face à l'intégration des TIC en classe ? »
- d) « L'utilisation des TIC est-elle une initiative individuelle et personnelle ? » est refusée pour « Qui vous a le plus influencé par rapport aux TIC ? En quoi ? ».

Après l'entretien avec les cinq sujets, la formulation qui semblait la meilleure a été choisie, en fonction des réactions obtenues à chacune des variantes des questions. Le pré-test des questions et le tri qui a suivi ont déterminé la grille d'entrevue définitive (voir Annexe 2).

3.5.3. Les questionnaires d'attitudes et d'habiletés

Les sentiments de compétence professionnelle des enseignants de lycée ont été mesurés par un questionnaire d'attitudes. L'objectif de ce questionnaire est de mettre en évidence la façon dont les enseignants évaluent leur sentiment de compétence.

3.5.3.1. La traduction et l'adaptation du Teacher Efficacy Scale de Dussault, Villeneuve et Deaudelin (2001)

L'échelle d'auto-efficacité des enseignants (ÉAEE) (Dussault, Villeneuve et Deaudelin, 2001) est une adaptation française du Teacher Efficacy Scale développé par Gibson et Dembo (1984). Ce questionnaire validé dans plusieurs contextes (Deaudelin et al., 2002) a été utilisé pour mesurer les sentiments de compétence personnelle et générale.

Pour observer le degré d'accord des enseignants de lycée à Niamey avec leur sentiment de compétence professionnelle, nous avons cherché à évaluer l'intensité des éléments essentiels de ce sentiment de façon à pouvoir classer les sondés les uns par rapport aux autres. Les 15 items (voir Annexe 3) sont accompagnés d'une échelle de type Likert. Ces items s'articulent autour d'affirmations quant aux sentiments de compétence

personnelle et générale à apprécier par l'enquêté selon quatre possibilités de réponse (1 : Fortement en désaccord ; 2 : Modérément en désaccord ; 3 : Modérément en accord ; 4 : Fortement en accord). Ce choix de quatre degrés pour notre échelle se différencie un peu de l'échelle adaptée de Dussault et al. (2001). En effet, celle-ci compte six degrés *allant de 1 (fortement en désaccord) à 6 (fortement en accord)*. Mais, notre choix semble concevable en suivant De Moura (1990, p. 63) qui affirme : « On pourrait décider de fixer 3 degrés seulement, ou 7, ou 9, le degré central étant toujours l'attitude neutre. On peut aussi donner une autre formulation aux divers degrés ». De plus, le but de ce choix est d'éviter des non-réponses puisque le point neutre ou l'indifférence représentent une position tout à fait ambiguë et marquent le refus de s'engager. En outre, l'intervalle neutre est parfois utilisé par les personnes interrogées comme solution de facilité. C'est une sorte de réponse indéterminée. En dépit de ces inconvénients connus de l'intervalle neutre, sa suppression risque de laisser apparaître des réponses aberrantes (Chauchat, 1990) : les sujets interrogés contournent la difficulté à laquelle ils se heurtent, quitte à mettre en échec la technique utilisée. Cependant, la suppression de l'intervalle neutre équivaut au déni de l'existence de sujets dont la réponse correspond à cet intervalle.

Les items se répartissent ainsi en deux sous échelles et chacune d'elles mesure les variables dépendantes : les sentiments de compétence personnelle et générale.

a) mesure du sentiment de compétence personnelle

L'échelle de mesure du sentiment de compétence personnelle est composée de neuf items : 1 ; 5 ; 6 ; 7 ; 9 ; 10 ; 12 ; 13 et 14. À titre indicatif, nous relevons quelques items mesurant le sentiment de compétence personnelle : « Si un de mes élèves était incapable de faire un devoir, je serais en mesure d'évaluer avec précision si le devoir était trop difficile » ; « Quand les notes de mes élèves s'améliorent, c'est habituellement parce que j'ai trouvé des méthodes d'enseignement plus efficaces ». Ces deux items sont positifs en

ce sens qu'ils mesurent favorablement la variable à apprécier (le sentiment de compétence personnelle).

Soulignons que l'item n° 10 a été reformulé. Il était initialement énoncé en ces termes : « Si un élève maîtrise rapidement un nouveau concept en mathématique, c'est peut être parce que je connaissais les étapes nécessaires à l'enseignement de ce concept ». La majorité des sujets se plaignait de ne pas être des mathématiciens. Cela rendait l'item trop restrictif. Alors, il a été modifié pour une formulation adaptée à toutes les disciplines. La voici : « Si un élève maîtrise rapidement un nouveau concept dans ma discipline, c'est peut-être parce que je connaissais les étapes nécessaires à l'enseignement de ce concept ».

Les neuf items étant positifs, le sujet qui répond « Fortement en accord » obtient 4 points, « Modérément en accord » : 3 points, « Modérément en désaccord » : 2, « Fortement en désaccord » : 1. Le score de sentiment de compétence personnelle d'un sujet est égal à la moyenne des scores obtenus aux neuf items mesurant cette dimension.

b) Mesure du sentiment de compétence générale

Le sentiment de compétence générale est mesuré par les six items suivants : 2 ; 3 ; 4 ; 8 ; 11 et 15. À titre illustratif, voici quelques items mesurant cette dimension : « Si les parents s'occupaient plus de leurs enfants, je pourrais faire plus moi-même » ; « La capacité d'apprendre d'un élève est essentiellement reliée aux antécédents familiaux ». De ces deux items, le premier est un item positif en ce sens qu'il mesure favorablement la variable à apprécier (le sentiment de compétence générale) ; le second est négatif, car il mesure défavorablement cette variable. Pour un item positif, les possibilités de réponses et le barème sont les mêmes que dans le cas du sentiment de compétence personnelle. Mais, pour un item négatif, le barème est inversé. Le score de sentiment de compétence générale d'un sujet est égal à la moyenne des scores obtenus aux trois items conservés après dépouillement mesurant cette dimension.

Pour ne pas influencer le choix fait par les sujets et obtenir un plus grand coefficient de sincérité dans les réponses, les items positifs et négatifs ont été alternés et disposés dans un ordre différent de la systématisation déductive (les items de chaque sous échelle sont présentés dans le questionnaire au hasard).

Comme le montre le Tableau 3, l'alpha de Cronbach du sentiment de compétence personnelle est de 0,648. Nous pouvons dire que la cohérence de cette échelle de mesure du sentiment de compétence personnelle est adéquate. En effet, selon Caron (1996) et Laurencelle (1998), deux facteurs participent à la variation du coefficient de fidélité : la taille de l'échantillon et le nombre d'items que comprend l'instrument. Par conséquent, plus l'échantillon est important, plus le coefficient alpha sera élevé du fait de l'accroissement de la variance. Le même principe s'applique pour le nombre d'items : plus le nombre est grand, plus le coefficient aura tendance à augmenter. Ces auteurs sous-entendent que l'alpha devrait dépasser 0,70 pour un instrument renfermant 10 items et plus. Par ailleurs, il devrait se situer autour de 0,50 lorsqu'une échelle comporte quatre items. Or, l'échelle du sentiment de compétence personnelle a un alpha de 0,648 pour neuf items.

L'alpha de Cronbach pour les six items mesurant le sentiment de compétence générale étant très faible (0,218) (Tableau 3), son ajustement s'est opéré par la réduction à trois items (Q3 : « La capacité d'apprendre d'un élève est essentiellement reliée aux antécédents familiaux » ; Q4 : « Si les élèves n'ont aucune discipline à la maison, ils n'accepteront probablement aucune discipline » ; Q8 : « Ce qu'un enseignant peut accomplir est très limité parce que le milieu familial d'un élève a une grande influence sur son rendement scolaire ») et par la diminution du nombre de questionnaires retenus après dépouillement ($69 - 14 = 55$ questionnaires). Cette diminution des questionnaires s'explique par le fait que 14 répondants ont eu tendance à répondre de la même manière à l'ensemble des items. Ainsi que le montre le Tableau 3, l'alpha de Cronbach est de 0,566 pour les trois items. Donc, en vertu du principe selon lequel l'alpha devrait se situer autour de 0,50 quand une échelle comporte quatre items (Caron, 1996 ; Laurencelle, 1998), on

peut admettre que la cohérence de cette échelle de mesure du sentiment de compétence générale est acceptable.

Tableau 3
Analyse de la cohérence interne (alpha de Cronbach) de l'échelle du sentiment de compétence professionnelle des enseignants (n = 69)

Échelle	Alpha de Cronbach	Nombre d'items
Sentiment de compétence personnelle	,648	9
Sentiment de compétence générale	,218	6
	,566	3

3.5.3.2. L'adaptation du Computer Self-Efficacy de Murphy, Coover et Owen (1989)

Les habiletés techniques des enseignants ont été mesurées à l'aide d'une traduction en français du Computer Efficacy Scale (CSE) (Murphy, Coover et Owen, 1989 ; Karsten et Roth, 1998) préalablement testée auprès de 20 futurs enseignants de lycée en formation à l'ENS, tirés au sort. Cette échelle mesurant le sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur a subi une analyse d'items afin de former une échelle expérimentale du CSE démontrant des caractéristiques psychométriques acceptables. Elle comprend 32 items positifs divisés en trois sous-échelles : les niveaux d'habiletés techniques débutant, intermédiaire et avancé. Ces items se présentent en énoncés dont les enseignants ont coté le degré de correspondance sur une échelle de type Likert à quatre degrés (*1 : Fortement en désaccord ; 2 : Modérément en désaccord ; 3 : Modérément en accord ; 4 : Fortement en accord*).

a) Mesure du niveau débutant d'habiletés techniques

La mesure du niveau débutant est réalisée par 16 items. Comme exemples d'items mesurant ce niveau, nous avons : « je suis à l'aise pour entrer et sauvegarder des données (mots et chiffres) dans un fichier » ; « Je suis à l'aise en affichant le contenu d'un fichier

pour consultation à l'écran ». Le score du niveau débutant d'habiletés techniques d'un sujet est égal à la moyenne des scores obtenus aux 16 items mesurant cette dimension.

b) Mesure du niveau intermédiaire d'habiletés techniques

La mesure du niveau intermédiaire est réalisée par trois items. Les items n° 6 (je me sens à l'aise pour me connecter à un système informatique centralisé) et n° 9 (je me sens à l'aise pour me déconnecter d'un système informatique centralisé) ont été adaptés, puisqu'ils n'étaient pas vraiment applicables dans le contexte de la médiatisation des cours en ligne. En effet, les cours étant médiatisés par Internet, les enseignants aussi bien que les élèves ont la possibilité d'y accéder par le Campus numérique francophone de Niamey ou les cybercafés de la capitale. Dans ces conditions, il ne nous semble plus indiqué de parler de système informatique centralisé. Mais, comme l'accès aux cours nécessite une adresse seulement connue par les acteurs du projet d'intégration des TIC dans les lycées, le terme le mieux approprié semblait être un cours à accès limité. Donc, la reformulation est la suivante : item n° 6 (je suis à l'aise pour me connecter à un cours à accès limité) et item n° 9 (je suis à l'aise pour me déconnecter d'un cours à accès limité). Le score du niveau intermédiaire d'habiletés techniques d'un sujet est égal à la moyenne des scores obtenus aux trois items mesurant cette dimension.

c) Mesure du niveau avancé d'habiletés techniques

Le niveau avancé d'habiletés techniques est mesuré par 13 items. En guise d'exemples d'items, nous avons : « Je suis à l'aise en apprenant à utiliser une variété de programmes » ; « Je suis à l'aise pour résoudre les problèmes de l'ordinateur ». Le score du niveau avancé d'habiletés techniques d'un sujet est égal à la moyenne des scores obtenus aux 13 items mesurant cette dimension.

Le questionnaire définitif figure en annexe (Annexe 4).

L'alpha de Cronbach est jugé acceptable pour l'échelle du sentiment d'auto-efficacité des enseignants à l'égard de l'ordinateur. Le Tableau 4 atteste cet état de fait. En effet, l'alpha de 0,967 apparaît pour la sous-échelle de mesure du niveau débutant d'habiletés techniques. On peut conclure que la cohérence de cette sous-échelle est très satisfaisante (Caron, 1996 ; Laurencelle, 1998). D'après l'alpha de la sous-échelle de mesure du niveau intermédiaire d'habiletés techniques qui est de 0,797, il semble que la cohérence est jugée appropriée (Caron ; Laurencelle). À la lumière de l'alpha de la sous-échelle de mesure du niveau avancé d'habiletés techniques (0,937), on peut également dire que la cohérence est très bonne (Caron ; Laurencelle).

Tableau 4
Analyse de la cohérence interne (alpha de Cronbach) de l'échelle du sentiment d'auto-efficacité des enseignants à l'égard de l'ordinateur (n = 69)

Échelle	Alpha de Cronbach	Nombre d'items
Niveau débutant d'habiletés techniques	,967	16
Niveau intermédiaire d'habiletés techniques	,797	3
Niveau avancé d'habiletés techniques	,937	13

Afin de bien visualiser les différentes étapes caractérisant la recherche, le Tableau 5 offre une vue d'ensemble du plan de l'étude.

Tableau 5
Liens entre les questions, les objectifs de recherche, les méthodes et les instruments de collecte de données

Questions de recherche	Objectifs	Méthodes et instruments de collecte de données
1- Quel est l'impact de la formation des enseignants aux TIC, donnée par le CNF de Niamey, sur le processus d'adoption de ces TIC dans leurs cours ?	Évaluer l'impact de la formation aux TIC des enseignants du secondaire via le CNF de Niamey sur le processus d'adoption de ces technologies. Décrire et analyser le cheminement parcouru par les enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC.	a- Enquête par questionnaire sur l'utilisation des TIC auprès des enseignants des trois lycées (n = 69).
2- Quel est le cheminement parcouru par les enseignants pendant l'adoption des TIC ?		b- Entrevues semi-dirigées individuelles auprès des enseignants des classes de seconde des trois lycées ayant suivi la formation (n = 6).
3- Quel est l'impact de la formation aux TIC via le campus numérique francophone (CNF) de Niamey sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants du secondaire au Niger ?	Mieux comprendre l'impact de la formation aux TIC via le CNF de Niamey sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants (sentiments de compétence personnelle et générale).	c- Enquête par questionnaire sur le sentiment de compétence professionnelle auprès des enseignants des trois lycées (n = 69) : version adaptée de l'échelle d'auto-efficacité des enseignants (ÉAEE, Dussault, Villeneuve et Deaudelin, 2001).
4- Quel est le sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur ?	Valider le Computer Self-Efficacy Scale (CSE) en français. Comprendre le sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur.	d- Enquête par questionnaire sur le sentiment d'auto-efficacité des enseignants à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur auprès des enseignants des trois lycées (n = 69) : version adaptée du Computer Self Efficacy de Murphy, Coover et Owen (1989).

3.6. Méthodes d'analyse de données

Pour respecter l'esprit de nos objectifs distincts, mais complémentaires, deux aspects d'analyse ont été distingués : les traitements et analyses des données quantitatives puis qualitatives.

3.6.1. Traitement et analyse des données quantitatives

3.6.1.1. Traitement des données

Pour le traitement des réponses, la première démarche a consisté à donner une cote aux questions, chacune étant considérée comme une variable.

Les réponses possibles ont été à leur tour cotées. Par exemple, la réponse « oui » est cotée 1, la réponse « non » est cotée 2. Ou bien, la réponse « fortement en accord » a été cotée 1, la réponse « modérément d'accord » a été cotée 2, la réponse « modérément en désaccord » a été cotée 3 et la réponse « fortement en désaccord » a été cotée 4.

Une fois réalisée cette première opération, nous avons dépouillé tout le questionnaire en remplaçant chaque question et chaque réponse par la cote numérique correspondante.

L'étape suivante a consisté à créditer de 4 points la réponse « fortement en accord » des items positifs. Pour les items négatifs choisis, cette même réponse (fortement en accord) a été créditée de 1 point. Donc, « fortement en désaccord » a été crédité de 4 points. Après avoir attribué une note à chaque « degré » indiqué par les répondants, l'addition des notes a donné une mesure chiffrée des attitudes.

3.6.1.2. Analyses statistiques

S'agissant de l'analyse des questions fermées, la structure du questionnaire est telle que nous nous attendions à avoir des résultats sous forme de fréquences. Comme il est nécessaire de chercher des relations entre des variables (Howell, 1998 ; Kinnear et Gray, 2005), il convient de préciser que le choix de la technique statistique la plus pertinente s'est opéré par rapport aux variables à analyser en respectant à chaque fois le niveau de la mesure (nominal, ordinal, métrique). Ainsi, on recourt à : la corrélation bisérielle de point (rbp) pour la jonction d'une variable indépendante nominale à une variable dépendante par intervalles ; le Tau de Kendall (τ) = tau C pour l'association d'une variable indépendante nominale avec une variable dépendante ordinale ; le khi carré doublé d'un coefficient phi ϕ pour la liaison entre deux variables nominales (tableau 2 X 2), ou d'un V de Cramer lorsqu'il y a plus de deux modalités ; le coefficient de corrélation par rang de Spearman pour le raccordement de deux variables ordinales.

Pour le traitement des tableaux de contingence bivariés, nous avons fait recours au logiciel Statistical Package for Social Sciences 12 ([SPSS], version Windows). Les moyennes des enseignants de lycée ayant bénéficié de la formation à l'intégration des TIC sont comparées à celles des enseignants n'ayant pas suivi cette initiation par le biais du Test-t, le Test d'échantillons indépendants. Ensuite, l'analyse de variance multivariée (MANOVA) a été utilisée pour tenter d'obtenir une vue d'ensemble sur toutes les données relatives au sentiment d'auto-efficacité des enseignants à l'égard de l'ordinateur. Un niveau alpha de .05 a été utilisé pour tous les tests statistiques. Auparavant, des analyses factorielles exploratoires de type « Maximum de vraisemblance » avec rotation varimax ont été faites sur les 32 items de la traduction du Computer Self-Efficacy de Murphy, Coover et Owen (1989).

3.6.2. Traitement et analyse des données qualitatives

Les données recueillies à l'aide de la grille d'entrevues ont été traitées par l'analyse de contenu (Bardin, 1991) en recourant au logiciel QDA Miner version 3.0.3. Cette analyse a été faite selon la procédure par « boîte », soit une analyse catégorielle. Le système de catégorisation ici résulte de la classification analogique et progressive des éléments. En d'autres termes est prévue une grille de départ (traitant des aspects suivants de l'intégration pédagogique des TIC : cheminement par rapport aux TIC ; rôle, avantage et influence des TIC ; perception de l'enseignant) à laquelle s'ajoutent des catégories au fur et à mesure que les réponses aux questions sont connues. Après la retranscription, les sept catégories suivantes sont, par exemple, obtenues en ce qui concerne le cheminement par rapport aux TIC :

Catégorie 1. Contextes de contact avec les TIC

(d'après le modèle de Raby, 2005)

- 1.1. Formation continue
- 1.2. Formation initiale
- 1.3. Soutien pédagogique
- 1.4. Soutien technique

Catégorie 2. Premier souvenir de contact avec les TIC

(d'après le modèle de Raby, 2005)

- 2.1. Contact direct (utilisations personnelle, professionnelle ou pédagogique des TIC)
- 2.2. Contact indirect

Catégorie 3. Déroulement du développement des habiletés à utiliser les TIC

(d'après le modèle de Raby, 2005)

- 3.1. Achat matériel informatique
- 3.2. Aide technique
- 3.3. Autodidactie
- 3.4. Autoformation
- 3.5. Expérience par simulation
- 3.6. Observer quelqu'un d'autre
- 3.7. Ordinateur à la maison
- 3.8. Portable personnel
- 3.9. Recherche sur Internet

Catégorie 4. Évènements importants par rapport à l'intégration des TIC en classe

(d'après le modèle de Raby, 2005)

- 4.1. Accès à l'information
- 4.2. Apprentissage plus actif
- 4.3. Accès à Internet pour prendre des exercices
- 4.4. Construction de connaissances
- 4.5. Détecte le plagiat
- 4.6. Développe compétences méthodologiques
- 4.7. Développe l'esprit critique
- 4.8. Développement de compétences disciplinaires
- 4.9. Facilite l'acquisition des connaissances par les élèves
- 4.10. Facilite solution aux problèmes
- 4.11. Facilite travail enseignant
- 4.12. Fascination des élèves par les TIC
- 4.13. Favorise la collaboration
- 4.14. Gain de temps
- 4.15. Motive les élèves
- 4.16. Organisation travaux
- 4.17. Ouverture sur le monde
- 4.18. Sentiment de fierté
- 4.19. Situation authentique

Catégorie 5. Origine des sources d'influence par rapport aux TIC
(d'après le modèle de Raby, 2005)

- 5.1. Auteurs de Yahoo
- 5.2. Biographie de Bill Gates
- 5.3. Le directeur de cours d'anglais
- 5.4. Possibilité pour l'élève de répéter à l'infini
- 5.5. Un ami
- 5.6. Un collègue (enseignant)
- 5.7. Un frère

Catégorie 6. Difficultés dans le cheminement par rapport aux TIC
(d'après le modèle de Raby, 2005)

- 6.1. Débordement
- 6.2. Difficultés d'utilisation
- 6.3. Faible compétence techno pédagogique
- 6.4. Faible sentiment d'auto-efficacité techno pédagogique
- 6.5. Manque de matériel
- 6.6. Manque de soutien administratif
- 6.7. Manque de temps
- 6.8. Préparation inadéquate en formation initiale
- 6.9. Problèmes d'accès
- 6.10. Problèmes techniques
- 6.11. Réticence

Catégorie 7. Manières de surmonter les difficultés dans le cheminement par rapport aux TIC

(d'après le modèle de Raby, 2005)

7.1. Besoin de formation aux TIC

7.2. Cédéroms

7.3. Connexion à la maison

7.4. Lecture de revues spécialisées

7.5. Piratage des logiciels

7.8. Possession d'un ordinateur à la maison

7.9. Pratique à travers la formation continue

Le matériel recueilli pendant les entretiens a été réparti au sein de ces sept catégories relatives au cheminement parcouru par les enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC. Ces catégories ont ensuite fait l'objet de deux types d'analyses : une analyse inter-catégorielle (permettant de constater que les sujets s'expriment davantage sur telle catégorie que sur telle autre) d'une part et une analyse comparative intra-catégorielle (consistant en l'interprétation de ce qui est dit au sein de chaque catégorie) d'autre part (Albarello, 2007). Bien qu'elle comporte des limites en termes de généralisation, cette analyse a permis de décrire le cheminement des enseignants pendant l'intégration des TIC à leur enseignement.

S'agissant du modèle synthèse, il nous permet de mettre l'accent sur les stades peignant l'évolution d'un enseignant dans son utilisation pédagogique des TIC et sur les actions (sept niveaux d'utilisation des TIC) et les préoccupations (sept niveaux de difficulté) des enseignants relativement à la médiatisation des cours. Ainsi ont été déterminés, les niveaux d'adoption des TIC par les enseignants de lycée implantant l'innovation et le cheminement qui les a menés à atteindre ces niveaux. Voici, par exemple, les quatre catégories ayant caractérisé les stades peignant l'évolution d'un enseignant dans son utilisation pédagogique des TIC :

Catégorie 1. Sensibilisation

(d'après le modèle de Raby, 2005)

Contact indirect

Catégorie 2. Utilisation personnelle

(d'après le modèle de Raby, 2005)

- 2.1. Accès
- 2.2. Courriel
- 2.3. Exploration-adoption
- 2.4. Fréquence
- 2.5. Motivation
- 2.6. Musique
- 2.7. Photos
- 2.8. Recherche Internet
- 2.9. Traitement de texte

Catégorie 3. Utilisation professionnelle
(d'après le modèle de Raby, 2005)

- 3.1. Communication
- 3.2. Apprentissage communication audio-visuelle
- 3.3. Consulter les sites
- 3.4. Évaluation
- 3.5. Exploration-adoption_2
- 3.6. Fréquence_2
- 3.7. Motivation_2
- 3.8. PPT

Catégorie 4. Utilisation pédagogique
(d'après le modèle de Raby, 2005)

- 4.1. Cédéroms
- 4.2. Création page web
- 4.3. Évaluation_3
- 4.4. Exerciseurs
- 4.5. Exploration
- 4.6. Familiarisation
- 4.7. Gestion dossiers
- 4.8. Initiation TIC
- 4.9. Motivation_3
- 4.10. Recherche information

3.7. Principales étapes de réalisation de la recherche

Pour bien mettre en évidence la chronologie des moyens employés dans la recherche, le Tableau 6 présente, de manière schématique, les principales phases de sa mise en œuvre.

Tableau 6
Calendrier de réalisation

Collecte des données	Échéanciers
1.- Enquête par questionnaire sur l'utilisation des TIC auprès des enseignants de lycée (n = 69)	Du 1 ^{er} au 5 mars 2008
2.- Analyse des résultats de l'enquête sur l'utilisation des TIC auprès des enseignants	Du 6 au 9 mars 2008
3.- Entrevues semi-dirigées individuelles auprès des enseignants des classes de seconde (n = 6)	Du 10 au 15 mars 2008
4.- Analyse des six entrevues semi-dirigées individuelles	Du 16 au 20 mars 2008
5.- Enquête par questionnaire sur le sentiment de compétence professionnelle auprès des enseignants de lycée (n = 69)	Du 21 au 25 mars 2008
6.- Analyse des résultats de l'enquête sur le sentiment de compétence professionnelle	Du 26 au 29 mars 2008
7.- Enquête par questionnaire sur le sentiment d'auto-efficacité des enseignants de lycée à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur auprès des enseignants (n = 69)	Du 30 mars au 3 avril 2008
8.- Analyse des résultats de l'enquête sur le sentiment d'auto-efficacité des enseignants de lycée à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur	Du 4 au 7 avril 2008

3.8. Forces et limites méthodologiques

L'opportunité de pouvoir interroger tous les individus de l'univers de l'enquête est l'une des forces de la présente recherche. De plus, il y a les possibilités d'obtenir des informations sur les freins à l'intégration des TIC, car l'étude a pris en compte les enseignants qui ne les utilisent pas.

Les limites de la recherche sont inhérentes aux caractéristiques du chercheur, au temps accordé pour réaliser l'étude et à l'approche de recherche choisie. En effet, le chercheur étant un enseignant de l'université (figure d'autorité) et les participants, des enseignants en lycée, ces positions peuvent biaiser les réponses données par les participants, ces derniers pouvant perdre leur spontanéité par crainte d'être évalués. Pour contrôler ce biais, c'est-à-dire éviter que le statut professionnel du chercheur exerce une influence sur le comportement des participants, par conséquent modifie les données de la recherche, celui-ci les a traités avec respect : il ne leur a témoigné aucune marque de familiarité ou de complicité pendant tout le déroulement de la collecte de données.

Le délai alloué à la réalisation de la recherche entraîne d'autres limites. Effectivement, le temps limité de l'étude (du 1^{er} mars au 7 avril 2008) ne permet pas de comprendre les effets de l'innovation qu'est la médiatisation des cours via Internet, car, en éducation, la perception du processus de changement jugée utile nécessite plusieurs années d'expérimentation (Sandholtz, Ringstaff et Dwyer, 1997).

Le troisième élément de mise en garde, mais non le moindre, porte sur l'approche de recherche choisie. Rappelons que notre recherche, d'un point de vue méthodologique, recourt à une méthode mixte de collecte des données, c'est-à-dire qui joint à la fois les attributs de la recherche quantitative et ceux de l'étude qualitative. Les raisons du choix d'une méthode mixte se justifient dans le souci de modérer les biais spécifiques de chacune des méthodes de collecte des données (quantitative ou qualitative). Comme chaque

méthode a ses avantages et ses inconvénients, le choix de l'une entraîne de facto l'abandon des avantages de l'autre.

Par rapport au volet quantitatif, les données ont été récoltées par l'entremise de différents questionnaires : questionnaire ayant trait à l'enquête sur l'utilisation des TIC au deuxième cycle du secondaire, adaptation du Teacher Efficacy Scale de Dussault, Villeneuve et Deaudelin (2001) et adaptation du Computer Self-Efficacy de Murphy, Coover et Owen (1989). Avec l'administration de ces questionnaires, les participants doivent répondre aux types et formes de réponses imposés par le chercheur, soit à travers des réponses dichotomiques (oui ou non), soit par une échelle de Likert à quatre points. Le format des réponses étant anticipées et les résultats produits étant sans équivoque, ce type de données prépare largement le traitement des données. Cependant, en dépit de cet avantage évident, cette méthode de collecte des données oblige l'enquêté à adapter ses réponses aux différents choix présentés par le chercheur.

Ainsi, pour remédier au trait peu malléable du questionnaire et à ses biais, nous avons jugé opportun de renforcer ces données par des données qualitatives. Ce faisant, une grille d'entrevue a été construite. Les entretiens semi-dirigés sont donc destinés à compléter les données recueillies à travers le volet quantitatif. Par leur souplesse, les entrevues semi-structurées donnent un accès direct à l'expérience des interviewés. Ce type d'entretien permet au chercheur de traiter les données du point de vue de l'enquêté.

Conclusion

Rappelons que l'impact de la formation aux TIC des enseignants du secondaire, via le CNF de Niamey, s'exerce sur quatre aspects des objectifs de la recherche : adoption des TIC, cheminement des enseignants vers un niveau élevé de celle-ci, sentiments de compétence professionnelle et d'auto-efficacité quant aux habiletés techniques. Cette étude fondée sur une méthodologie mixte a été réalisée auprès de 69 enseignants de lycée afin de

déterminer leurs niveaux d'adoption des TIC, le cheminement qui les a menés à atteindre ces niveaux et l'impact de la formation aux TIC sur leurs sentiments d'auto-efficacité (sentiments de compétence professionnelle et sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur).

En ce qui concerne les limites de la recherche, la méthodologie adoptée ne permet pas de saisir le déploiement du processus de changement consécutif à l'intégration pédagogique des TIC à l'enseignement secondaire. Cependant, la recherche est un compromis continu entre du temps, des ressources matérielles et humaines et la rigueur scientifique. De ce fait, nous considérons l'ensemble de cette recherche comme le point de départ d'études ultérieures qui pourront mieux contribuer à expliciter notre problématique.

Chapitre 4

Présentation des articles

Cette thèse s'inscrit dans l'option des recherches doctorales rédigées par articles, autorisées par les règles de la faculté des études supérieures de l'UdeM (FES, 2001, 34-35). Les résultats sont mis en relief par l'entremise de trois articles présentés à partir des cinq objectifs clés de l'étude : 1) évaluer l'impact de la formation aux TIC des enseignants du secondaire, via le CNF de Niamey, sur le processus d'adoption de ces technologies ; 2) décrire et analyser le cheminement parcouru par les enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC ; 3) mieux comprendre l'impact de la formation aux TIC, via le CNF de Niamey, sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants (sentiments de compétence personnelle et générale) ; 4) valider le Computer Self-Efficacy Scale (CSE) en français ; 5) comprendre le sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur. La présentation par articles permet de réaliser ces différents objectifs, en étudiant avec soin chacun d'eux à travers l'un des trois articles suggérés.

Chacun des articles s'articule autour des axes suivants : problématique, cadre théorique, méthodologie, résultats et discussions. Même si la problématique de l'adoption des TIC par des enseignants du secondaire au Niger reste essentielle, chaque article traite d'un ou de deux objectifs de recherche particuliers. En dépit de cette particularité, les articles sont interdépendants.

L'agencement des articles est déterminé par le souci d'une meilleure compréhension de l'ensemble de la recherche et des liens entre les résultats des différentes phases de l'étude.

Le premier article présenté tente de répondre aux deux premiers objectifs : 1) évaluer l'impact de la formation aux TIC des enseignants du secondaire, via le CNF de Niamey, sur le processus d'adoption de ces technologies ; 2) décrire et analyser le cheminement parcouru par les enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC. Il est intitulé : *Le processus d'adoption des TIC par des enseignants du secondaire au Niger*. Cet article traite de la problématique de l'adoption des TIC par des enseignants du secondaire au Niger dans un contexte où les TIC sont perçues comme facteur pouvant améliorer la qualité de l'enseignement dans les lycées. Mais la faible compétence technopédagogique des enseignants ne leur permet pas de les intégrer à leur pratique. Après un bref rappel de la problématique de l'adoption des TIC par des enseignants inadéquatement préparés tant en formation initiale qu'en formation continue, nous précisons le cadre théorique retenu pour la recherche en mettant en évidence le lien qui unit le changement en éducation et l'innovation pédagogique. Nous insisterons particulièrement sur les processus de changement des pratiques d'enseignement. Nous présenterons la méthodologie mixte utilisée pour tenter de comprendre le processus d'adoption des TIC par les enseignants du secondaire et le cheminement parcouru par ceux ayant atteint un niveau élevé d'adoption de ces technologies. Les données sur le processus d'adoption des TIC par les enseignants du secondaire découlent d'un questionnaire et les données sur le cheminement parcouru par les enseignants ayant atteint un niveau d'adoption élevé des TIC proviennent des entrevues semi-dirigées individuelles. Les données quantitatives seront étayées par des entrevues individuelles auprès des enseignants des classes de seconde des trois lycées ayant suivi la formation, ainsi que par des questions ouvertes portant sur l'utilisation des TIC dans le questionnaire.

L'article est mis en forme pour être soumis à la Revue Éducation et Francophonie, une publication de l'Association canadienne de l'éducation de langue française (ACELF). Cette revue publie des articles portant sur des thèmes éducatifs divers, et tire avantage de sa

gratuité et de son accessibilité exclusive sur Internet. Notre article se trouve ainsi à portée de mains des enseignants-chercheurs.

Le deuxième article se réfère au troisième objectif : mieux comprendre l'impact de la formation aux TIC, via le CNF de Niamey, sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants (sentiments de compétence personnelle et générale). Il a pour titre : *Impact des TIC sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants du secondaire au Niger*. Cet article concerne l'impact de la formation aux TIC sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants du secondaire au Niger.

Après un exposé de la problématique de l'adoption des TIC par des enseignants inadéquatement préparés tant en formation initiale qu'en formation continue, nous expliquerons le cadre théorique retenu pour la recherche en mettant en évidence le sentiment d'auto-efficacité à travers la position épistémologique de Bandura (2007). De ce fait, à travers une approche quantitative, nous essaierons de voir comment les enseignants évaluent leur sentiment de compétence professionnelle, c'est-à-dire le jugement personnel et individuel qu'ils portent sur leurs capacités propres permettant d'accomplir leurs tâches professionnelles avec succès. Donc, la compétence est perçue en termes d'actions ou de savoir-faire, reconnus nécessaires, pour opérer un exploit, atteindre un but ou réaliser une performance dans le domaine éducatif. Nous tiendrons donc compte des différentes dimensions du sentiment de compétence professionnelle. Pour ce faire, seront analysées les croyances que les enseignants ont en leurs capacités à influencer les apprentissages des élèves et les croyances sur le fait d'apporter des changements chez les élèves, en dépit de l'influence familiale. La méthodologie quantitative utilisée dans le cadre de ce projet se fonde sur une enquête par questionnaire sur le sentiment de compétence professionnelle auprès des enseignants des trois lycées (n = 69) : version adaptée de l'échelle d'auto-efficacité des enseignants (ÉAEE, Dussault, Villeneuve et Deaudelin, 2001). Les moyennes des enseignants de lycée ayant bénéficié de la formation à l'intégration des TIC seront comparées aux moyennes des enseignants n'ayant pas suivi cette initiation.

Pour la publication de ce second article, le Conseil pour le développement de la recherche en sciences sociales en Afrique (CODESRIA) est ciblé. Cette revue constitue au sein de l'espace africain un lieu privilégié de publication et de discussion scientifique pour la recherche. Elle aborde des questions relatives à des approches diversifiées et à plusieurs disciplines de référence : psychologie, sociologie, philosophie, histoire, sciences de l'éducation, etc.

Le troisième article traite des deux derniers objectifs : 4) valider le Computer Self-Efficacy (CSE) en français ; 5) comprendre le sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur. Le titre de l'article est : *Étude du sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire au Niger à l'égard de l'ordinateur*. L'article parle de l'impact de la formation des enseignants de lycée aux TIC dispensée par le Campus numérique francophone (CNF) de Niamey sur leur sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur. Cette étude apparaît particulièrement capitale dans le contexte de l'enseignement fondamental nigérien où les TIC sont perçues comme facteur pouvant améliorer la qualité de l'éducation. Mais l'absence de qualification du personnel enseignant retarde l'arrivée des TIC dans les classes.

En définissant le sentiment d'auto-efficacité comme la perception de l'enseignant en ses capacités à utiliser un ordinateur sur le plan technique, les habiletés techniques liées aux TIC et la description de la mesure de ce sentiment d'auto-efficacité seront exposées. Les performances réalisées par les enseignants pendant l'utilisation de l'ordinateur retiendront l'attention. L'accent sera mis sur trois niveaux d'habiletés techniques : débutant, intermédiaire et avancé. La méthodologie se fonde sur l'enquête par questionnaire sur le sentiment d'auto-efficacité des enseignants à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur auprès des enseignants des trois lycées (n = 69) : version adaptée du Computer Self Efficacy de Murphy, Coover et Owen (1989). Enfin, la moyenne des enseignants de lycée

ayant bénéficié de la formation à l'intégration des TIC sera comparée à celle des enseignants n'ayant pas suivi cette initiation.

La Revue des sciences de l'éducation est choisie pour la publication de cet article, car toutes les universités francophones canadiennes y prennent part. Cette revue est ainsi appréciée du plus grand nombre au Canada et en Europe. Elle traite des questions pertinentes relatives aux problématiques en sciences de l'éducation. On y trouve régulièrement des sujets abordés par l'article, notamment le sentiment d'auto-efficacité des enseignants. Finalement, le choix de cette revue participera à diffuser nos travaux dans le milieu francophone des sciences de l'éducation.

Le Tableau 7 présente de manière concise les liens entre les objectifs de la recherche et les articles suggérés.

Tableau 7
Liens entre les objectifs de la recherche et les articles

Objectifs	Articles
Objectif 1 : évaluer l'impact de la formation aux TIC des enseignants du secondaire, via le CNF de Niamey, sur le processus d'adoption de ces technologies.	Premier article : <i>Le processus d'adoption des TIC par des enseignants du secondaire au Niger.</i>
Objectif 2 : décrire et analyser le cheminement parcouru par les enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC.	
Objectif 3 : mieux comprendre l'impact de la formation aux TIC, via le CNF de Niamey, sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants (sentiments de compétence personnelle et générale).	Deuxième article : <i>Impact des TIC sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants du secondaire au Niger.</i>
Objectif 4 : valider le Computer Self-Efficacy Scale (CSE) en français.	Troisième article : <i>Étude du sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire au Niger à l'égard de l'ordinateur.</i>
Objectif 5 : comprendre le sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur.	

En définitive, le recours aux trois articles traitant de la question de l'adoption des TIC au Niger par des enseignants de lycée imparfaitement préparés tant en formation initiale qu'en formation continue dans le dessein de bonifier la qualité de l'éducation présente un intérêt double. En premier lieu, elle nous permet de répondre à nos questions principales de recherche. Dans un deuxième temps, elle nous donne la possibilité d'atteindre nos cinq objectifs de recherche.

**Premier article : Le processus d'adoption des TIC par
des enseignants du secondaire au Niger**

Le processus d'adoption des TIC par des enseignants du secondaire au Niger

Modibo Coulibaly

École normale supérieure de l'Université Abdou Moumouni de Niamey

Revue Éducation et Francophonie (à soumettre)

Résumé

Cet article présente l'analyse du processus d'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) aux pratiques d'enseignants de lycée au Niger. Il décrit le processus d'adoption des TIC par les enseignants du secondaire (volet quantitatif) et analyse le cheminement parcouru par ceux ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC (volet qualitatif). Les objectifs de recherche ont été réalisés grâce à une enquête par questionnaires auprès de 69 individus représentant l'ensemble des enseignants de trois lycées de Niamey, et des entrevues semi-dirigées auprès de six enseignants.

Les résultats portant sur le processus d'adoption révèlent, dans un contexte naissant d'alphabétisation informatique, des disparités dans les utilisations que font les enseignants des TIC.

Par ailleurs, au plan qualitatif, les réponses des participants révèlent seulement deux (sensibilisation et utilisation professionnelle) des quatre stades de Raby (2005) peignant l'évolution d'un enseignant dans son utilisation pédagogique des TIC.

Mots Clés : formation des enseignants ; adoption des TIC ; enseignement secondaire ; Niger.

Introduction

Le présent article se situe dans le contexte d'un projet de recherche initié par le Campus numérique de Niamey¹⁷. Après une formation des enseignants de lycée participant au projet d'alphabétisation informatique, notre étude vient par la suite pour évaluer l'impact de la formation aux TIC, via le Campus numérique francophone (CNF), sur le processus

¹⁷ Ce campus relève de l'Agence universitaire de la francophonie (AUF).

d'adoption de ces technologies par les enseignants de deuxième cycle du secondaire au Niger. Ce projet prend tout son sens lorsqu'on analyse la situation actuelle du Niger et le rôle que l'usage des TIC pourrait jouer au niveau de l'éducation fondamentale.

1. Problématique

Le Niger est classé dernier pays suivant l'Indice de développement de l'éducation (IDE : 0,439) et l'Indice d'accès numérique (IAN : 0,04). Ces quelques données permettent d'avoir une vue du cadre technicoéconomique dans lequel se place le système éducatif nigérien : il n'a pas de site Web, est donc invisible sur Internet ; il n'offre par conséquent aucun cours à distance ; il n'a pas de serveur propre ; il n'a pas de schéma directeur informatique. Nous avons, selon Galy et Dané (2003), une illustration concrète de la fracture numérique, qui a comme conséquence : l'isolement des chercheurs du Sud par rapport à ceux du Nord, l'obsolescence des savoirs dispensés aux élèves, l'absence de promotion des connaissances élaborées au Sud dans des conditions difficiles, l'exclusion de la Société de l'information et un retard technologique chronique.

Le gouvernement de la République du Niger, conscient des enjeux des TIC comme outil de lutte contre la pauvreté et l'inefficience administrative, a mis en route un plan national de développement des TIC appelé NICI (National Information and Communication Infrastructures) (Haut Commissariat à l'Information et aux Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication [HC/NTCI], 2004). À travers cette politique, le gouvernement considère les TIC comme un outil indispensable à tout processus de développement. En effet, pour montrer la place qu'occupent les TIC dans la politique du gouvernement, celles-ci ont constitué l'armature du 13^e axe de la Déclaration de politique générale (DPG) présentée le 28 mai 2005 par le premier ministre devant le Parlement nigérien. Du plan NICI, les objectifs de deux des axes placés en annexe (Axe 2 dédié aux TIC et Axe 4 voué au développement des contenus) explicitent des initiatives essentielles relatives à l'éducation [Axe 2, Initiative clé 2-1 : Introduire les TIC dans les programmes de

formation à tous les niveaux (à réaliser pour 2010) ; Axe 4, Initiative clé 2-2 : concevoir et mettre en œuvre les programmes de formation à distance dans les établissements secondaires et supérieurs (à réaliser pour 2008)].

Ces buts laisseraient entrevoir les activités spécifiques dans lesquelles l'intégration des TIC à l'enseignement secondaire du deuxième cycle au Niger doit intervenir. Ces domaines se présentent sous deux aspects : l'un relatif à l'accès à l'éducation à travers l'introduction des TIC dans les programmes de formation au lycée et l'autre portant sur le développement des contenus par l'élaboration de programmes de formation à distance dans le secondaire (HC/NTCI, 2004).

Deux défis vitaux semblent spécifiques de l'intégration des TIC dans les lycées : la formation des enseignants en TIC et la formation à distance. Cet article se concentrera essentiellement sur le cas de la formation des enseignants aux TIC. Comme le souligne Karsenti (2001) au terme d'une étude empirique réalisée auprès de 600 futurs enseignants qui ont participé aux innovations technopédagogiques mises en place,

Les institutions responsables de la formation des maîtres et l'école ne peuvent plus ignorer les technologies sous peine de se voir discréditées. Les nouvelles technologies sont censées apporter une plus-value à l'enseignement, permettre une pédagogie plus efficace grâce à un meilleur rapport au savoir de l'apprenant. Elles sont aussi l'occasion de repenser et de délocaliser, dans le temps et dans l'espace, les échanges entre les personnes et ouvrent ainsi de nouvelles avenues pour des activités de formation initiale et continue des maîtres (p.18-19).

Les enseignants perçus comme la cheville ouvrière de l'intégration des TIC (Conseil Supérieur de l'Éducation (CSÉ) (2002) et les vulgarisateurs de l'innovation à l'école doivent être formés à cette intégration (Viens, Peraya et Karsenti, 2002). À la lecture de la littérature scientifique portant sur le contexte éducatif africain (Rocare et UdeM, 2005), il est apparu ainsi que la formation des enseignants est la condition sine qua non de l'intégration réussie des TIC dans les écoles en Afrique.

Cependant, il apparaît que l'implantation d'innovations dans l'enseignement tous ordres confondus, est une gageure. En effet, de nombreux facteurs peuvent limiter l'utilisation des technologies en éducation tels que : l'absence d'une congruence entre les trois dimensions du changement (technologique, pédagogique et humaine) (Scott et Robinson, 1996) ; la négligence de la dimension humaine (Fullan, 1991) ; la primauté des facteurs d'échec liés aux personnes sur ceux inhérents à l'organisation (Veen, 1993). Enfin, il y a des problèmes liés à l'accès à l'équipement, au coût, à la résistance au changement, à l'attitude des enseignants ou à l'ensemble des expériences d'apprentissage réalisées de la formation initiale jusqu'à la retraite d'un individu au cours de sa carrière (Fabry et Higgs, 1997).

La prise en compte du défi propre au secondaire que représente la formation des professeurs de lycée à l'intégration pédagogique des TIC dans les pays en développement, notamment au Niger, insiste sur l'importance des facteurs humains et le développement professionnel dans l'implantation des TIC.

Au Niger, il n'y a aucune politique d'intégration pédagogique des TIC opérante pour ce qui est du deuxième cycle du secondaire. De plus, la formation des enseignants, en vue d'une utilisation des TIC dans les activités de classe, est inexistante. Pour pallier cette situation et à défaut de remplacer tous les enseignants non qualifiés qui sont déjà en poste, la formation des enseignants en TIC initiant le second cycle se présente comme un élément indispensable à la réalisation de l'éducation pour tous (ÉPT) souhaitée par l'UNESCO au Niger d'ici à 2015.

Au vu du manque de formation des enseignants aux TIC au Niger mentionné ci-dessus, cet article adresse deux questions : quel est l'impact de la formation des enseignants aux TIC, dispensée par le CNF de Niamey, sur le processus d'adoption de ces technologies dans leurs cours ? Quel est le cheminement que les enseignants ont parcouru pendant l'adoption des TIC ? De ces questions découlent les objectifs qui suivent : a) évaluer

l'impact de la formation aux TIC des enseignants du secondaire, via le CNF de Niamey, sur le processus d'adoption de ces technologies ; b) décrire et analyser le cheminement parcouru par les enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC.

2. Cadre théorique

La description du processus d'adoption des TIC par les enseignants nécessite l'étude des concepts de changement et d'innovation étroitement liés. Ensuite, quelques théories sur les modèles de changement seront présentées. En synthèse, le cadre de l'étude sera présenté avec ce qui est retenu des divers auteurs et études recensés.

2.1. L'innovation pédagogique : l'intégration des TIC et le changement en éducation

Dans cette section, la définition du concept de « changement en éducation » précédera celle de l'« innovation pédagogique », concept central de la recherche. La troisième sous-section présente une analyse des modèles proposés pour décrire le processus de changement des pratiques d'enseignement.

2.1.1. Une définition du changement en éducation

Le changement en éducation est un processus multidimensionnel qui s'articule autour de trois points principaux que sont le « pourquoi », le « quoi » et le « comment » (CSÉ, 1995). Le pourquoi se fonde sur l'existence de dysfonctionnements dans le système, de besoins non satisfaits pouvant justifier une réaction. Le quoi tire sa substance d'une connaissance et d'une évaluation approfondies du système dans lequel s'opère le changement. Le comment porte sur une utilisation quotidienne du nouvel outil (appropriation) et une utilisation de l'outil à travers d'autres méthodes (adaptation) qui ont fait leur preuve dans la gestion du changement dans les organisations. Il apparaît qu'en

éducation, un changement est bénéfique uniquement quand il se réalise en classe au profit de l'élève. Et comme la qualité de l'éducation a pour premier déterminant la pratique enseignante,

l'idéal réside dans un mode efficace de changement de régime, d'organisation, de curriculum, de pédagogie ou de didactique, qui devienne en même temps un facteur de développement professionnel, de progression en compétence, en "estime de soi" et en satisfaction au travail (CSÉ, 1995, p. 47).

Le changement entretient un lien certain avec l'innovation, dans la mesure où les deux visent à faire évoluer les anciennes façons d'être ou de faire, qu'est-ce donc que l'innovation en éducation ?

2.1.2. Une définition de l'innovation en éducation

Selon le Conseil (CSÉ, 2005), l'innovation est un concept tridimensionnel. Appliquées à l'éducation, les trois dimensions du concept sont l'innovation curriculaire, l'innovation pédagogique et l'innovation organisationnelle. La perspective curriculaire désigne l'innovation réalisée dans le domaine des programmes. L'aspect pédagogique intéresse l'innovation portant sur les cours ou la classe relativement au processus d'apprentissage. Le point de vue organisationnel examine l'innovation dans les établissements, les missions et les activités des individus. Le destin de l'innovation étant fortement tributaire du sens que lui accordent les acteurs (Fullan, 1993 ; Hall et Hord, 2001), il importera d'attacher du prix à la manière dont les acteurs perçoivent l'exercice du pouvoir ou l'engagement clairement accepté (Gather Thurler et Perrenoud, 2002). Les établissements du deuxième cycle du secondaire (les lycées) « doivent innover et s'adapter notamment au changement technologique afin d'accroître leur efficacité et d'améliorer les services qu'ils offrent à leur clientèle » (MRST, 2001, p. 11). C'est précisément dans le but de combler une lacune importante du système scolaire nigérien, notamment au lycée, que le projet d'intégration des TIC dans l'enseignement secondaire au Niger se propose de relever deux défis spécifiques que sont la formation des enseignants de lycée en TIC et leur

formation à distance. Au terme de l'analyse des concepts de changement et d'innovation, il apparaît que les deux notions sont solidaires et indissociables. Le changement suppose le renoncement aux anciens procédés alors que l'innovation exige le recours à de nouvelles méthodes. Bien que l'innovation résulte de changements pratiques, la compréhension du processus du changement est indispensable à l'aboutissement de toute innovation.

2.2. Processus de changement des pratiques d'enseignement

Pour modéliser les processus de changement relatifs aux transformations des pratiques enseignantes, certains outils conceptuels et dispositifs méthodologiques ont été développés. Deux modèles utilisés seront ainsi passés en revue.

2.2.1. Le modèle CBAM de Hall et Hord (1987)

Le Concerns-based adoption model (CBAM) est couramment utilisé dans de multiples recherches qui étudient la transformation au sein d'institutions scolaires (Hall et Hord, 1987). Le recours à ce modèle permet de mieux comprendre, d'une part, les difficultés des individus impliqués dans l'évolution de l'adoption d'une innovation et, d'autre part, l'usage qu'ils en font (Deaudelin et Dussault et Brodeur, 2002).

Le CBAM identifie sept niveaux d'utilisation ou d'intégration de l'innovation technologique en milieu scolaire. Après une phase de non-utilisation (Niveau 0), la personne informée sur l'innovation s'imprègne de ses obligations pour entrer ou non dans le processus d'adoption (Niveau 1). Un choix judicieux relatif à une première utilisation de l'innovation peut l'inciter à suivre une formation (Niveau 2). Au Niveau 3, elle réalise en tâtonnant des tâches liées à l'innovation. Au Niveau 4, c'est la consécration, la personne est plus indépendante et utilise bien l'innovation. Au Niveau 5, elle travaille en synergie avec ses collègues pour donner plus de relief à l'innovation. Au niveau terminal, elle juge le degré d'utilisation de l'innovation et est en mesure de revendiquer des améliorations ou d'autres usages (Niveau 6).

À ces niveaux d'utilisation sont associés autant de niveaux de préoccupations chez le personnel enseignant (Hall et Hord, 1987). Ces auteurs affirment que le Niveau 0 exprime l'ignorance de la présence d'une innovation par la personne ou le début de son intérêt pour celle-ci. Les Niveaux 1 et 2 décrivent le contact de la personne avec l'innovation : elle s'informe sur l'innovation et s'engage à connaître les conditions relatives aux changements de rôle. Le Niveau 3 donne la possibilité à la personne d'acquérir les compétences indispensables pour exécuter les tâches liées à l'innovation. Aux Niveaux 4, 5 et 6, l'enseignant apprécie l'influence de l'innovation sur ses élèves et ses confrères en vue de mieux collaborer avec ses derniers. En définitive, il aspire à améliorer les effets de l'innovation.

2.2.2. Le modèle de Raby (2005)

Raby (2005) a élaboré un modèle théorique du processus d'intégration des TIC qui se propose de décrire et d'analyser le cheminement qu'ont parcouru les enseignants en exercice et en formation quand ils progressent à petits pas d'une non-utilisation à une utilisation efficace des TIC. Son modèle définit quatre stades pour peindre l'évolution d'un enseignant dans son utilisation pédagogique des TIC : la phase de la sensibilisation (Stade 1) repose sur un sous-stade unique qu'est le contact indirect. Les phases de l'utilisation personnelle (Stade 2) et professionnelle (Stade 3) se déroulent en deux sous-stades : « la motivation et l'exploration-appropriation » (Raby, 2005, p. 86). La phase de l'utilisation pédagogique (Stade 4) comporte cinq sous-stades : « la motivation, la familiarisation, l'exploration, l'infusion et l'appropriation » (p. 86).

Ce modèle dénote l'interdépendance et la complémentarité existant entre les différents stades d'utilisation des TIC par l'enseignant. Ainsi, le processus d'intégration des TIC n'est pas linéaire en ce sens que l'interversion et la superposition des différents stades demeurent possibles.

2.2.3. Modèle synthèse

Notre modèle synthèse réunit le modèle de Hall et Hord (1987) portant sur les préoccupations et les actions relatives à la maîtrise du changement et le modèle de Raby (2005) traitant du type d'utilisation que les enseignants font des TIC à l'école. Il s'intéressera tant aux préoccupations et aux actions des enseignants de lycée par rapport à l'intégration des TIC (Hall et Hord, 1987) qu'à la description et à l'analyse du chemin parcouru par les enseignants (Raby, 2005) ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC. Donc, l'étape de l'exploration de Raby sera de toute première importance puisque dans le cadre du présent article, le scénario pédagogique fondé sur le présentiel enrichi est resté associé à l'enseignement de type traditionnel.

Compte tenu de l'état embryonnaire du projet d'intégration des TIC au lycée au Niger, nous nous appuierons sur les phases du processus d'adoption, passage obligé des enseignants pendant l'intégration des TIC à leur enseignement plutôt que sur les phases du processus d'appropriation. En effet, l'adoption désignant une utilisation du nouvel outil avec conservation des anciennes méthodes se distingue de l'appropriation qui requiert une utilisation quotidienne du nouvel outil. Notre modèle synthèse s'appuiera sur les quatre stades de Raby (2005), mais les étapes avancées de Hall et Hord et de Raby ne seront pas prises en compte par le modèle synthèse (Figure 1). En effet, nous n'avons inclus dans la Figure 1 ni le stade du renouveau d'utilisation des TIC (N 6), ni le niveau de difficulté allant avec l'intégration de l'innovation dans le système (N 6) de Hall et Hord (1987), ni les étapes de l'infusion et de l'appropriation du stade de l'utilisation pédagogique de Raby (2005).

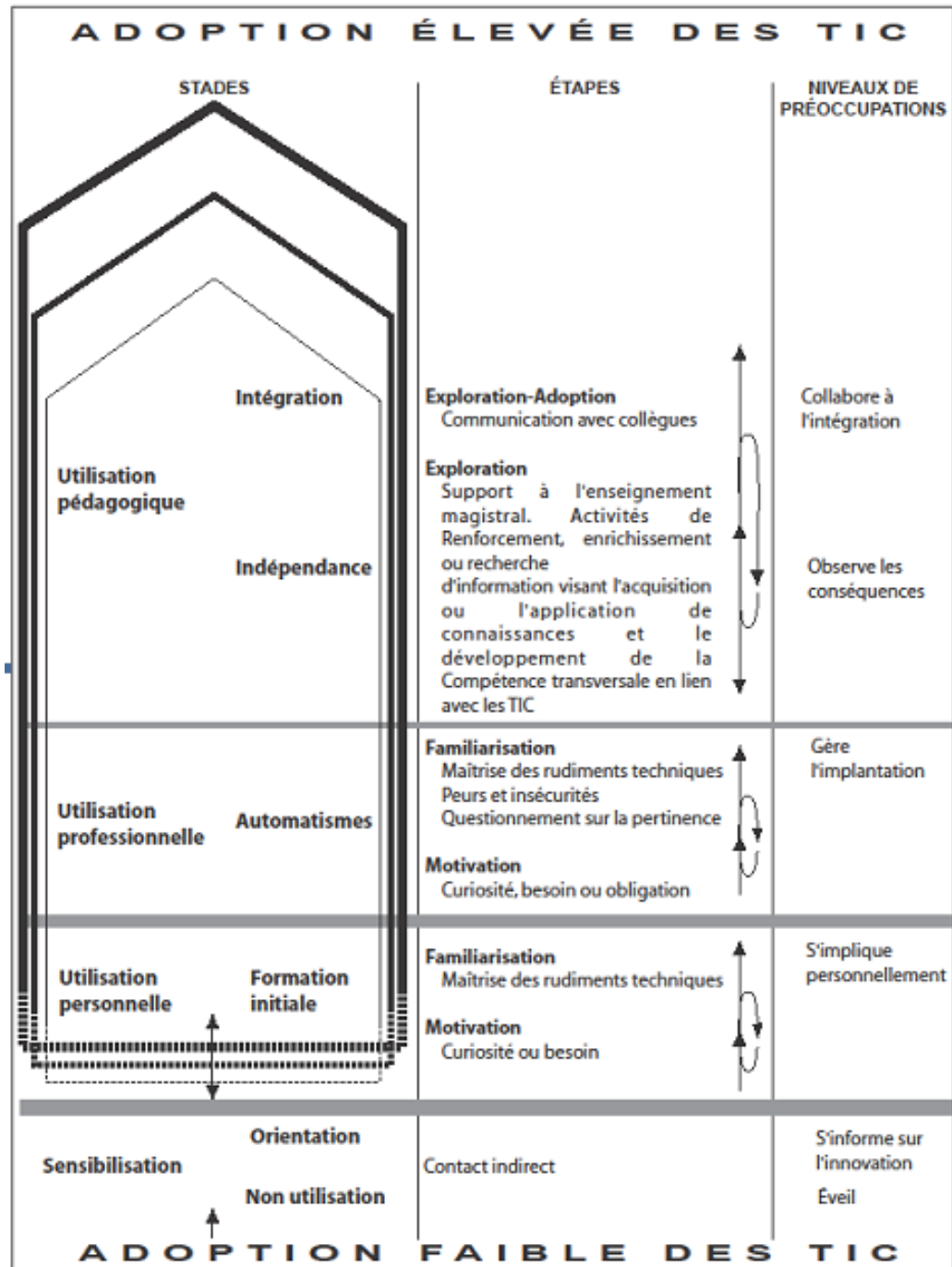


Figure 1

Modèle-synthèse du processus d'intégration des TIC dans l'enseignement secondaire au Niger [inspiré des modèles de Hall et Hord (1987) et de Raby (2005)]

2.2. Synthèse de notre démarche

Pour comprendre le changement des pratiques pédagogiques consécutif à l'intégration des TIC, par la médiatisation des cours, à l'enseignement secondaire, le processus d'adoption des TIC par les enseignants du secondaire au Niger sera décrit à travers d'une approche mixte. Le modèle-synthèse sera utilisé comme cadre d'analyse du changement, consécutif à l'innovation pédagogique que constitue la médiatisation des cours par Internet.

Nous envisageons d'évaluer l'effet de la formation aux TIC des enseignants de lycée donnée par le CNF de Niamey sur leur expérience d'élaboration des sites de cours à l'intention des élèves de seconde : expérience innovante au lycée, puisque première du genre au Niger. Étant donné que l'attitude des enseignants peut être décisive pour le succès ou l'échec de l'innovation (l'intégration des TIC), l'enseignant devra disposer d'un niveau élevé de compétence en TIC qui lui donnera la possibilité de créer un environnement éducatif mieux approprié aux besoins individuels de ses élèves.

Le cadre théorique a permis de définir l'innovation et le changement en éducation. Après avoir examiné deux modèles théoriques du processus d'intégration des TIC, un modèle-synthèse a été proposé. La partie qui suit explicite la méthodologie mise en place pour atteindre les objectifs de la recherche.

3. Méthodologie

La présente section explique, tout d'abord, le choix d'une méthodologie de type mixte à la lumière des objectifs de la recherche. Seront présentés les participants et le contexte d'intervention caractérisé par la description de la stratégie d'intégration des TIC (utilisation de cours en ligne et DP des enseignants). Puis, les méthodes et les instruments

de collecte des données seront décrits. Enfin suivra la sous-section sur le traitement des données quantitatives et qualitatives.

3.1. Type de recherche

À partir d'une méthodologie mixte, il s'agit d'exploiter les données quantitatives pour mieux comprendre la relation entre la formation aux TIC des enseignants de lycée, via le CNF, et leurs niveaux d'utilisation ou de préoccupation par rapport aux TIC et, par ailleurs, d'utiliser les données qualitatives afin de parvenir à une meilleure description du processus d'adoption des TIC par les enseignants. Au plan méthodologique, le présent article privilégie l'utilisation de méthodes aux faiblesses antinomiques pour rendre la synthèse des résultats plus expressive (Karsenti et Savoie-Zajc, 2004). En effet, les données provenant de notre questionnaire administré à l'ensemble des enseignants de notre univers d'enquête pourraient révéler de surprenants résultats laborieux à expliquer sans interviewer les enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC afin de mieux comprendre leurs réponses.

Aussi, le choix d'une approche mixte est-il motivé par la nature de nos objectifs distincts et complémentaires et la possibilité d'approfondissement et d'affermissement de notre méthodologie.

3.2. Participants

L'enquête a concerné tous les enseignants de trois lycées de la communauté urbaine de Niamey impliqués dans le projet d'intégration des TIC soit 69 enseignants composés de 64 hommes et 5 femmes. Les enseignants âgés de 55 à 64 ans, 65 ans et plus (1/69) et de 25 à 34 ans (12/69) sont moins représentés. Les tranches d'âges les plus représentées sont celles de 35 à 44 ans et 45 à 54 ans avec respectivement 35 et 17 enseignants.

Parmi les 69 répondants, 25 enseignants de seconde faisaient partie du projet (d'intégration pédagogique des TIC) qui a été limité aux programmes de seconde et dans les six matières (anglais, français, histoire, mathématiques, physique et sciences de la vie et de la terre).

L'univers de l'enquête a été constitué de deux types de populations des trois lycées : (1) une population composée des 69 enseignants (2) une population de 25 enseignants des classes de seconde ayant participé au projet d'intégration pédagogique des TIC. Ainsi, pour le premier type de population, nous avons fait passer les questionnaires à la totalité des 69 enseignants (dont 25 formés et 44 non formés). En ce qui concerne le deuxième type de population, il a été constitué de 6 enseignants des classes de seconde des trois lycées impliqués dans l'expérimentation extraits des 25 formés à partir de la méthode de nomination par un spécialiste de l'intégration des TIC, appuyée par un test de sélection des sujets permettant de s'assurer de leur bon niveau d'utilisation des TIC. Les entrevues semi-dirigées ont été conduites avec ce nombre restreint d'enseignants.

3.3. Contexte d'intervention

La stratégie d'intégration des TIC repose sur deux dimensions : l'utilisation des cours en ligne créés par les enseignants et le travail de formation relevant du développement professionnel.

La première dimension a permis l'utilisation de cours en ligne créés par les enseignants à l'intention des élèves de seconde, cours dispensés par les enseignants des classes de seconde des lycées retenus en présentiel enrichi.

La deuxième dimension est relative aux tâches de développement professionnel (formation des enseignants aux TIC). Ces activités ont porté sur deux aspects de l'innovation : l'un pédagogique (présentiel enrichi) et l'autre technologique. Ce faisant,

nous avons tenté de voir dans quelle mesure cette dimension entretient une relation avec les niveaux d'utilisation et de préoccupation des enseignants quant aux TIC.

Par ailleurs, le cheminement qui mène les enseignants de lycée vers un niveau élevé d'adoption des TIC a retenu notre attention.

3.4. Méthodes de collecte de données

La description du processus d'adoption des TIC par les enseignants s'est faite à travers une enquête par questionnaire (Annexe 1) auprès des 69 enseignants des trois lycées. Les questions ont été conçues de manière à nous renseigner sur les niveaux d'adoption des TIC par les enseignants de lycée implantant l'innovation en vue d'explicitier leur processus d'adoption des TIC.

L'objet de notre recherche étant l'étude et l'interprétation des éléments formels à travers le discours structuré sur le cheminement qu'ont parcouru les enseignants de lycée, une grille d'entrevue a été rédigée à l'intention de six enseignants des classes de seconde ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC. Pour l'élaboration de cette grille d'entrevues individuelles (Annexe 2), la thèse de Raby (2004) a inspiré les questions formulées.

3.5. Méthodes d'analyse des données

Pour le respect de l'esprit de nos objectifs distincts, mais complémentaires, nous avons distingué deux étapes : les traitements et analyses des données quantitatives puis qualitatives.

3.5.1. Analyse des données quantitatives

En ce qui concerne l'analyse des questions fermées, la structure de notre questionnaire est telle que des résultats sous forme de fréquences sont attendus. Comme il est nécessaire de chercher des relations entre des variables (Howell, 1998 ; Kinnear et Gray, 2005), nous avons effectué les tests statistiques comme le khi carré, le coefficient phi (ϕ), le V de Cramer, le Tau de Kendall (τ) = tau-C, la corrélation bi sérielle de point (r_{bp}), lesquels ont permis de résoudre statistiquement les questions qu'on est amené à se poser au fur et à mesure de l'analyse des résultats de la recherche.

3.5.2. Traitement et analyse des données qualitatives

Les données relatives à l'approche qualitative, c'est-à-dire recueillies à l'aide de la grille d'entrevues ont été traitées par l'analyse de contenu (Bardin, 1991).

L'analyse de contenu a été faite selon la procédure par "boîte" (Bardin, 1991) soit une analyse catégorielle. Le système de catégorisation ici, résulte de la classification analogique et progressive des éléments. En d'autres termes est prévue une grille de départ (traitant des aspects suivants de l'intégration pédagogique des TIC : cheminement relativement aux TIC ; rôle, avantage et influence des TIC ; perception de l'enseignant) à laquelle s'ajoutent des catégories au fur et à mesure que les réponses aux questions sont connues. Voici, par exemple, les quatre catégories ayant déterminées les stades peignant l'évolution d'un enseignant dans son utilisation pédagogique des TIC :

Catégorie 1. Sensibilisation

Contact indirect

Catégorie 2. Utilisation personnelle

2.1. Accès

2.2. Courriel

2.3. Exploration-adoption

2.4. Fréquence

2.5. Motivation

2.6. Musique

2.7. Photos

2.8. Recherche Internet

2.9. Traitement de texte

Catégorie 3. Utilisation professionnelle

Catégorie 4. Utilisation pédagogique

En somme, notre technique d'analyse a consisté en une analyse de contenu des propos recueillis auprès des personnes interviewées. Bien qu'elle comporte des limites en termes de généralisation, cette analyse a permis de décrire le cheminement par lequel les enseignants passent pendant l'intégration des TIC à leur enseignement. Toutes les entrevues ont été transcrites et codifiées avec le logiciel QDA Miner version 3.0.3 en nous fondant sur le cadre théorique.

Pour ce qui est du modèle-synthèse, il nous permet de mettre l'accent sur les stades peignant l'évolution d'un enseignant dans son utilisation pédagogique des TIC, les actions (niveaux d'utilisation des TIC) et les préoccupations (niveaux de difficulté) des enseignants quant à la médiatisation des cours. Ainsi, les niveaux d'adoption des TIC par les enseignants de lycée implantant l'innovation et le cheminement qui les a menés à atteindre ces niveaux ont été déterminés.

4. Résultats

L'objet de cette étude étant l'adoption des TIC par les enseignants du secondaire, l'analyse sera conduite en décrivant à la fois l'effet de la formation aux TIC dispensée par le CNF de Niamey sur le processus d'adoption de ces technologies par les enseignants de lycée (données quantitatives) et le cheminement parcouru par les enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC en fonction de la formation qu'ils ont suivie (données qualitatives).

4.1. Impact de la formation aux TIC au CNF sur le processus d'adoption des TIC (volet quantitatif)

Les résultats passent en revue les mesures de l'association entre la formation des enseignants aux TIC et les niveaux d'utilisation et de préoccupation relatifs à la médiatisation des cours.

4.1.1. Niveaux d'utilisation

4.1.1.1. Relation entre formation, par le CNF, des enseignants aux TIC et Orientation : L'enseignant informé sur l'innovation s'imprègne de ses obligations pour entrer ou non dans le processus d'adoption (Niveau 1)

Le Tableau 1 montre la relation entre les deux variables (Formation des enseignants de lycée aux TIC et Depuis quand utilisez-vous pédagogiquement les TIC ?)

Tableau 1
Tableau croisé Formation des enseignants de lycée aux TIC * Depuis quand utilisez-vous pédagogiquement les TIC (intégration dans les cours) ?

		Formation des enseignants de lycée aux TIC		Total	
		Enseignants formés aux TIC	Enseignants non formés aux TIC		
Depuis quand utilisez-vous pédagogiquement les TIC (intégration dans les cours) ?	Avant le projet de médiatisation des cours en ligne	Effectif	7	6	13
		Effectif théorique	4,7	8,3	13
	Pendant le projet de médiatisation des cours en ligne	Effectif	8	6	14
		Effectif théorique	5,1	8,9	14
	Après le projet de médiatisation des cours en ligne	Effectif	8	26	34
		Effectif théorique	12,3	21,7	34
	Je n'ai pas encore intégré les TIC à mes cours	Effectif	2	6	8
		Effectif théorique	2,9	5,1	8
	Total	Effectif	25	44	69
		Effectif théorique	25	44	69

La formation des enseignants aux TIC par le CNF n'a pas de lien avec le Niveau 1 de l'intégration de l'innovation technologique en milieu scolaire : $\chi^2 = 7.20$; ddl = 3 ; $p > 0.01$. Cette absence d'association significative entre les variables *Formation des enseignants de lycée aux TIC par le CNF* et *depuis quand utilisez-vous pédagogiquement les TIC (intégration dans les cours)* est étayée par la valeur du V de Cramer qui dénote le manque de force de l'association : V de Cramer = 0.32 ; $p > 0.01$.

4.1.1.2. Relation entre formation, par le CNF, aux TIC et formation initiale

(N 2)

Le Tableau 2 présente les effectifs observés et théoriques des variables *Formation des enseignants de lycée aux TIC* et *Depuis le lancement du projet de médiatisation des cours en ligne, avez-vous songé à vous perfectionner en suivant une formation ?*

Tableau 2
Tableau croisé Formation des enseignants de lycée aux TIC * Depuis le lancement du projet de médiatisation des cours en ligne, avez-vous songé à vous perfectionner en suivant une formation ?

			Formation des enseignants de lycée aux TIC		Total
			Enseignants formés aux TIC	Enseignants non formés aux TIC	
Depuis le lancement du projet de médiatisation des cours en ligne, avez-vous songé à vous perfectionner en suivant une formation ?	Oui	Effectif	17	21	38
		Effectif théorique	13,8	24,2	38
	Non	Effectif	8	23	31
		Effectif théorique	11,2	19,8	31
Total		Effectif	25	44	69
		Effectif théorique	25	44	69

Il n'y a pas une association significative entre les deux variables. Autrement dit, la formation aux TIC des enseignants n'entretient pas de lien avec le Niveau 2 de l'intégration de l'innovation technologique en milieu scolaire : $\chi^2 = 2.64$; ddl = 1 ; $p > 0.01$. La valeur du coefficient Phi montre que l'association n'a pas de force : $\Phi = 0.19$; $p > 0.01$.

4.1.1.3. Relation entre formation, par le CNF, aux TIC et automatismes (N 3)

Le Tableau 3 croisant les effectifs observés et théoriques montre que les enseignants formés aux TIC (17/25) par le Campus numérique semblent plus influencés par le projet de mise en ligne des cours lors de leurs activités de classe que les enseignants non formés (13/44).

Tableau 3
Tableau croisé Formation des enseignants de lycée aux TIC * Le projet de mise en ligne des cours continue-t-il à influencer vos activités en classe ?

			Formation des enseignants de lycée aux TIC		Total
			Enseignants formés aux TIC	Enseignants non formés aux TIC	
Le projet de mise en ligne des cours continue-t-il à influencer vos activités en classe? ¹⁸	Oui	Effectif	17	13	30
		Effectif théorique	10,9	19,1	30
	Non	Effectif	8	31	39
		Effectif théorique	14,1	24,9	39
	Total	Effectif	25	44	69
		Effectif théorique	25	44	69

On peut conclure qu'il y a une association significative entre les variables *Formation des enseignants de lycée aux TIC* et *le projet de mise en ligne des cours*

¹⁸ Tous les enseignants, formés ou non, sont concernés par la question : « Le projet de mise en ligne des cours continue-t-il à influencer vos activités en classe ? » Car son administration à l'ensemble des enseignants formés ou non se fonde sur le fait qu'elle se rapporte aux automatismes. Ainsi, elle est censée évaluer comment l'individu réalise en tâtonnant des tâches liées à l'innovation. Or, l'intégration des TIC dans les trois lycées est un processus dans lequel les enseignants intervenant dans ces établissements n'ont pas le choix. Que les enseignants prennent part à la formation aux TIC ou non, tous les élèves des classes de seconde des trois lycées suivent les cours mis en ligne et ce fait va, d'une manière ou d'une autre, influencer les pratiques enseignantes en classe. Sur les 30 enseignants qui ont répondu « oui » à cette question, 17 sont formés et 13 sont non formés. Cela atteste le fait que tous les enseignants se sentent, de près ou de loin, concernés par ce processus d'intégration des TIC initié au lycée par le Campus numérique de Niamey.

continue-t-il à influencer vos activités en classe ? En clair, la formation, par le CNF, aux TIC entretient un lien certain avec le Niveau 3 de l'intégration de l'innovation technologique en milieu scolaire : $\chi^2 = 9.59$; ddl = 1 ; $p < 0.01$.

La force de l'association est perceptible dans la valeur du coefficient Phi :

$\Phi = 0.37$; $p < 0.01$.

4.1.1.4. Relation entre formation, par le CNF, aux TIC et indépendance (N 4)

Les relations entre les variables sont présentées dans le Tableau 4.

Tableau 4
Tableau croisé Formation des enseignants de lycée aux TIC * Comment jugez-vous vos compétences par rapport à l'utilisation des TIC ?

		Formation des enseignants de lycée aux TIC		Total	
		Enseignants formés aux TIC	Enseignants non formés aux TIC		
Comment jugez-vous vos compétences par rapport à l'utilisation des TIC ?	Excellentes	Effectif	1	1	2
		Effectif théorique	,7	1,3	2
	Très bonnes	Effectif	2	2	4
		Effectif théorique	1,4	2,6	4
	Bonnes	Effectif	7	8	15
		Effectif théorique	5,4	9,6	15
	Moyennes	Effectif	9	26	35
		Effectif théorique	12,7	22,3	35
	Faibles	Effectif	6	7	13
		Effectif théorique	4,7	8,3	13
	Total	Effectif	25	44	69
		Effectif théorique	25	44	69

Il n'y a pas d'accord entre les variables *formation, par le CNF, aux TIC* et *comment jugez-vous vos compétences par rapport à l'utilisation des TIC* ? Donc, la formation des

enseignants à l'intégration pédagogique des TIC donnée par le CNF n'a pas de lien étroit avec le Niveau 4 de l'intégration de l'innovation technologique en milieu scolaire : le Tau-C de Kendall est égal à 0.06 : $\tau = 0.06$; $n = 69$; $p > 0.01$.

4.1.1.5. Relation entre formation, par le CNF, aux TIC et intégration (N 5)

Les effectifs observés et théoriques sont donnés dans le Tableau 5 qui groupe les variables *Formation des enseignants de lycée aux TIC* et *Organisez-vous, entre enseignants, des réunions régulières (tous les mois ou tous les deux mois) pour des échanges de pratiques ?*

Tableau 5
Tableau croisé Formation des enseignants de lycée aux TIC * Organisez-vous, entre enseignants, des réunions régulières (tous les mois ou tous les deux mois) pour des échanges de pratiques ?

			Formation des enseignants de lycée aux TIC		Total
			Enseignants formés aux TIC	Enseignants non formés aux TIC	
Organisez-vous, entre enseignants, des réunions régulières (tous les mois ou tous les deux mois) pour des échanges de pratiques ?	Oui	Effectif	11	20	31
		Effectif théorique	11,2	19,8	31
	Non	Effectif	14	24	38
		Effectif théorique	13,8	24,2	38
Total		Effectif	25	44	69
		Effectif théorique	25	44	69

Il apparaît qu'il n'y a pas une association significative entre les variables *Formation des enseignants de lycée aux TIC dispensée par le CNF* et *Organisez-vous, entre enseignants, des réunions régulières (tous les mois ou tous les deux mois) pour des*

échanges de pratiques ? En d'autres termes, la formation, par le CNF, aux TIC n'a pas de lien avec le Niveau 5 de l'intégration de l'innovation technologique en milieu scolaire :

$$\chi^2 = 0.01 ; \text{ddl} = 1 ; p > 0.01.$$

La valeur du coefficient Phi atteste l'inexistence de la force de l'association :

$$\Phi = - 0.01 ; p > 0.01.$$

4.1.1.6. Relation entre formation, par le CNF, aux TIC et renouveau (N 6)

Le croisement des deux variables (Formation des enseignants de lycée aux TIC et Maintenant, vous sentez-vous capable de faire des propositions visant à améliorer l'utilisation pédagogique des TIC dans votre établissement ?) est indiqué dans le Tableau 6.

Tableau 6
Tableau croisé Formation des enseignants de lycée aux TIC * Maintenant, vous sentez-vous capable de faire des propositions visant à améliorer l'utilisation pédagogique des TIC dans votre établissement ?

			Formation des enseignants de lycée aux TIC		Total
			Enseignants formés aux TIC	Enseignants non formés aux TIC	
Maintenant, vous sentez-vous capable de faire des propositions visant à améliorer l'utilisation pédagogique des TIC dans votre établissement?	Oui	Effectif	19	33	52
		Effectif théorique	18,8	33,2	52
	Non	Effectif	6	11	17
		Effectif théorique	6,2	10,8	17
Total		Effectif	25	44	69
		Effectif théorique	25	44	69

Il n'y a pas une association significative entre les variables *formation, par le CNF, aux TIC* et *maintenant, vous sentez-vous capable de faire des propositions visant à améliorer l'utilisation pédagogique des TIC dans votre établissement ?* Donc, la formation, par le CNF, aux TIC ne détermine pas le Niveau 6 de l'intégration de l'innovation technologique en milieu scolaire : $\chi^2 = 0.009$; ddl = 1 ; $p > 0.01$.

Par ailleurs, la valeur du coefficient Phi démontre l'inexistence d'une force d'association : $\Phi = 0.01$; $p > 0.01$.

4.1.2. Niveaux de préoccupation

4.1.2.1. Relation entre formation, par le CNF, aux TIC et éveil (N 0)

Le Tableau 7 permet de prendre connaissance de l'état des relations entre *Formation des enseignants de lycée aux TIC* et *L'utilisation pédagogique des TIC dans votre établissement vous laisse*.

Tableau 7
Tableau croisé Formation des enseignants de lycée aux TIC * L'utilisation pédagogique des TIC dans votre établissement vous laisse

		Formation des enseignants de lycée aux TIC		Total	
		Enseignants formés aux TIC	Enseignants non formés aux TIC		
L'utilisation pédagogique des TIC dans votre établissement vous laisse	Très attentif	Effectif	3	17	20
		Effectif théorique	7,2	12,8	20
	Attentif	Effectif	19	24	43
		Effectif théorique	15,6	27,4	43
	Peu attentif	Effectif	2	2	4
		Effectif théorique	1,4	2,6	4
	Indifférent	Effectif	1	1	2
		Effectif théorique	,7	1,3	2
	Total	Effectif	25	44	69
		Effectif théorique	25	44	69

La corrélation de Kendall (Tau-C de Kendall) qui est égale à 0.06 ($\tau = -0.26$; $n = 69$; $p > 0.01$) traduit l'absence d'accord entre les variables *formation, par le CNF, aux TIC* et *l'utilisation pédagogique des TIC dans votre établissement vous laisse : indifférent...* Donc, la formation des enseignants à l'intégration pédagogique des TIC, via le CNF, n'a pas de lien étroit avec le Niveau 0 de préoccupation chez le personnel enseignant.

4.1.2.2. Relation entre formation, par le CNF, aux TIC et s'informer sur l'innovation (N 1)

La distribution des effectifs observés et théoriques relatifs aux variables (Formation des enseignants de lycée aux TIC * Combien de temps par semaine, en moyenne, vos

élèves sont-ils engagés dans des activités intégrant les TIC ?) est indiquée dans le Tableau 8.

Tableau 8
Tableau croisé Formation des enseignants de lycée aux TIC * Combien de temps par semaine, en moyenne, vos élèves sont-ils engagés dans des activités intégrant les TIC ?

		Formation des enseignants de lycée aux TIC		Total	
		Enseignants formés aux TIC	Enseignants non formés aux TIC		
Combien de temps par semaine, en moyenne, vos élèves sont-ils engagés dans des activités intégrant les TIC ?	Plus de 10 heures par semaine	Effectif	0	1	
		Effectif théorique	,4	,6	1
	Entre 5 à 9 heures par semaine	Effectif	0	1	1
		Effectif théorique	,4	,6	1
	Entre 1 à 4 heures par semaine	Effectif	22	29	51
		Effectif théorique	18,5	32,5	51
	Moins d'une heure par semaine	Effectif	1	3	4
		Effectif théorique	1,4	2,6	4
	Mes élèves n'utilisent pas les TIC	Effectif	2	10	12
		Effectif théorique	4,3	7,7	12
	Total	Effectif	25	44	69
		Effectif théorique	25	44	69

Avec une valeur de r égale à 0.14 et une valeur de p bilatérale égale à 0.23, on peut conclure que le coefficient de corrélation bi sérielle de point (r_{bp}) n'est pas significatif au-delà du seuil de 1 % : $r = 0.14$; $n = 69$; $p > 0.01$.

Donc, il n'y a pas d'association linéaire entre les variables *Formation aux TIC des enseignants par le CNF* et *s'informer sur l'innovation (N 1)*.

4.2. Cheminement parcouru par les enseignants ayant atteint un niveau d'adoption élevé des TIC (volet qualitatif)

4.2.1. Contextes de contact avec les TIC

Nous observons que, selon les contextes de contact avec les TIC, le tiers des enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC dit être entré en contact avec les TIC soit lors de la formation continue, soit à l'occasion d'un soutien pédagogique. Par contre, très peu d'entre eux évoquent la formation initiale comme porte d'entrée dans les TIC. Ce faisant, la formation continue et le soutien pédagogique semblent occuper la place d'honneur dans les réponses de nos participants, car le phénomène de l'utilisation pédagogique des TIC est à ses débuts. Par conséquent, il n'est pas pris en compte dans les différents programmes de formation initiale et seul le perfectionnement à travers la formation continue y donne accès.

4.2.2. Premier souvenir de contact avec les TIC

Les enseignants interrogés sur leur premier souvenir de contact avec les TIC admettent à l'unanimité (6/6) avoir un contact direct avec les TIC à travers une utilisation professionnelle. En dépit de cela, aucun membre de l'échantillon ne possède ni les caractéristiques de l'utilisation personnelle ni celles de l'utilisation pédagogique. En revanche, le tiers (2/6) des participants affirme faire appel à certains aspects de l'utilisation professionnelle à travers la préparation de cours ou la communication audiovisuelle contre très peu (1/6) consultant les informations en ligne à la suite d'une formation.

4.2.3. Déroulement du développement des habiletés à utiliser les TIC

Quant au développement de l'habileté à utiliser les TIC, la moitié (3/6) des participants prétend qu'ils se perfectionnent par la formation continue, le tiers par l'autoformation ou la recherche sur Internet et enfin très peu (1/6) par l'expérience par simulation, l'aide technique, l'achat de matériel informatique, la formation initiale, la possession d'un ordinateur portable ou l'observation de quelqu'un d'autre.

4.2.4. Évènements importants face à l'intégration des TIC en classe

Il semble que les enseignants aient vécu, tôt dans leur parcours, une passion par rapport aux TIC. Cette passion les a profondément touchés et les a motivés à poursuivre leur cheminement TIC malgré les embûches. Selon les réponses recueillies, les évènements les plus importants pour les participants relativement à l'intégration des TIC en classe sont de deux types. En effet, peu de sujets (2/6) estiment que l'accès à l'Internet pour prendre des exercices leur a permis de comprendre comment ils pouvaient intégrer les TIC à leur pratique pédagogique. Et très peu (1/6) d'entre eux sont plutôt fascinés par le gain de temps et l'authenticité des situations. Ces événements semblent avoir agi comme catalyseurs pour les motiver à poursuivre leur cheminement TIC.

4.2.5. Origine des sources d'influence par rapport aux TIC

En ce qui concerne le point de départ d'influence relativement aux TIC, le tiers de l'échantillon indique avoir recours à un ami et à un collègue enseignant contre très peu déclarant des origines diverses : possibilité pour l'élève de répéter à l'infini, le directeur de cours d'anglais, la biographie de Bill Gates, les concepteurs de Yahoo, un enseignant et un frère.

4.2.6. Difficultés dans le cheminement face aux TIC

La moitié des personnes consultées rapportent avoir rencontré des difficultés d'utilisation, alors que le tiers se plaint de manque de matériel, et très peu de préparation inadéquate en formation initiale ou de problèmes d'accès. Donc, ces quatre facteurs sont cités pour justifier le frein à l'intégration pédagogique des TIC.

4.2.7. Manières de surmonter les difficultés dans le cheminement face aux TIC

Peu de participants (2/6) signalent la possession d'un ordinateur à la maison pour venir à bout des difficultés rencontrées par rapport à l'utilisation de l'ordinateur ; tandis que très peu (1/6) évoquent un besoin de formation en TIC, le recours à des cédéroms, la connexion à la maison, la lecture de revues spécialisées, l'acquisition de logiciels, la formation continue et le soutien technique.

5. Discussion

Il n'y a pas d'association entre la formation aux TIC des enseignants via le Campus numérique et les niveaux N 1 (orientation), N 2 (formation initiale), N 4 (indépendance), N 5 (intégration) et N 6 (renouveau) d'intégration de l'innovation technologique en milieu scolaire (Hall et Hord, 1987). Cependant, la formation aux TIC dispensée par le Campus numérique entretient une relation étroite avec le Niveau 3 (automatismes) pratique de la typologie de Hall et Hord (1987). En ce qui concerne les niveaux de préoccupation chez les enseignants par rapport aux TIC, il apparaît que la formation aux TIC des enseignants, via le CNF, n'entretient pas de liens avec les niveaux N 0 (éveil) et N 1 (s'informer sur l'innovation). Ainsi, ces résultats confirment l'hypothèse du Concerns-based adoption model (CBAM) selon laquelle il n'y a pas de correspondance systématique entre les préoccupations et les pratiques : le modèle considère distinctement les conceptions et les

actions de l'individu. Aussi, l'atteinte du Niveau 3 d'utilisation (automatismes) n'a-t-elle pas provoqué nécessairement un changement de même niveau sur le plan des préoccupations.

Au plan qualitatif, sur les quatre stades de Raby (2005) peignant l'évolution d'un enseignant dans son utilisation pédagogique des TIC, les réponses des participants en révèlent seulement deux (sensibilisation et utilisation professionnelle) atteints par certains répondants de notre recherche. Par conséquent, la présente recherche corrobore l'existence d'une interdépendance et d'une complémentarité entre les différents stades d'utilisation des TIC par les enseignants : le processus d'intégration des TIC n'est pas linéaire, l'interversion et la superposition des différents stades demeurent possibles. Par ailleurs, l'atteinte par nos participants de deux stades sur les quatre de la typologie de Raby n'a rien de surprenant dans la mesure où le projet d'intégration des TIC au lycée au Niger est à son début, la présente recherche n'a pris en compte que les phases du processus d'adoption, passage inévitable des enseignants pendant l'introduction des TIC à leur enseignement, et non les phases du processus d'appropriation. En l'occurrence, l'adoption symbolisant le scénario pédagogique fondé sur le présentiel enrichi qui est resté associé à l'enseignement de type traditionnel diffère de l'appropriation qui réclame une utilisation pédagogique quotidienne des TIC. Ainsi, notre modèle-synthèse en s'appuyant sur les quatre stades de Raby (2005) n'a pas pris en compte les étapes avancées des typologies de Hall et Hord et de Raby. De surcroît, le projet d'intégration des TIC au secondaire en soi relève d'une utilisation pédagogique des TIC. Mais, compte tenu du fait que la formation en TIC des enseignants se déroule au CNF, c'est-à-dire loin des établissements scolaires, le cheminement des enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC ne révèlent pas d'informations pouvant se rattacher à une utilisation pédagogique quotidienne et effective des TIC. Car l'utilisation pédagogique des TIC sous-entend toujours une utilisation effective en salle de classe. Donc, tout se passe comme si les enseignants du secondaire ne percevaient pas dans leur formation par le CNF un phénomène susceptible d'inciter le changement (transformation de la pratique enseignante). En effet, selon le CSÉ (1995), le changement

en éducation n'est bénéfique que quand il profite à l'élève en classe. Or, la formation des enseignants et des élèves du lycée, pilotée par le CNF, semble faire perdre aux acteurs le sens donné à leur travail et à leur vie quotidienne (Gather Thurler et Perrenoud, 2002).

Une autre observation concerne le manque d'intégration physique des TIC dans les établissements scolaires au Niger ce qui pourrait être un frein pour une utilisation pédagogique et ne favorise pas l'adoption d'une innovation. Outre cela, les TIC ne sont pas entièrement dans les écoles, car le manque d'infrastructures, d'équipements, d'électricité et de formation initiale de la majorité des enseignants fait que ces technologies ne sont pas encore prises en compte dans les programmes scolaires dans la majorité des pays d'Afrique francophones. Ce qui fait que très peu d'enseignants peuvent atteindre un niveau élevé d'adoption des TIC.

Dans ces conditions, s'il n'y a pas de relation entre la formation aux TIC des enseignants via le CNF et les typologies existantes (Hall et Hord, 1987 ; Raby, 2005), la cause est peut être la durée très courte de cette formation (48 heures) qui semble introduire un biais non négligeable dans l'appréciation du développement professionnel de nos participants. En effet, l'analyse du cheminement parcouru par les enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC révèle une différence dans leur expérience en matière d'utilisation des TIC. Cette différence pourrait, à bien des égards, biaiser l'évaluation de l'impact de la formation aux TIC dispensée par le Campus numérique de Niamey sur le processus d'adoption de ces technologies par les enseignants de lycée. La prise en considération d'autres indices explicatifs du développement professionnel des participants est indispensable.

Le temps limité de l'étude ne permet pas de comprendre les effets de l'innovation qu'est la médiatisation des cours via Internet en ce sens qu'en éducation le processus de changement ne sera perçu comme utile qu'au terme de plusieurs années (Sandholtz, Ringstaff et Dwyer, 1997). Cependant, la recherche est un compromis continu entre le temps, les ressources matérielles et humaines et la rigueur scientifique. De ce fait, nous

considérons l'ensemble de cette recherche comme le point de départ d'études ultérieures qui pourront mieux contribuer à expliciter notre problématique.

Conclusion

En décrivant le processus d'adoption des TIC par les enseignants du secondaire (volet quantitatif) et en analysant le cheminement parcouru par ceux ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC (volet qualitatif), la présente recherche, réalisée grâce à une enquête par questionnaires auprès de 69 individus représentant l'ensemble des enseignants de trois lycées de Niamey, et des entrevues semi-dirigées auprès de six enseignants, permet de comprendre le phénomène de l'intégration pédagogique des TIC dans le secondaire nigérien, et plus particulièrement, l'adoption des TIC par les enseignants.

Cette recherche révèle l'impérieuse nécessité de recourir à des typologies replacées dans leur contexte (comme notre modèle-synthèse) pour expliquer les niveaux d'innovation technologique en milieu scolaire ou de préoccupation chez les enseignants par rapport aux TIC et d'évolution d'un enseignant dans son utilisation pédagogique des TIC dans des pays comme le Niger où l'intégration pédagogique est à son début.

Pour répondre au besoin de formation des enseignants de lycée, les connaissances nouvelles ainsi produites pourront effectivement permettre à l'École normale supérieure de l'Université Abdou Moumouni de Niamey et aux enseignants d'orienter leurs efforts plus efficacement par rapport à l'intégration des TIC à l'enseignement. Pour ce faire, on peut faire preuve d'innovation curriculaire en insérant dans le programme de formation de l'ENS les modules de formation pour les enseignants et pour les formateurs de formateurs de l'UNESCO intitulés : *Introduction à l'intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication (TIC)*. Cette recommandation est d'autant plus pertinente que l'enseignant d'aujourd'hui représente un facilitateur pour l'accès au savoir du monde moderne. Pour cela, l'intégration des TIC dans la formation des maîtres au Niger

mérite d'être prioritaire afin de maîtriser les compétences professionnelles de base pour une formation et une autoformation continue et soutenue (Rocare et UdeM, 2005).

La recherche future devra tenter de déterminer les facteurs explicatifs du développement professionnel (expériences, processus et contexte) des participants. D'autres recherches pourraient porter sur les effets de l'innovation qu'est la médiatisation des cours via Internet durant un temps assez long.

Références

- Bandura, A. (2007). *Auto-efficacité : Le sentiment d'efficacité personnelle* (2e éd., Trad. Lecomte, J.). Bruxelles : Édition de Boeck Université.
- Bardin, L. (1991). *L'analyse de contenu*. Paris: PUF.
- Conseil supérieur de l'éducation [CSÉ]. (1995). *Vers la maîtrise du changement en éducation*. Rapport annuel 1994-1995 sur l'état et les besoins de l'éducation. Sainte-Foy, Québec : Conseil supérieur de l'éducation.
- Conseil supérieur de l'éducation [CSÉ]. (2002). *L'organisation du primaire en cycles d'apprentissage : une mise en œuvre à soutenir*. Avis au ministre de l'Éducation. Sainte-Foy, Québec : Conseil supérieur de l'éducation.
- Conseil supérieur de l'éducation [CSÉ]. (2005). *Le dialogue entre la recherche et la pratique en éducation : une clé pour la réussite*. Rapport annuel 2004-2005 sur l'état et les besoins de l'éducation. Sainte-Foy, Québec : Conseil supérieur de l'éducation.
- Deaudelin, C., Dussault, M. et Brodeur, M. (2002). Impact d'une stratégie d'intégration des TIC sur le sentiment d'auto-efficacité d'enseignants du primaire et leur processus d'adoption d'une innovation. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 391-410. Consulté le 27 avril 2007, tiré de <http://www.erudit.org/revue/rse/2002/v28/n2/007360ar.pdf>
- Fabry, D. L. et Higgs, J. R. (1997). Barriers to the Effective Use of Technology in Education: Current Status. *Educational Computing Research*, 17(4), 385-395.
- Fullan, M. (1991). *Productive educational change*. East Sussex, UK: Falmer Press.

- Fullan, M. (1993). *Change Forces: The Sequel*. London: Falmer Press.
- Galy, K. A. et Dané, É. (2003). *Obstacles et solutions à l'appropriation des NTICs au Sud : leçons sur l'expérience de l'Université Abdou Moumouni du Niger*. Consulté le 3 octobre 2005, tiré de <http://www.francophonie-durable.org/documents/colloque-ouaga-a4-galy.pdf>
- Gather Thurler, M. et Perrenoud, P. (2002). *Innovation*. Genève : Laboratoire *Innovation, Formation, Education* (LIFE). Consulté le 16 septembre 2007, tiré de http://www.unige.ch/fapse/SSEteachersperrenoudphp_mainphp_20022002_32.rtf
- Hall, G.E. et Hord, S.M. (1987). *Change in schools: Facilitating the process*. Albany: State University of New York Press.
- Hall, G. E. et Hord, S. M. (2001). *Implementing change. Patterns, Principles and Potholes*. Boston: Allyn and Bacon.
- Haut Commissariat à l'Information et aux Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication [HC/NTCI]. (2004). *Programme de mise en œuvre du plan NICI du Niger*. Niamey, Niger : Cabinet du premier ministre, République du Niger.
- Howell, D. C. (1998). *Méthodes statistiques en sciences humaines* (Trad. Rogier, M.). Bruxelles : Éditions de Boeck Université.
- Karsenti, T. (2001). *Pédagogies et nouvelles technologies : former des enseignants pour le nouveau millénaire*. Acte 5. Consulté le 12 août 2007, tiré de <http://www.lb.refer.org/initiatives/document/acte05.doc>
- Karsenti, T. et Savoie-Zajc, L. (2004). *La recherche en éducation : étapes et approches*. Sherbrooke : éditions du CRP.
- Kinnear, P. et Gray, C. (2005). *SPSS facile appliqué à la psychologie et aux sciences sociales: maîtriser le traitement des données*. Bruxelles : Éditions De Boeck.
- Ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie [MRST] (2001). *Savoir changer le monde : Politique québécoise de la science et de l'innovation*. Sillery : Le Ministère.
- Raby, C. (2004). *Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la*

communication (TIC) en classe. Doctorat en éducation inédit, Université du Québec à Montréal, Montréal.

- Raby, C. (2005). Le processus d'intégration des technologies de l'information et de la communication. In T. Karsenti et F. Larose (dir.), *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant : recherches et pratiques* (pp. 79-95). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Réseau Ouest et Centre Africain de Recherche en Éducation [ROCARE] et Université de Montréal [UM]. (2005). *Intégration des TIC dans l'éducation en Afrique de l'Ouest et du Centre (Phase II) : recherche action formation des enseignants intégrant les TIC dans leurs pratiques pédagogiques*. Montréal.
- Sandholtz, H. H., Ringstaff, C. et Dwyer, D. C. (1997). *La classe branchée : Enseigner à l'ère des technologies*. Montréal : Éditions Chenelière/McGraw-Hill.
- Scott, R. et Robinson, B. (1996). Managing technological change in education: what lessons can we all learn? *Computers and Education*, 26(1-3), 131-134.
- Veen, W. (1993). The role of beliefs in the use of information technology: implications for teacher education, or teaching the right thing at the right time. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 2(2), 139-153.
- Viens, J., Peraya, D. et Karsenti, T. (Éds.) (2002). Intégration pédagogique des TIC : recherche et formation (Numéro thématique). *Revue des sciences de l'Éducation*, 2(28).

**Deuxième article : Impact des TIC sur le sentiment de
compétence professionnelle des enseignants du
secondaire au Niger**

**Impact des TIC sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants du
secondaire au Niger**

Modibo Coulibaly

École normale supérieure de l'Université Abdou Moumouni de Niamey

Conseil pour le développement de la recherche en sciences sociales en Afrique (à soumettre)

Résumé

L'article traite de l'impact de la formation aux TIC sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants du secondaire au Niger. L'étude sur laquelle, il s'appuie s'avère singulièrement décisive dans le contexte nigérien où les TIC sont perçues comme facteur pouvant améliorer la qualité de l'enseignement dans les lycées. Toutefois, il appert que la faible compétence techno pédagogique des enseignants ne leur permet pas de les intégrer à leur pratique. Pour réaliser notre intention de recherche, nous avons mené une enquête par questionnaire auprès de 69 personnes représentant l'ensemble des enseignants de trois lycées de Niamey.

Les résultats révèlent une différence significative entre le sentiment de compétence personnelle des enseignants formés aux TIC par rapport à celui des enseignants non formés. Par contre, la différence entre les moyennes de sentiment de compétence générale des deux groupes n'est pas significative.

Mots clés : formation des enseignants aux TIC, sentiment de compétence professionnelle, enseignement secondaire, Niger.

1. Introduction

Le Niger est la grande victime africaine de la fracture numérique [Indice d'accès numérique (IAN) : 0,04] (Simard, 2003). À cet égard, si le pays se donne pour mission d'atteindre les objectifs de l'éducation pour tous (ÉPT) d'ici à 2015, il se doit également de développer un modèle de formation qui rend les enseignants compétents pour intégrer les technologies de l'information et de la communication (TIC) dans leurs cours et faciliter cette intégration.

Il est indéniable que l'arrivée des TIC provoque des changements profonds dans presque tous les secteurs d'activités de la vie sociale. Cela fait dire à Karsenti, Roy et

Tchaméni Ngamo (2008) qu'« Avec les TIC, tout change : notre façon d'enseigner, de vivre, d'apprendre, de travailler, voire de gagner sa vie » (p. 14). Malgré les multiples avantages que les TIC offrent en éducation, elles ne doivent pas être perçues comme une panacée applicable à tous les problèmes pédagogiques (CSÉ, 2000 ; Poellhuber, 1998). Leur utilisation permet, certes, d'enrichir les démarches pédagogiques (CSÉ, 2000), mais Poellhuber et Boulanger (2001) précisent : si l'utilisation de la technologie est importante, les usages qu'on en fait le sont encore davantage.

En dépit du fait que les TIC occupent une place de plus en plus importante dans le quotidien d'un grand nombre de personnes, plusieurs individus continuent à s'interroger sur leur pertinence réelle pour la formation des maîtres, compte tenu des problèmes liés à l'insuffisance et à la qualité des enseignants (Karsenti et al., 2008). En effet, selon un rapport de l'Institut de statistique de l'UNESCO (2006), le corps enseignant devra augmenter de 68 % d'ici à 2015. Ainsi, au Niger, le nombre d'enseignants devra presque quadrupler, passant de 20 000 à 50 000. Pour pallier la pénurie d'enseignants, le ministère des enseignements secondaire et supérieur, de la recherche et de la technologie (MESSR/T) recrute massivement des appelés du service civique national (ASCN) et des contractuels sans leur donner une formation initiale ou continue, ni un appui pédagogique. Dans ces conditions, un nombre important d'enseignants du secondaire déclare avoir de grandes difficultés dans l'exercice de leur métier. Une enquête menée par le MESSR/T a ainsi révélé que 70 % des enseignants interrogés ont du mal à comprendre leur matière, 60 % rencontrent des difficultés à communiquer avec les élèves et 90 % ne savent pas comment enseigner (Document de travail du MESSR/T et MFP/TCEJ, 2006). Or, sans enseignants qualifiés, l'ÉPT d'ici à 2015 risquera d'être une utopie, d'où la nécessité d'accroître les compétences des enseignants par le recours aux TIC. En effet, il est établi que « Les TIC sont souvent un cheval de Troie à travers lequel l'innovation entre dans l'école » (Peck et Dorricott, 1994, p. 14). Il est clair que ce changement de l'enseignement exige l'adaptation des compétences des enseignants à cette nouvelle situation. En d'autres termes, pour faire de l'innovation (l'intégration pédagogique des TIC) une réalité, la formation des

enseignants est une condition sine qua non (Deaudelin, Brodeur et Dussault, 2001 ; Karsenti, Peraya et Viens, 2002).

Faisant suite à un projet d'expérimentation des TIC au lycée qui s'appuie sur la formation des enseignants, le présent article va tenter, au moyen d'une méthode quantitative, de vérifier l'influence de la formation des enseignants aux TIC sur leur sentiment de compétence professionnelle (personnelle et générale). Cette étude s'avère singulièrement décisive dans le contexte nigérien où les TIC sont perçues comme facteur pouvant améliorer la qualité de l'enseignement dans les lycées (Haut Commissariat à l'Information et aux Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication [HC/NTCI], 2004). C'est cette capacité d'amélioration qui fait dire à Karsenti (2003) que les TIC constituent un pont entre l'école et le milieu de vie de l'apprenant. En effet, elles permettent à l'élève de se réaliser, donc de s'insérer facilement dans sa société. Et cela est d'autant plus utile que « l'individu est d'abord et avant tout membre d'une communauté, donc ancré dans une culture et un groupe social spécifique » (Savoie-Zajc, 2000, p. 3). La littérature pédagogique admet que deux facteurs sous-tendent l'intégration des TIC en éducation (Ouellet, Delisle, Couture et Gauthier, 2001) : la situation sociale (marché du travail, diffusion, accessibilité, réussite professionnelle, etc.) et la puissance éducative que l'on alloue aux TIC (performance, compétence, motivation scolaire et réussite éducative). Il semble que les deux facteurs soient étroitement liés. De plus, on remarque qu'une utilisation sensée des TIC favorise le développement d'habiletés transversales (Raby, 2005) : l'élève a l'opportunité de faire des apprentissages aussi bien dans les matières scolaires qu'en technologie. Et simultanément, les TIC développent chez lui des habiletés intellectuelles, des habiletés liées à la communication et des habiletés d'ordre socio affectif tel le travail en équipe (Jefferson et Edwards, 2000).

Des études (Fabry et Higgs, 1997 ; Guha, 2000) ont démontré que les facteurs socio-psychologiques (attitude, motivation, sentiment d'auto efficacité, etc.) jouent un rôle certain dans l'usage des TIC en salle de classe. Et cela est particulièrement vrai pour les

croyanances d'auto-efficacité qui ont, selon Galand et Vandele (2004), des effets non négligeables sur l'engagement, les performances et la trajectoire de formation des apprenants.

Le présent article va ainsi s'appuyer sur une question spécifique essentielle de recherche : quel est l'impact de la formation aux TIC, donnée par le Campus numérique francophone (CNF) de Niamey, sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants du secondaire au Niger ? Celle-ci nous pousse à formuler l'intention de recherche suivante : Mieux comprendre l'impact de la formation aux TIC, via le CNF de Niamey, sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants (sentiments de compétence personnelle et générale).

2. Cadre théorique

Pour parvenir à mieux comprendre l'impact des TIC sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants, nous explicitons le concept de sentiment d'auto-efficacité professionnelle. Et dans la synthèse, le cadre de l'étude est présenté en précisant ce qui est retenu des diverses études recensées.

2.1. Le sentiment d'auto-efficacité

La présentation du sentiment d'auto-efficacité nous amènera à définir la position épistémologique de Bandura et le concept de sentiment d'auto-efficacité lui-même. A posteriori, nous procéderons à la mise en lumière de la portée du sentiment d'auto-efficacité personnelle et de ses sources.

2.1.1. Position épistémologique de Bandura

Le noyau épistémologique de la théorie de l'apprentissage social de Bandura (2007) place l'individu au centre d'une triade relationnelle mettant en interaction les facteurs cognitifs, comportementaux et contextuels. Les individus se présentent donc comme les

auteurs et les fruits de leur milieu (Bandura). Dans cette théorie de « la psychologie de la compétence » pour parler comme Carré dans la préface de la traduction de « Self Efficacy » de Bandura par Lecomte, la notion de sentiment d'auto-efficacité devient fondamentale. En désignant les perceptions d'un individu en ses propres capacités d'action, quelles que soient ses dispositions objectives, cette notion voit le sentiment d'auto-efficacité personnelle comme fondement de la motivation, de la volonté et de la réalisation d'un nombre important d'œuvres humaines.

2.1.2. Définition du sentiment d'auto-efficacité

Il convient de préciser que les auteurs utilisent indifféremment plusieurs expressions pour déterminer le sentiment d'auto-efficacité. Ainsi, alors que certains utilisent les expressions « sentiment de compétence » (Crahay, 2000), « sentiment d'efficacité ou sentiment d'auto-efficacité » (Deaudelin et al., 2001), d'autres se réfèrent à des termes comme « sentiment d'efficacité personnelle ou croyances d'efficacité » (Bandura, 2007 ; Galand et Vanlede, 2004). Cependant, dans les pages qui suivent, nous emploierons exclusivement l'expression « sentiment de compétence professionnelle » ou « sentiment d'auto-efficacité professionnelle » des enseignants.

Le sentiment d'auto-efficacité, selon Bandura (1977, 1997) est un construit qui repose sur deux aspects : dans le cadre de l'enseignement, de l'avis de Gibson et Dembo (1984), il s'agit du sentiment d'auto-efficacité générale et du sentiment d'auto-efficacité personnelle de l'enseignant. Le premier désigne la confiance que l'enseignant place dans la prédisposition des élèves à réaliser des apprentissages, en dépit de l'influence familiale. Le second recouvre la confiance de l'enseignant dans son aptitude à faire passer l'enseignement aux élèves ; il est assimilable à une auto-estimation (Bandura, 1986 ; Schunk, Pintrich et Meece, 2008). Cela signifie du point de vue de la théorie que la compétence est perçue en termes d'actions ou de talents, reconnus nécessaires, pour opérer un exploit, atteindre un but ou réaliser une performance dans un domaine quelconque

(Galand et Vanlede, 2004). Par conséquent, l'auto-efficacité représente le jugement personnel et individuel qu'on porte sur ses capacités propres permettant d'accomplir une tâche avec succès (Galand et Vanlede). L'auto-efficacité affecte, d'après Schunk et al. (2008), le choix des activités, l'intensité de l'effort et de la persévérance. En outre, Bandura (1993) soutient que la motivation est fonction de l'attente de certains effets déclenchés par un comportement.

En somme, plus une personne demeure confiante dans ses possibilités à réaliser une conduite qui lui est profitable, plus elle sera encline à l'adopter. Les sentiments d'auto-efficacité générale et personnelle du construit sont, ainsi, mis en œuvre.

Toutefois, contrairement à la confiance en soi, l'auto-efficacité se réfère à des objets précis. Pour soutenir cette perspective, Schunk et al. (2008) avancent que les objectifs et les attentes de l'auto-efficacité sont spécifiques à des domaines précis et limités ou ne peuvent être généralisés. La prise en compte d'un objectif précis suppose des jugements variables de l'auto-efficacité pour des tâches similaires en fonction de la personnalité de l'individu ou des différences environnementales.

A contrario, les perceptions d'auto-efficacité et le rendement sont étroitement liés. Les individus ayant une auto-efficacité et un niveau de rendement élevés sont confiants et assurés dans leurs réalisations. Ils sont capables d'efforts intenses dans la persévérance et ont un engagement cognitif important dans les tâches académiques (Bandura, 1982). Quel que soit le lien qui existe entre le rendement et l'auto-efficacité, le premier est toujours dépendant du second (Bandura, 1986). La façon de se comporter détermine le rendement réel et, dans le même sens, les croyances sur le rendement sont dépendantes des jugements portant sur l'auto-efficacité.

Enfin, il apparaît, selon la théorie sociocognitive (Bandura, 1977), qu'une formation étayée par l'observation d'un pair en situation et par l'échange avec celui-ci peut développer le sentiment d'auto-efficacité chez un individu. Bandura (1977, 1997) considère

ainsi que le sentiment d'auto-efficacité personnelle joue un rôle essentiel dans l'apprentissage et influence favorablement la motivation.

En résumé, l'auto-efficacité s'avère être un important médiateur de tout type d'exploits, mais elle est plutôt liée à une situation spécifique. Cette hypothèse a conduit les chercheurs à mesurer l'auto-efficacité dans un mode sensible inhérent à une situation et à un niveau micro analytique (Bandura, 1997). Liées à cette spécificité d'une situation donnée, les perceptions de l'auto-efficacité sont censées être plus dynamiques, fluctuantes et convertibles (Schunk et Pajares, 2002).

2.1.3. La portée du sentiment d'auto-efficacité personnelle

Le construit de sentiment d'auto-efficacité personnelle renvoie aux croyances d'un apprenant en ses prédispositions à réussir pesant sur son engagement et ses performances (Galand et Vanlede, 2004). L'idée clé de ce construit est que la confiance d'un individu en sa capacité à réaliser une tâche donnée détermine dans une large mesure la façon dont il va appréhender cette tâche et le niveau de performance auquel il peut accéder si ladite tâche relève des actions du sujet.

Galand et Vanlede (2004) affirment qu'il y a deux manières usuelles d'étudier le sentiment d'auto-efficacité personnelle. La première revient à montrer au participant un modèle d'activité (e.g., exercice, problème, etc.), à lui présenter des niveaux possibles de performance. Ensuite, il doit, habituellement sur une échelle en 10 points, préciser sa conviction à parvenir à chacun de ces niveaux de performance (Lee et Bobko, 1994). Cette procédure est applicable pour des activités différentes à l'intérieur d'une même discipline : par exemple l'arithmétique, la géométrie et l'algèbre pour les mathématiques (Randhawa, Beamer et Lundberg, 1993). Selon Schunk et al. (2008), la moyenne de la classification de l'auto-efficacité est calculée à travers l'ensemble des exercices pour former une mesure de l'auto-efficacité à conduire les essais ou la tâche (exemple : trouver l'idée clé, résoudre les fractions, composer les paragraphes, conduire des essais expérimentaux). La deuxième

façon habituelle d'évaluer le sentiment d'auto-efficacité consiste à faire dire au participant sa capacité à apprendre une matière donnée (par exemple la biologie, les sciences sociales, une langue étrangère) ou à réaliser différentes tâches, ou encore à obtenir une note déterminée dans une matière (Bandura, Barbaranelli, Caprara et Pastorelli, 1996 ; Zimmerman, Bandura et Martinez-Pons, 1992).

Les recherches effectuées sur la base de telles procédures révèlent six possibilités observables dans le cas où les apprenants ont un sentiment élevé d'auto-efficacité : 1) ils peuvent ainsi opter pour les activités qui ont pour eux un caractère de défi et qui leur offrent l'opportunité de renforcer leur savoir-faire ; 2) Il leur est possible tantôt d'aspirer à un niveau élevé, tantôt 3) de parvenir à mieux gérer leurs forces. Certaines fois, 4) ils affichent une volonté manifeste à ne pas contourner les difficultés, d'autres fois 5) ils contrôlent mieux leur stress et leur anxiété. Et enfin, il y a le cas de figure où 6) ils ont de très bonnes performances (Bandura, 1988 ; Bong et Skaalvik, 2003 ; Marsh, 1990).

2.1.4. Les sources du sentiment d'auto-efficacité personnelle

Bandura (2007) stipule que le sentiment d'auto-efficacité personnelle serait déterminé par quatre sources d'information : 1) le succès rencontré précédemment par le sujet dans une tâche comparable (l'accomplissement de performances) ; 2) l'observation de la réussite d'un autre individu qui sert de modèle (les expériences indirectes se fondant sur l'évaluation sociale) ; 3) l'intervention directe en persuadant le sujet qu'il peut réussir (feedbacks évaluatifs, encouragements, avis de personnes significantes) et 4) les états physiologiques et émotionnels.

Dans le but d'analyser ces différentes sources et de mieux comprendre leurs mécanismes d'action, des recherches adoptant différentes approches méthodologiques (longitudinales, expérimentales, corrélationnelles et qualitatives) ont été menées. L'enquête de Hampton et Mason (2003) portant sur des élèves du secondaire révèle l'impact indirect des troubles d'apprentissage sur le sentiment d'auto-efficacité personnelle. Ainsi, les élèves

en difficulté d'apprentissage ont un sentiment d'auto-efficacité personnelle faible à cause de la constance de leur situation d'échec.

En ce qui concerne les expériences actives de maîtrise, il apparaît que les performances scolaires précédentes, le cursus de formation et l'histoire scolaire des individus exercent une emprise sur leurs perceptions d'auto-efficacité. C'est ce que montrent des études relatives aux conséquences du redoublement scolaire faisant remarquer que celui-ci influe négativement sur la perception de compétence des élèves (Crahay, 1996).

Relativement à la persuasion verbale, il ressort que le sentiment d'auto-efficacité scolaire est aussi susceptible de changer sous l'effet de messages destinés à l'apprenant : assistance, reproche, conseils, espérances, etc. Les individus ne restent pas indifférents aux perceptions que leurs proches, leurs camarades et leurs enseignants ont de leur compétence et leur propre évaluation corrobore ces impressions (Cole, Maxwell et Martin, 1997 ; Philipps, 1987). Ces perceptions sont véhiculées par la communication verbale et non verbale.

Les études sur les relations existant entre le sentiment d'auto-efficacité dans l'apprentissage et les états physiologiques et émotionnels ont essayé de voir comment le sentiment d'auto-efficacité permet de comprendre l'anxiété scolaire (Meece, Wigfield, et Eccles, 1990 ; Pajares et Miller, 1994).

Finalement, Romano (1996) considère le sentiment d'auto-efficacité comme un indice clé de la réussite de toute formation. En ce sens, on peut espérer un changement du comportement professionnel d'un individu s'il se perçoit capable de le réaliser. Le sentiment d'auto-efficacité peut donc être vu comme un indice de l'effet d'un programme de développement professionnel (Deaudelin, Dussault et Brodeur, 2002).

2.2. Synthèse de notre démarche

À travers une approche quantitative, nous avons essayé de voir comment les enseignants apprécient leur sentiment de compétence. Ce faisant, en vue de mieux comprendre l'impact des TIC sur leur sentiment de compétence professionnelle, nous avons tenu compte des différentes dimensions du sentiment d'auto-efficacité. Pour ce faire, ont été analysées les croyances que les enseignants ont en leurs capacités à influencer les apprentissages des élèves et celles liées à la prédisposition de ces derniers à réaliser des apprentissages, en dépit de l'influence familiale.

La Section 3 explicite la méthodologie mise en place pour atteindre l'objectif de la recherche.

3. Méthodologie

La présente partie explique, tout d'abord, le choix d'une méthodologie quantitative à la lumière de l'objectif de la recherche. Elle présentera les participants et la procédure caractérisée par la description de la stratégie d'intégration des TIC (utilisation de cours en ligne et formation aux TIC des enseignants). Nous décrirons également les méthodes et les instruments de collecte des données. Suivra la section sur le traitement des données quantitatives.

3.1. Type de recherche

Dans le cas du présent article, il s'agit d'exploiter des données quantitatives pour mieux comprendre l'impact des TIC sur le sentiment de compétence professionnelle (sentiments d'auto-efficacité personnelle et générale) des enseignants de deuxième cycle du secondaire au Niger. Ainsi, le choix d'une approche quantitative tient à la nature de notre objectif de recherche.

3.2. Participants

L'enquête a touché tous les enseignants de trois lycées de la communauté urbaine de Niamey impliqués dans le projet d'intégration des TIC, soit 69 enseignants, dont 64 hommes et 5 femmes. Les tranches d'âges les moins représentées sont celles de 25 à 34 ans, 55 à 64 ans et de 65 ans et plus. Les tranches d'âges les plus représentées sont celles de 35 à 44 ans et de 45 à 54 ans avec respectivement 35 et 17 enseignants.

Le projet (d'intégration pédagogique des TIC) ayant été limité aux programmes de seconde et dans les six matières [anglais, français, histoire, mathématiques, physique et sciences de la vie et de la terre (SVT)] concernait 25 enseignants de seconde, repartis entre les trois lycées.

L'univers de l'enquête a été constitué d'une population composée des 69 enseignants. Ainsi, nous avons fait passer les questionnaires à la totalité des 69 enseignants (dont 25 formés et 44 non formés).

3.3. Contexte d'intervention

La stratégie d'intégration des TIC repose sur deux dimensions : l'utilisation des cours en ligne créés par les enseignants et le travail de formation aux TIC relevant du développement professionnel. La formation a duré trois mois à raison de quatre séances mensuelles de 4 heures (samedi, 8 h - 12 h) soit 48 heures en 12 séances.

3.3.1. L'utilisation de cours en ligne par les enseignants

La première dimension a permis l'utilisation de cours en ligne créés par les enseignants à l'intention des élèves de seconde. Ainsi a été réalisée, pour chacune des matières d'enseignement (français, histoire/géographie, SVT, mathématiques, physique/chimie et anglais), une leçon de deux heures en utilisant les ressources d'Internet.

Ces cours ont été offerts aux élèves par les enseignants des classes de seconde des lycées retenus en présentiel enrichi.

3.3.2. La formation aux TIC des enseignants

La deuxième dimension est relative au développement professionnel (i.e., formation aux TIC des enseignants). Les activités de formation ont porté sur deux aspects de l'innovation : l'un pédagogique (présentiel enrichi) et l'autre technologique.

Le contenu de la formation des enseignants s'est articulé autour du thème « conception, développement et utilisation d'un cours en ligne ». Un formateur du Campus numérique de Niamey a initié les enseignants aux fondements et principes de l'élaboration de cours en ligne. En ce qui concerne la formation technologique, l'habileté développée a permis l'utilisation de logiciels de création de pages Web et de logiciels de navigation.

Ce faisant, nous avons tenté de voir dans quelle mesure la formation des enseignants aux TIC entretient une relation avec leurs sentiments de compétence professionnelle. Ces sentiments de compétence générale et personnelle constituent des variables quantitatives mesurées sur une échelle d'attitudes auxquelles un procédé de quantification est appliqué (Javeau, 1988). L'échelle situe la position de chaque répondant en fonction de la note déterminée par ses réponses aux questions.

3.4. Méthodes de collecte de données

Les sentiments de compétence professionnelle des enseignants de lycée ont été mesurés par un questionnaire d'attitudes (Annexe 3). L'objectif de ce questionnaire s'adressant aux enseignants concernés par l'étude est de mettre en évidence la façon dont ils évaluent leur sentiment de compétence.

Traduction et adaptation du Teacher Efficacy Scale par Dussault, Villeneuve et Deaudelin (2001)

L'échelle d'auto-efficacité des enseignants (ÉAEE) de Dussault, Villeneuve et Deaudelin (2001) est une adaptation canadienne-française du Teacher Efficacy Scale développé par Gibson et Dembo (1984). Validé dans plusieurs contextes (Deaudelin, Dussault et Brodeur, 2002), ce questionnaire a été utilisé pour mesurer les sentiments de compétence personnelle et générale.

Pour observer le degré d'accord des enseignants de lycée à Niamey avec leur sentiment de compétence professionnelle, nous avons cherché à évaluer l'intensité des éléments essentiels de ce sentiment de façon à pouvoir classer les sondés les uns par rapport aux autres. Les 15 items sont accompagnés d'une échelle de type Likert. Ces items s'articulent autour d'affirmations relatives aux sentiments de compétence personnelle et générale que l'interviewé doit apprécier selon quatre possibilités de réponse (*1 : Fortement en désaccord ; 2 : Modérément en désaccord ; 3 : Modérément en accord ; 4 : Fortement en accord*). Ce choix de quatre degrés pour notre échelle nous différencie un peu de l'échelle adaptée de Dussault et al. (2001). En effet, celle-ci compte six degrés *allant de 1 (fortement en désaccord) à 6 (fortement en accord)*. Mais, notre choix semble concevable en suivant De Moura (1990, p. 63) qui affirme : « On pourrait décider de fixer 3 degrés seulement, ou 7, ou 9, le degré central étant toujours l'attitude neutre. On peut aussi donner une autre formulation aux divers degrés ». De plus, le but de ce choix est d'éviter des non-réponses puisque le point neutre ou l'indifférence représentent une position tout à fait ambiguë et marquent le refus de s'engager. En outre, l'intervalle neutre est parfois utilisé par les personnes interrogées comme solution de facilité. C'est une sorte de réponse indéterminée. En dépit de ces inconvénients connus de l'intervalle neutre, sa suppression risque de laisser apparaître des réponses aberrantes (Chauchat, 1990) : les interviewés contournent la difficulté à laquelle ils se heurtent, quitte à mettre en échec la technique

utilisée. En bref, la suppression de l'intervalle neutre équivaut au déni de l'existence de sujets dont la réponse correspond à cet intervalle.

Les items se répartissent ainsi en deux sous-échelles et chacune de ces dernières mesure les variables dépendantes : les sentiments de compétence personnelle et générale.

a) mesure du sentiment de compétence personnelle

L'échelle de mesure du sentiment de compétence personnelle englobe neuf des 15 items. Voici, par exemple, quelques items mesurant le sentiment de compétence personnelle : « Si un de mes élèves était incapable de faire un devoir, je serais en mesure d'évaluer avec précision si le devoir était trop difficile » ; « Quand les notes de mes élèves s'améliorent, c'est habituellement parce que j'ai trouvé des méthodes d'enseignement plus efficaces ».

Soulignons que l'item : « Si un élève maîtrise rapidement un nouveau concept en mathématique, c'est peut être parce que je connaissais les étapes nécessaires à l'enseignement de ce concept » a été reformulé. Certains des sujets se plaignaient de ne pas être des mathématiciens. Cela rendait l'item trop restrictif. Alors, nous avons opté pour une formulation adaptée à toutes les disciplines. La voici : « Si un élève maîtrise rapidement un nouveau concept dans ma discipline, c'est peut-être parce que je connaissais les étapes nécessaires à l'enseignement de ce concept ».

À un item positif, le sujet qui répond « Fortement en accord » obtient 4 points, « Modérément en accord » : 3 points, « Modérément en désaccord » : 2, et « Fortement en désaccord » : 1. Le score de sentiment de compétence personnelle d'un sujet est égal à la moyenne des scores obtenus aux neuf items mesurant cette dimension.

b) Mesure du sentiment de compétence générale

Le sentiment de compétence générale est mesuré par six items. Voici quelques items mesurant cette dimension : « Si les parents s’occupaient plus de leurs enfants, je pourrais faire plus moi-même » ; « La capacité d’apprendre d’un élève est essentiellement reliée aux antécédents familiaux ». De ces deux items, le premier est un item positif en ce sens qu’il mesure favorablement la variable à apprécier (le sentiment de compétence générale) ; le second est négatif, car il mesure défavorablement cette variable. Pour un item positif, les possibilités de réponses et le barème sont les mêmes que dans le cas du sentiment de compétence personnelle. Mais, pour un item négatif, le barème est inversé. Le score de sentiment de compétence générale d’un sujet est égal à la moyenne des scores obtenus aux trois items conservés après dépouillement mesurant cette dimension.

Pour ne pas influencer le choix fait par les sujets et obtenir un plus grand coefficient de sincérité dans les réponses, les items positifs et négatifs ont été alternés et disposés dans un ordre différent de la systématisation déductive (les items de chaque sous-échelle sont présentés dans le questionnaire au hasard).

Le coefficient alpha de Cronbach a servi d’estimateur de cohérence interne. Pour chaque sous-échelle (Tableau 1), le coefficient obtenu est resté dans des normes acceptables (Caron, 1996 ; Laurencelle, 1998) : 0,648 pour la dimension sentiment de compétence personnelle et 0,566 pour la dimension sentiment de compétence générale. En effet, Caron (1996) et Laurencelle (1998) suggèrent que l’alpha devrait dépasser 0,70 pour un instrument renfermant 10 items et plus. De plus, il devrait se situer autour de 0,50 lorsqu’une échelle comporte quatre items. Or, les échelles des sentiments de compétence personnelle et générale possèdent respectivement neuf et trois items.

L’alpha de Cronbach pour les six items mesurant le sentiment de compétence générale étant très faible (0,218) (Tableau 1), son ajustement s’est réalisé par la réduction à trois items (Q3 : « La capacité d'apprendre d'un élève est essentiellement reliée aux

antécédents familiaux » ; Q4 : « Si les élèves n'ont aucune discipline à la maison, ils n'accepteront probablement aucune discipline » ; Q8 : « Ce qu'un enseignant peut accomplir est très limité parce que le milieu familial d'un élève a une grande influence sur son rendement scolaire ») et par la diminution du nombre de questionnaires retenus après dépouillement ($69 - 14 = 55$ questionnaires). Cette diminution des questionnaires s'explique par le fait que 14 participants ont eu tendance à répondre de la même manière à l'ensemble des items.

Tableau 1
Analyse de la cohérence interne (alpha de Cronbach) du sentiment de compétence professionnelle (n = 69)

Échelle	Alpha de Cronbach	Nombre d'items
Sentiment de compétence personnelle	,648	9
	,218	6
Sentiment de compétence générale	,566	3

3.5. Traitement et analyse des données quantitatives

3.5.1. Traitement des données

Pour le traitement, les items et réponses possibles ont été cotés, chaque question étant considérée comme une variable. Une fois réalisée cette première opération, tous les questionnaires ont été dépouillés en remplaçant chaque question et chaque réponse par la cote lui correspondant.

L'étape suivante a consisté à attribuer aux items positifs choisis la note la plus élevée (4 points) pour la réponse « fortement en accord ». Pour les items négatifs choisis, cette même réponse (fortement en accord) a obtenu la valeur la plus faible (1 point). Donc, « fortement en désaccord » s'est vu attribué 4 points. Après avoir attribué une note à

chaque « degré » indiqué par les répondants, l'addition des notes a donné une mesure chiffrée des attitudes.

3.5.2. Analyses statistiques

Pour le traitement de nos tableaux de contingence bi-variés, nous avons fait recours au logiciel Statistical Package for Social Sciences 12 ([SPSS], version Windows). Les moyennes des enseignants de lycée ayant bénéficié de la formation à l'intégration des TIC sont comparées à celles des enseignants n'ayant pas suivi cette initiation par le biais du Test-t, le Test d'échantillons indépendants avec .05 comme seuil de signification.

4. Résultats

4.1. Sentiment de compétence personnelle

Avant de conduire un test T, nous avons jugé indispensable de contrôler les données en cas d'anomalies comme les valeurs extrêmes ou les distributions déformées.

La Figure 1 montre pour chaque condition au moins une valeur éloignée. Ainsi, nous observons deux valeurs éloignées (o_{37} et o_{52}) pour le groupe des enseignants de lycée non formés aux TIC et une (o_2) pour le groupe des enseignants formés.

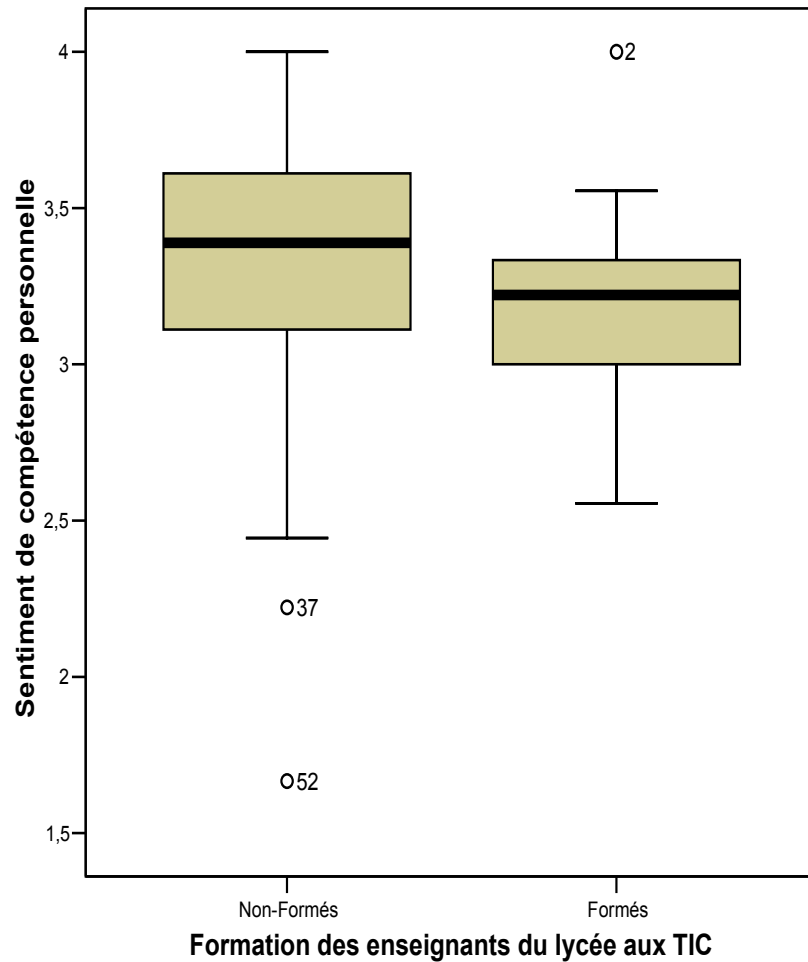


Figure 1
Comparaison des distributions du sentiment de compétence personnelle selon la formation des enseignants de lycée aux TIC

En outre, la Figure 1 permet de constater que la distribution de sentiment de compétence personnelle pour les enseignants de lycée non formés aux TIC est relativement plus symétrique que pour les enseignants de lycée formés aux TIC.

À la vue de ces résultats, il serait prudent de ne pas sélectionner ces observations (O_2 , O_{37} et O_{52}) avant de commencer à faire le test T. Donc, le test a été conduit sur une série réduite de données avec trois scores faibles désactivés (O_2 , O_{37} , O_{52}). Cela correspond à un effectif de 66 participants.

Test-t :

Le Tableau 2 présente quelques statistiques concernant les deux groupes incluant les moyennes (3,38 et 3,13) qui sont clairement différentes. Mais cette différence des moyennes est-elle significative ?

Tableau 2
Statistiques de groupe relatives au sentiment de compétence personnelle

	Formation des enseignants du lycée aux TIC	N	Moyenne	Écart-type	Erreur Standard moyenne
Sentiment de	Enseignants non formés	42	3,38	,374	,058
Compétence personnelle	Enseignants formés	24	3,13	,254	,052

Le Tableau 3 répond à cette question. Le test de Levene n'est pas significatif ($p > 0.05$), donc la valeur de t calculée avec l'estimation de la variance combinée (hypothèse de variances égales) est appropriée. La différence de moyenne est significative : $t(64) = 2,81$; $p < 0.05$.

Tableau 3
Test d'échantillons indépendants pour le sentiment de compétence personnelle

		Test de Levene sur l'égalité des variances				Test-t pour égalité des moyennes				
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Différence Écart-type	Intervalle de confiance 95 % de la différence	
									Inférieure	Supérieure
Sentiment de Compétence personnelle	Hypothèse de Variances égales	2,962	,090	2,811	64	,007	,241	,086	,070	,413
	Hypothèse de variances inégales			3,114	61,957	,003	,241	,078	,086	,396

Pour les 66 enseignants restants de notre population d'étude, nous trouvons une différence significative au niveau de leur sentiment de compétence personnelle [$t(64) = 2,81$; $p < 0.05$]. Cette différence est perceptible dans le Tableau 2 révélant que les enseignants non formés (3,38) se perçoivent plus compétents que les enseignants formés (3,13). La supériorité de la moyenne des non formés par rapport à celle des formés serait-

elle due à une « illusion de compétence » pour s'inspirer de l'illusion d'incompétence dont parlent Marcotte et Bouffard (2003) ? En effet, on serait tenté de dire que les enseignants non formés seraient victimes d'un décalage positif entre leurs perceptions de compétence et leurs capacités réelles. Cela les amène à se percevoir plus compétents sans bénéficier de la moindre formation. Par contre, les enseignants formés ayant pris toute la mesure de la situation lors de la formation seraient plus réservés dans l'expression de leur sentiment de compétence personnelle compte tenu de la longueur du chemin qui reste à parcourir.

4.2. Sentiment de compétence générale

La comparaison des distributions du sentiment de compétence générale des enseignants de lycée (Figure 2) illustre une égalité de sentiment de compétence générale entre enseignants non formés et formés. Il n'y a pas de sentiment de compétence générale atypique pour les deux groupes.

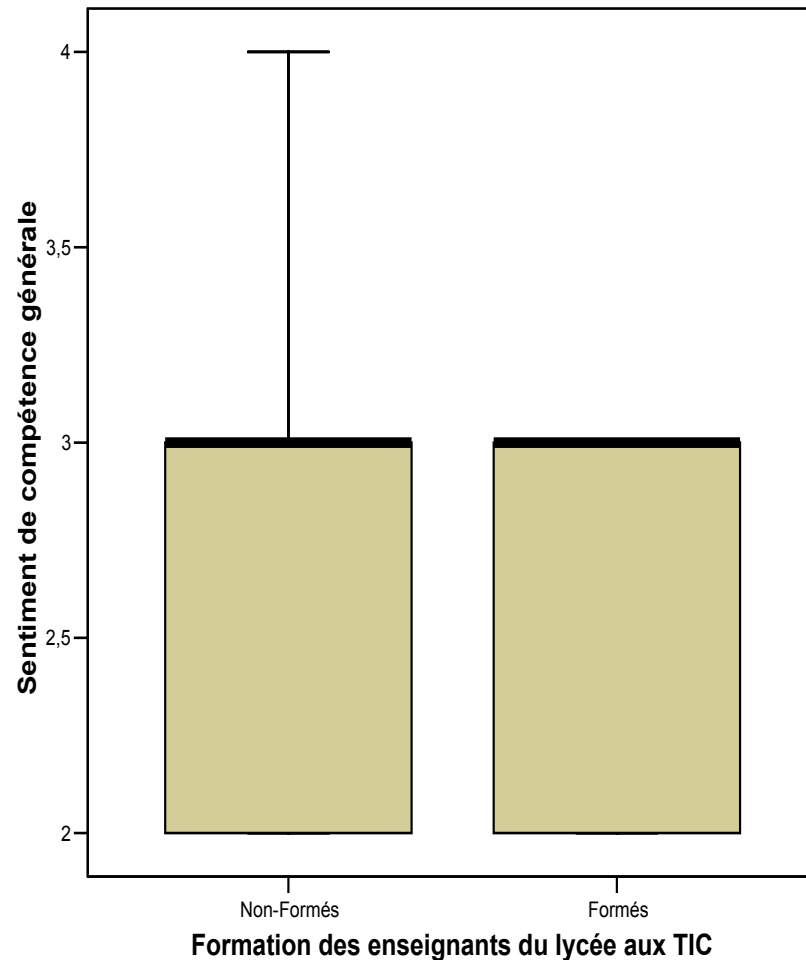


Figure 2
Comparaison des distributions du sentiment de compétence générale selon la formation des enseignants de lycée aux TIC

Les boîtes à moustaches ne montrent aucun signe d'observations extrêmes (valeurs éloignées). Il ne faut donc enlever aucune observation. Par conséquent, le test T pour échantillons indépendants peut être réalisé.

Test-t :

Le Tableau 4 montre la différence entre les moyennes (2,63 et 2,72) des deux groupes. Cependant, cette distinction est-elle significative ?

Tableau 4
Statistiques de groupe relatives au sentiment de compétence générale

	Formation des enseignants du lycée aux TIC	N	Moyenne	Écart-type	Erreur Standard moyenne
Sentiment de compétence générale	Enseignants non formés	30	2,63	,615	,112
	Enseignants formés	25	2,72	,458	,092

Le Tableau 5 donne des éléments de réponse à cette question à travers l'analyse de la valeur de t et de sa valeur p [Sig. (bilatérale)], de l'intervalle de confiance de 95 % de la différence à la fois dans le cas où les variances sont supposées égales et dans le cas où les variances sont supposées inégales.

Tableau 5
Test d'échantillons indépendants pour le sentiment de compétence générale

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test-t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Différence Écart-type	Intervalle de confiance 95 % de la différence	
									Inférieure	Supérieure
Sentiment de compétence générale	Hypothèse de variances égales	5,282	,026	-,582	53	,563	-,087	,149	-,385	,212
	Hypothèse de variances inégales			-,598	52,407	,552	-,087	,145	-,377	,204

Le Test de Levene pour l'égalité des variances étant significatif ($p < .05$), les variances ne sont pas homogènes et dans ce cas la ligne variances inégales des valeurs du test T s'impose. Donc, la valeur de t calculée avec l'hypothèse de variances inégales est appropriée. La différence de moyennes n'est pas significative : $t(52,41) = -0,598$; $p > 0.05$.

Ceci est confirmé par l'intervalle de confiance de 95 % de la différence, pour la différence entre les moyennes (- 0,377 à 0,204). De plus, la valeur inférieure étant négative, le résultat est non significatif. Par conséquent, le sentiment de compétence générale des deux groupes est égal.

5. Discussion

D'après les résultats, le sentiment de compétence personnelle est différent dans les deux groupes mais celui de compétence générale est perçu de la même manière. À cet égard, nos résultats, à l'instar de ceux de Deudelin et al. (2002), apparaissent paradoxaux. D'une part, les enseignants non formés semblent croire à leur capacité d'influencer l'apprentissage de leurs élèves. D'autre part, ils doutent des potentialités de ceux-ci à acquérir des connaissances, en dehors de l'imprégnation de l'éducation familiale. Ces enseignants semblent ainsi croire en leurs compétences, mais dénier le pouvoir plus abstrait de l'école, pour influencer le cheminement des élèves.

La différence non significative entre les moyennes de sentiment de compétence professionnelle générale des deux groupes peut s'expliquer par la définition du concept même de sentiment d'auto-efficacité générale. En effet, ce concept désigne la confiance que l'enseignant place dans la prédisposition des élèves à réaliser des apprentissages, en dépit de l'influence familiale. Or, malgré l'intérêt de nos participants pour la formation aux TIC donnée par le Campus numérique francophone de Niamey, ils ne s'expliquent pas le caractère éphémère (48 heures) de cette formation. La nature même de ce genre de formation n'est pas étrangère à cette situation. Comme le souligne, Deudelin et al. (2001), « il s'agit le plus souvent d'activités ponctuelles de formation où la maîtrise de l'outil occupe souvent une place plus importante que le développement de pratiques d'enseignement exploitant de façon judicieuse les TIC à des fins d'apprentissage » (p. 189). Donc, les TIC constituant un dispositif important dans la formation des enseignants ne sont pas suffisamment développées et prises en compte dans cette formation du Campus numérique. Ainsi, lorsque les enseignants non formés se croient individuellement capables d'intégrer les TIC à leur pédagogie pour favoriser l'apprentissage des élèves, ils restent dubitatifs quant à la capacité de l'école à remplir ce même rôle. Néanmoins, cette attitude de nos répondants conforte, comme l'ont suggéré Galand et Vanlede (2004) et Bandura

(2007), l'hypothèse de la théorie de l'apprentissage social selon laquelle la compétence se manifeste sous forme d'actions admises comme indispensables, pour produire une performance dans un domaine quelconque. Conséquemment, le sentiment de compétence personnelle des enseignants non formés représente le jugement personnel et individuel qu'ils portent sur leurs capacités propres permettant d'accomplir une tâche avec succès. Le sentiment de compétence affectant, d'après Schunk et al. (2008), le choix des activités, l'intensité de l'effort et de la persévérance, on peut espérer un changement des pratiques d'enseignement des enseignants de lycée au Niger s'ils se perçoivent capables de les réaliser.

Néanmoins, il convient de souligner que le recours à l'adaptation du Teacher Efficacy Scale de Dussault, Villeneuve et Deaudelin (2001) doit nous inviter à discuter les résultats avec prudence. Puisque cet instrument ne concerne pas les TIC, mais traite des compétences générale et personnelle des enseignants. En effet, sur les 15 items du questionnaire aucun ne fait référence aux TIC. Les résultats doivent être analysés et discutés en prenant en compte cet état de fait.

Conclusion

À travers une approche quantitative, la présente étude effectuée auprès de 69 personnes représentant l'ensemble des enseignants de trois lycées de Niamey nous a permis de mieux comprendre l'impact de la formation aux TIC sur leurs sentiments de compétence professionnelle (i.e., sentiment d'auto-efficacité désignant la perception de compétence des enseignants). Nous avons pu prouver que la formation aux TIC des enseignants du secondaire par le Campus numérique francophone de Niamey influence leurs sentiments de compétence personnelle.

Dans ces conditions, selon l'avis de Romano (1996) considérant le sentiment d'auto-efficacité comme un indice clé de la réussite de toute formation, il serait souhaitable

d'encourager l'intégration des TIC dès la formation initiale des étudiants de l'École normale supérieure. Ces futurs enseignants pourraient soutenir le bien-fondé de l'intégration des TIC en éducation et convaincre les responsables éducatifs afin de promouvoir l'utilisation pédagogique de ces technologies. Pour les institutions qui cherchent à intégrer les TIC en s'appuyant sur le sentiment de compétence comme tremplin, le modelage de maîtrise (Bandura, 2007) semble une avenue pouvant être efficace. Puisqu'il apparaît, selon la théorie sociocognitive de Bandura (1977), qu'une formation soutenue par l'observation d'un pair en situation et par l'échange avec celui-ci peut développer le sentiment de compétence chez un individu. Ce faisant, la méthode qui produit les meilleurs résultats comprend trois principales étapes. Tout d'abord, on peut, au sein de chaque institution concernée, faire une vidéo des enseignants ayant déjà fait preuve d'une adoption élevée des TIC en train d'expliquer les procédures et stratégies fondamentales qu'ils utilisent afin de faire en sorte que les compétences professionnelles appropriées soient modelées. Ensuite, tous les enseignants bénéficiant de cette formation aux TIC suivent une formation guidée dans des conditions simulées dans un établissement scolaire d'une façon qui leur permet de perfectionner leurs compétences. Enfin, on les aide à utiliser les compétences nouvellement apprises dans des situations réelles de travail, d'une manière qui les conduit au succès. Bandura (1977, 1997) considère ainsi que le sentiment de compétence personnelle joue un rôle essentiel dans l'apprentissage et influence favorablement la motivation.

De nouvelles avenues de recherche par rapport à notre sujet concernent l'impact des sentiments de compétence professionnelle sur l'utilisation des TIC par les enseignants du secondaire au Niger et comment ils influent sur leurs pratiques d'enseignement.

Références

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioural change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.

- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122-147.
- Bandura, A. (1986). *Social foundation of thought and action: a social-cognitive theory*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1988). Self-regulation of motivation and action through goal systems. In V. Hamilton, G.H. Bower et N.M. Frijda (Eds.), *Cognitive perspectives on emotion and motivation* (pp. 37-61). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28(2), 117-148.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York, NY: W.H. Freeman.
- Bandura, A. (2007). *Auto-efficacité : Le sentiment d'efficacité personnelle* (2e éd., Trad. Lecomte, J.). Bruxelles : Édition de Boeck Université.
- Bandura, A., Barbaranelli, C., Caprara, G. V. et Pastorelli, C. (1996). Multifaceted impact of self-efficacy beliefs on academic functioning. *Child Development*, 67, 1206-1222.
- Bong, M. et Skaalvik, E. M. (2003). Academic self-concept and self-efficacy: How different are they really? *Educational Psychology Review*, 15, 1-40.
- Chauchat, H. (1990). *L'enquête en psychosociologie*. Paris : P.U.F.
- Cole, D.A., Maxwell, S.E. et Martin, J.M. (1997). Reflected self-appraisals: Strength and structure of the relation of teacher, peer, and parent ratings to children's self-perceived competencies. *Journal of Educational Psychology*, 89, 55-70.
- Conseil Supérieur de l'Éducation [CSÉ]. (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. Sainte-Foy, Québec : Conseil supérieur de l'éducation. Consulté le 6 juin 2005, tiré de <http://www.cse.gouv.qc.ca>
- Crahay, M. (1996). *Peut-on lutter contre l'échec scolaire ?* Bruxelles : De Boeck.
- Crahay, M. (2000). *L'école peut-elle être juste et efficace ? De l'égalité des chances à l'égalité des acquis*. Bruxelles : De Boeck.
- De Moura, M. (1990). *Psychologie sociale : travaux dirigés*. Paris : éditions Eyrolles.

- Deaudelin, C., Brodeur, M. et Dussault, M. (2001). Stratégie de développement professionnel visant l'intégration des TIC à la pédagogie universitaire. In T. Karsenti et F. Larose (dir.). *Les TIC... au cœur des pédagogies universitaires. Diversité des enjeux pédagogiques et administratifs* (pp. 187-208). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Deaudelin, C., Dussault, M. et Brodeur, M. (2002). Impact d'une stratégie d'intégration des TIC sur le sentiment d'auto-efficacité d'enseignants du primaire et leur processus d'adoption d'une innovation. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 391-410. Consulté le 27 avril 2007, tiré de <http://www.erudit.org/revue/rse/2002/v28/n2/007360ar.pdf>
- Dussault, M., Villeneuve, P. et Deaudelin, C. (2001). L'échelle d'auto-efficacité des enseignants : validation canadienne-française du Teacher efficacy scale. *Revue des sciences de l'éducation*. 27(1), 181-194. Consulté le 12 juin 2007, tiré de <http://www.erudit.org/revue/rse/2001/v27/n1/000313ar.pdf>
- Fabry, D. L. et Higgs, J. R. (1997). Barriers to the Effective Use of Technology in Education: Current Status. *Educational Computing Research*, 17(4), 385-395.
- Galand, B. et Vanlede, M. (2004). Le sentiment d'efficacité personnelle dans l'apprentissage et la formation : quel rôle joue-t-il ? D'où vient-il ? Comment intervenir ? Louvain-la-Neuve, Belgique : *Les cahiers de recherche en éducation et formation*, n° 29.
- Gibson, S. et Dembo, M. (1984). Teacher efficacy: A construct validation. *Journal of Educational Psychology*, 76(4), 569-582.
- Guha, S. (2000, November). Are we all technically prepared? Teachers' perspectives 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*, Atlanta, GA.
- Hampton, N. Z. et Mason, E. (2003). Learning disabilities, gender, sources of efficacy, self-efficacy beliefs, and academic achievement in high school students. *Journal of School Psychology*, 41, 101-112.
- Haut Commissariat à l'Information et aux Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication [HC/NTCI]. (2004). *Programme de mise en œuvre du plan NICI du Niger*. Niamey, Niger : Cabinet du premier ministre, République du Niger.

- Institut de Statistique de l'UNESCO. (2006). *Les enseignants et la qualité de l'Éducation : Suivi des besoins mondiaux 2015*. UNESCO.
- Javeau, C. (1988). *L'enquête par questionnaire : manuel à l'usage du praticien*. Bruxelles : éditions de l'Université de Bruxelles.
- Jefferson, A. L. et Edwards, S. D. (2000). *Technology implies LTD and FTE. Pan-canadian Education Research Agenda*, June (pp. 137-150). Toronto: Canadian Association of Education (CEA).
- Karsenti, T. (2003). Favoriser la motivation et la réussite en contexte scolaire : les TIC feront-elles mouche ? *Vie pédagogique*, 127, 27-31.
- Karsenti, T., Peraya, D., et Viens J. (2002). Bilan et perspectives de la recherche sur la formation des maîtres à l'intégration pédagogique des TIC. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 459-470.
- Karsenti, T., Roy, N. et Tchaméni Ngamo, S. (2008). *Introduction à l'intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication (TIC) : Module I, habiletés de base*. Paris : UNESCO.
- Lee, C. et Bobko, P. (1994). Self-efficacy beliefs: Comparison of five measures. *Journal of Applied Psychology*, 79, 364-369.
- Marcotte, G. et Bouffard, T. (2003, août). *Correlates of negative bias in self-evaluation of cognitive competence among children*. Poster présenté à la 10th biennial conference of the European Association for Research on Learning and Instruction, Padoue, Italie.
- Marsh, H.W. (1990). *Self-description questionnaire II: Manual and research monograph*. San Antonio: The Psychological Corporation.
- Meece, J.L., Wigfield, A. et Eccles, J.S. (1990). Predictors of math anxiety and its influence on young adolescents'course enrollment intentions and performance in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 82, 60-70.
- Ministère des Enseignements Secondaire et Supérieur, de la Recherche et de la Technologie [MESSR/T] et Ministère de la Formation Professionnelle et Technique, Chargé de l'Emploi des Jeunes [MFP/TCEJ]. (2006). *Enseignement post-primaire - Programme décennal de développement de l'éducation (PDDE 2006-2015) - Document 1 : Diagnostic, orientations, objectifs et stratégies*. Niamey : MESSR/T.

- Ouellet, J., Delisle, D., Couture, J. et Gauthier, G. (2001). *Les TIC et la réussite éducative au collégial*. Groupe de recherche et d'intervention en éducation (GRIE). Chicoutimi, Québec : Collège de Chicoutimi. Consulté le 9 novembre 2006, tiré de <http://www.cegep-chicoutimi.qc.ca/recherc/grie/rapport.parea.pdf>
- Pajares, F. et Miller, D.M. (1994). Role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem solving: A path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86, 193-203.
- Peck, K. L. et Dorricott, D. (1994). Why Use Technology? *Educational Leadership*, 51(7), 11-14.
- Phillips, D. (1987). Socialization of perceived academic competence among highly competent children. *Child Development*, 58, 1308-1320.
- Poellhuber, B. (1998). *Les TIC au service de l'apprentissage : entre la méfiance et la fascination*. Clic # 23. Consulté le 7 avril 1998, tiré de <http://vitrine.collegebdeb.qc.ca/clic/CLIC23/Mefiance.html>
- Poellhuber, B. et Boulanger, R. (2001). *Un modèle constructiviste d'intégration des TIC*. Rapport de recherche PARFA. Trois-Rivières : Collège Laflèche. Consulté le 4 juin 2006, tiré de http://www.cdc.qc.ca/textes/modele_constructiviste_integration_TIC.pdf
- Raby, C. (2005). Le processus d'intégration des technologies de l'information et de la communication. In T. Karsenti et F. Larose (dir.), *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant : recherches et pratiques* (pp. 79-95). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Randhawa, B.S., Beamer, J.E. et Lundberg, I. (1993). Role of mathematics self-efficacy in the structural model of mathematics achievement. *Journal of Educational Psychology*, 85, 41-48.
- Romano, J. L. (1996). School personnel prevention training: A measure of self-efficacy. *Journal of Educational Research*, 90(1), 57-63.
- Savoie-Zajc, L. (octobre 2000). *L'école renouvelée, produit de la réforme scolaire et les transformations des pratiques enseignantes*. Consulté le 11 mars 2006, tiré de <http://www.scedu.umontreal.ca:2040/karsentt/courstic/savoie.html>
- Simard, C. (2003). *L'indice d'accès numérique en Francophonie : quelques repères statistiques de la fracture numérique*. Saint-Basile, Nouveau-Brunswick :

NordSud.org Inc.

Schunk, D. H., et Pajares, F. (2002). The development of academic self-efficacy. In A. Wigfield et J.S. Eccles (Eds.), *Development of Achievement Motivation* (pp. 15-31). San Diego: Academic Press.

Schunk, D. H., Pintrich, P. R. et Meece, J. L. (2008). *Motivation in education: Theory, Research, and Applications* (3rd Ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.

Zimmerman, B.J., Bandura, A. et Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American Educational Research Journal*, 29, 663-676.

**Troisième article : Étude du sentiment d'auto-efficacité
des enseignants du secondaire au Niger à l'égard de
l'ordinateur**

**Étude du sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire au Niger à l'égard
de l'ordinateur**

Modibo Coulibaly

École normale supérieure de l'Université Abdou Moumouni de Niamey

Revue des sciences de l'éducation (à soumettre)

Résumé

L'article porte sur le sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur. Cette étude apparaît particulièrement capitale dans le contexte de l'enseignement fondamental nigérien où les TIC sont perçues comme facteur pouvant améliorer la qualité de l'éducation. Cependant, le manque de qualification du personnel enseignant retarde l'arrivée de ces technologies dans les classes. Cette recherche vise à comparer les niveaux d'habiletés techniques de deux groupes d'enseignants. Pour atteindre cet objectif, une enquête par questionnaire a été menée auprès de 69 enseignants de trois lycées de Niamey.

Les résultats, tout en montrant les bonnes qualités psychométriques de la version française du Computer Self-Efficacy Scale, révèlent aussi une différence significative entre les niveaux d'habiletés techniques à l'égard de l'usage de l'ordinateur des enseignants formés aux TIC par rapport à ceux des enseignants non formés.

Mots clés : formation des enseignants aux TIC, sentiment d'auto-efficacité, utilisation de l'ordinateur, enseignement secondaire, Niger.

1. Introduction

L'article traite du sentiment d'auto-efficacité des enseignants de lycée par rapport à l'utilisation de l'ordinateur. Cette étude prend tout son sens si l'on examine la qualité des enseignements au Niger et le rôle que l'usage des TIC pourrait jouer dans le domaine de l'enseignement secondaire.

Au Niger, l'institution scolaire est en proie à des difficultés importantes : pénurie d'enseignants, personnel non qualifié, enseignement de mauvaise qualité (UNESCO, 2006 ;

Document de travail du Ministère des Enseignements Secondaire et Supérieur, de la Recherche et de la Technologie [MESSR/T] et Ministère de la Formation Professionnelle et Technique, Chargé de l'Emploi des Jeunes [MFP/TCEJ], 2006). Ces difficultés stimulent l'essor d'innovations en matière de formation pour faire face au nouveau contexte de concurrence économique (efficacité et efficience des systèmes d'éducation et de formation, conformité des compétences). Dans cette perspective, le gouvernement nigérien a envisagé d'entreprendre une politique de réforme importante du système scolaire afin de l'adapter à ces nouvelles données économiques (Haut Commissariat à l'Information et aux Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication [HC/NTCI], 2004). L'amélioration de la qualité de l'éducation passerait ainsi par l'évolution progressive des enseignants à travers des méthodes innovantes de formation. Cette politique s'appuiera vraisemblablement sur un virage technologique favorisant le développement de compétences de haut niveau chez les enseignants.

L'intérêt pour la question de la formation des maîtres aux TIC peut être perçu comme un désir d'améliorer la qualité de l'éducation. À cet égard, l'Association pour le développement de l'éducation en Afrique [ADEA] (2002) a souligné que les TIC symbolisent un canal d'apprentissage capable d'améliorer de manière significative la qualité de l'enseignement dans le domaine de l'éducation de base. De ce point de vue, l'atteinte des objectifs de l'éducation pour tous (ÉPT) (UNESCO, 2007), avec la scolarisation de tous les enfants devient plausible.

Les TIC représentent des « outils à potentiel cognitif » (Depover, Karsenti et Komis, 2007), et pourtant leur percée dans les classes reste particulièrement lente (Cuban, Kirkpatrick et Peck, 2001). Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette situation. Depover et al. (2007) soutiennent que les obstacles lors de l'intégration des TIC par les enseignants s'expliquent souvent par une formation initiale inappropriée, une motivation insuffisante, un manque de soutien technique, une organisation scolaire peu favorable aux TIC ou un appui inexistant de la direction. Plus étonnant encore, nombre d'études (Cox, Preston et

Cox, 1999 ; Guha, 2000) ont mis en évidence le peu d'impact de la formation continue sur l'utilisation des TIC par les enseignants. Le manque de temps (Karsenti, 2001) et le faible sentiment de compétence ou d'auto-efficacité technopédagogique (Cox et al., 1999) constituent aussi des facteurs explicatifs importants de la non-utilisation des TIC. Les écrits scientifiques (Fabry et Higgs, 1997 ; Guha, 2000) soulignent l'importance d'un sentiment élevé d'auto-efficacité dans l'usage des TIC en salle de classe. Étant donné l'importance grandissante de la recherche sur le sentiment d'auto-efficacité des enseignants à l'égard de l'ordinateur, et comme il n'existe à notre connaissance aucun instrument validé en français au Niger qui permette d'en mesurer les composantes, il a paru opportun de procéder à la traduction et à la validation du Computer Efficacy Scale de Murphy, Coover et Owen (1989). L'utilisation de cet instrument par les chercheurs pour mesurer la perception qu'une personne a de ses capacités à utiliser un ordinateur sur le plan technique est justifiée à la fois par les conceptions théoriques qui le sous-tendent et ses qualités psychométriques.

Ce contexte oriente vers la problématique suivante : comment les enseignants évoluent-ils à travers leur formation aux TIC, et plus particulièrement, quel est le sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur ? En termes d'objectif de recherche, nous visons à : 1) valider le Computer Self-Efficacy Scale (CSE) en langue française et 2) comprendre le sentiment d'auto-efficacité des enseignants à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur.

2. Cadre théorique

Mieux comprendre l'impact des TIC sur le sentiment d'auto-efficacité des enseignants à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur nécessite d'abord la définition du concept de sentiment d'auto-efficacité, puis la description de la mesure de ce sentiment d'auto-efficacité. Dans la synthèse, ce qui est retenu des divers auteurs lus permet de présenter le cadre de l'étude.

2.1. Le sentiment d'auto-efficacité

Le sentiment d'auto-efficacité, selon Bandura (1977, 1997, 2007), est un construit reposant sur deux aspects : les attentes d'efficacité et les attentes de résultats. Le premier, recouvre le « jugement sur l'aptitude de l'individu à organiser et exécuter des performances » (Bandura, 2007, p. 39). Le second désigne le jugement sur la conséquence probable des performances occasionnées. Le sentiment d'auto-efficacité est assimilable à une auto-estimation (Bandura, 1986). C'est cette caractérisation qui fait justement dire à Chouinard, Plouffe et Roy (2004) que la composante « attentes » du modèle sociocognitif comprend les perceptions de soi de l'élève se rapportant à ses capacités d'entamer et de poursuivre ses études. Par conséquent, à travers cette étude réalisée par questionnaire auprès de 532 élèves du secondaire et relative à une approche cognitive de la motivation à apprendre, il est évident que les attentes correspondent au sentiment d'auto-efficacité. En définitive, plus une personne demeure confiante dans ses possibilités à réaliser une conduite ressentie comme profitable, plus elle sera encline à l'accepter. Les deux aspects (les attentes d'efficacité et les attentes de résultats) du construit sont, ainsi, mis en œuvre. En l'occurrence, l'application des deux dimensions à la formation des enseignants aux TIC, via le CNF de Niamey, peut alors se traduire ainsi : la croyance dans des effets positifs (attentes de résultats) générés par l'initiation à l'utilisation de ces technologies et la croyance de l'enseignant dans sa capacité à les utiliser dans ses cours (attentes d'efficacité).

2.2. La mesure de l'auto-efficacité

La théorie de Bandura (1986) sur l'auto-efficacité et le modèle d'apprentissage en classe de Schunk (1989) ont permis d'établir l'échelle de développement de l'auto-efficacité face à l'ordinateur.

Bandura (2007) définit l'auto-efficacité comme une autoévaluation spécifique de capacité pouvant varier selon le domaine d'activité, le niveau d'exigence de la tâche à

l'intérieur d'un domaine d'activité donné, et les circonstances. Cet auteur n'accorde pas de l'importance à une disposition globale pouvant être analysée par un test général. Par conséquent, les tentatives visant à mesurer l'auto-efficacité dans des activités ou des circonstances spécifiques ont montré un meilleur pouvoir explicatif et prédictif pour des variables comme le choix des activités et des paramètres de l'environnement, l'intensité de l'effort et la persévérance (Schunk, 1987 ; Schunk, Pintrich et Meece, 2008). Owen (1986) suggère que l'auto-efficacité peut facilement et de façon fiable être utilisée pour accéder à un ensemble complexe d'affects, de connaissances et de performances dans la réalisation du programme et des objectifs de cours. La mesure du concept est ainsi facilitée par la définition claire du domaine d'activité étudié et l'analyse conceptuelle de ses différents aspects (Bandura, 1995). L'étude des capacités, auxquelles l'individu fait appel et la gamme des situations où ces dernières peuvent s'appliquer, va compléter l'analyse. Les instruments mis au point, dans de telles conditions, pourraient alors être utiles pour évaluer l'acquisition des compétences avant et après la formation. En outre, cette évaluation fournirait des informations spécifiques sur les compétences devant être soutenues au cours de la formation.

Une approche quantitative permettra de voir comment les enseignants évaluent leurs habiletés techniques. Pour ce faire, les enseignants seront invités à se concentrer sur les performances qu'ils réalisent avec l'utilisation de l'ordinateur. L'accent sera mis sur trois niveaux d'habiletés techniques : débutant, intermédiaire et avancé.

3. Méthodologie

Cette partie présentera, tout d'abord, les participants. Elle exposera le contexte d'intervention caractérisé par la description de la formation aux TIC des enseignants. Ensuite, les méthodes et les instruments de collecte des données seront décrits. Enfin suivra la section sur le traitement des données quantitatives.

3.1. Participants

L'enquête a concerné 69 enseignants de trois lycées de la communauté urbaine de Niamey impliqués dans le projet d'intégration des TIC. Parmi ces participants, on trouve 64 hommes et 5 femmes. Les moins représentées de la population étudiée sont les tranches d'âges de 55 à 64 ans et de plus de 65 ans. Les tranches d'âges les plus nombreuses sont celles de 35 à 44 ans et de 45 à 54 ans avec respectivement 35 et 17 enseignants.

Le projet d'intégration pédagogique des TIC touchait 25 enseignants de seconde dans la mesure où il était limité aux programmes de seconde et dans les six matières (anglais, français, histoire, mathématiques, physique et sciences de la vie et de la terre). Une population de 69 enseignants (dont 25 formés et 44 non formés) définit l'univers de l'enquête. L'ensemble de cette population a rempli les questionnaires.

3.2. Contexte d'intervention

Dans le cadre du programme d'alphabétisation informatique des enseignants du secondaire, le Campus numérique francophone (CNF) de Niamey a développé et expérimenté des cours en ligne à l'intention des classes de seconde.

Ce faisant, à la rentrée 2006, des réunions ont été organisées pour regrouper les enseignants et les étudiants de l'École normale supérieure (ENS), les enseignants des trois lycées retenus et les formateurs afin (1) de les instruire du projet, (2) d'élaborer les programmes de formation minimale pour les élèves et les enseignants de lycée et (3) de former des équipes pédagogiques avec les enseignants de même spécialité. Les élèves ont ainsi été initiés à l'utilisation des TIC et les enseignants ont bénéficié d'une formation supplémentaire pour l'intégration pédagogique de celles-ci.

Le présent article fait suite à ce projet d'intégration pédagogique des TIC pour mieux comprendre l'impact de la formation aux TIC, via le CNF de Niamey, sur le

sentiment d'auto-efficacité des enseignants de lycée à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur.

La stratégie d'intégration des TIC repose sur la formation des enseignants à celles-ci. Les activités relatives à la formation des enseignants aux TIC ont porté sur deux aspects de l'innovation : l'un pédagogique (présentiel enrichi) et l'autre technologique.

Le contenu de la formation des enseignants ayant porté sur le thème « conception, développement et utilisation d'un cours en ligne », un formateur du Campus numérique de Niamey les a initiés aux fondements et principes de l'élaboration de cours en ligne. En ce qui concerne la formation technique, l'habileté développée a permis l'utilisation de logiciels de création de pages Web et de logiciels de navigation. La formation a duré 48 heures. L'effet de la formation des enseignants aux TIC sur le sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur a été apprécié. Ce sentiment représente une variable quantitative mesurée sur une échelle d'attitudes auxquelles un procédé de quantification est mis en œuvre (Javeau, 1988). L'échelle situe la position de chaque répondant en fonction de la note précisée par ses réponses aux items.

3.3. Méthodes de collecte de données

Un questionnaire d'attitudes a permis de mesurer le sentiment d'auto-efficacité des enseignants de lycée à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur. L'objectif de ce questionnaire faisant appel aux enseignants intéressés par l'étude est de mettre en évidence la façon dont ils apprécient leur sentiment d'auto-efficacité relativement à l'ordinateur.

Adaptation du Computer Self-Efficacy de Murphy, Coover et Owen (1989)

Le sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur (habiletés techniques) est mesuré à l'aide d'une traduction en langue française du Computer Efficacy Scale (CES) de Murphy, Coover et Owen (1989). L'échelle se compose de 32 énoncés où

l'enseignant est appelé à indiquer son opinion sur une échelle Likert allant de 1 (*fortement en désaccord*) à 4 (*fortement en accord*). Le sentiment d'auto-efficacité à l'égard de tâches liées à l'usage de l'ordinateur est évalué à l'aide de trois niveaux d'habiletés techniques : débutant, intermédiaire et avancé. Tous les énoncés sont formulés positivement.

Une première version française du CSE a été réalisée par le chercheur, qui s'est adjoint le concours d'un ingénieur en informatique possédant une bonne maîtrise de l'anglais. Un prétest a été réalisé auprès de 20 futurs enseignants de lycée en formation à l'École normale supérieure (ENS), tirés au sort et invités à encercler les items ambigus afin de vérifier la clarté des énoncés. Aucun n'a éprouvé de difficultés.

Le score du niveau débutant d'habiletés techniques d'un sujet est égal à la moyenne des scores obtenus aux 16 items mesurant cette dimension. Au niveau de la sous-échelle niveau intermédiaire d'habiletés techniques, certains items : « je me sens à l'aise pour me connecter à un système informatique centralisé » et « je me sens à l'aise pour me déconnecter d'un système informatique centralisé » ont été adaptés, puisqu'ils n'étaient pas vraiment applicables dans le contexte de la médiatisation des cours en ligne. En effet, les cours étant médiatisés par Internet, les enseignants aussi bien que les élèves ont la possibilité d'y accéder par le Campus numérique francophone de Niamey ou les cybercafés de cette ville. Dans ces conditions, il ne nous semble plus indiqué de parler de système informatique centralisé. Mais, comme l'accès aux cours nécessite une adresse seulement connue par les acteurs du projet d'intégration des TIC dans les lycées, le terme le mieux approprié semblait être un cours à accès limité. Par conséquent, ces items ont été reformulés de la façon suivante : « je suis à l'aise pour me connecter à un cours à accès limité » et « je suis à l'aise pour me déconnecter d'un cours à accès limité ». Le score du niveau intermédiaire d'habiletés techniques d'un sujet est égal à la moyenne des scores obtenus aux trois items mesurant cette dimension. Le score du niveau avancé d'habiletés techniques d'un sujet est égal à la moyenne des scores obtenus aux 13 items mesurant cette dimension. Le questionnaire définitif figure en annexe (Annexe 4). Pour montrer la

répartition des items dans les sous-échelles, la version traduite du CSE est présentée en Annexe 5.

Dans la présente étude, l'instrument présente une bonne consistance interne : le Tableau 1 atteste cet état de fait.

Tableau 1
Analyse de la cohérence interne de l'échelle du sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'ordinateur

Échelle	Alpha de Cronbach	Nombre d'items
Niveau débutant d'habiletés techniques	,967	16
Niveau intermédiaire d'habiletés techniques	,797	3
Niveau avancé d'habiletés techniques	,937	13

3.4. Traitement et analyse des données quantitatives

3.4.1. Traitement des données

Pour le traitement, les questions et réponses possibles ont été cotées, chaque question étant considérée comme une variable. Une fois réalisée cette première opération, tous les questionnaires ont été dépouillés en remplaçant chaque question et chaque réponse par la cote numérique lui correspondant.

L'étape suivante a consisté à noter les différents items. Après avoir attribué une note à chaque « degré » indiqué par les répondants, l'addition des notes a donné une mesure chiffrée des attitudes.

3.4.2. Analyses statistiques

À l'aide du logiciel Statistical Package for Social Sciences 12 ([SPSS], version Windows), la moyenne des enseignants de lycée ayant bénéficié de la formation à l'intégration des TIC est comparée à celle des enseignants ne l'ayant pas suivie par le biais

des analyses factorielles exploratoires de type « Maximum de vraisemblance » avec rotation Varimax et l'analyse de la variance multivariée (MANOVA). Un niveau alpha de .05 a été utilisé pour tous les tests statistiques.

4. Résultats

Nous rapportons ici les résultats préliminaires issus de la mise à l'épreuve de l'adaptation du Computer Self-Efficacy (CSE) de Murphy, Coover et Owen (1989). Ces résultats sont présentés en trois parties. Premièrement, une analyse des 32 items (analyses factorielles exploratoires de type « Maximum de vraisemblance » avec rotation Varimax) de cette version préliminaire de l'échelle (CSE) a été effectuée afin de former une échelle expérimentale du CSE démontrant des caractéristiques psychométriques acceptables. Deuxièmement, nous examinons la cohérence interne de chaque groupe d'énoncés (dimensions). Enfin, nous comparons les moyennes des enseignants formés aux TIC à celles des non formés (MANOVA) à partir de l'échelle expérimentale mise en évidence.

4.1. Mise à l'épreuve de l'adaptation du Computer Self-Efficacy

Le Tableau 2 présente les résultats aux tests de Barlett et de Kaiser-Meyer-Olkin. Nous constatons d'abord que la valeur du KMO (0,861) correspond à un excellent ajustement des items aux facteurs latents (Bourque, 2007). Le test de Bartlett est significatif ($\chi^2 = 2416,572$, ddl = 496, $p = 0,001$) et confirme la présence de corrélations inter-items.

Tableau 2
Indice KMO et test de Bartlett

Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin.		,861
Test de sphéricité de Bartlett	Khi-deux approximé	2416,581
	ddl	496
	Signification de Bartlett	,000

Les valeurs des estimateurs initiaux de variance partagée et de la variance partagée des items dans la solution finale (Extraction), sont généralement élevées (supérieures à 0,60), ce qui confirme ce que le KMO nous a déjà révélé : l'ajustement à des facteurs latents est excellent et la solution factorielle obtenue a de forte chance d'être à la fois restreinte (non répartie sur un grand nombre de facteurs) et facile à reproduire. Les critères de Kaiser-Guttman et de Cattell semblent suggérer une solution à 5 facteurs (dont les valeurs propres sont supérieures à 1). Ces 5 facteurs expliqueraient 72,012 % de la variance de l'ensemble des items, ce qui est assez élevé.

L'analyse du Tableau 3 (la matrice de structure) nous permet de préciser la solution factorielle en attribuant les items aux facteurs et en donnant un sens à ces facteurs. L'examen des coefficients de saturation ne révèle pas la présence d'items dont le coefficient le plus élevé est inférieur à 0,400 démontrant que leur corrélation avec les facteurs est trop faible. Ce faisant, nous éliminons tous les items dont les deux coefficients les plus élevés ne diffèrent pas d'au moins 0,200, car ils mesurent deux traits à la fois et ne constituent donc pas des indicateurs valides des traits latents : Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q10, Q12, Q13, Q15, Q17, Q20, Q22, Q25, Q26, Q29 et Q31.

Tableau 3
Matrice factorielle après rotation^a

	Facteur				
	1	2	3	4	5
Q14 Je suis à l'aise pour copier un fichier individuel.	,777	,296	,408		
Q24 Je suis à l'aise pour supprimer les fichiers qui ne sont plus utiles.	,767	,217		,359	,280
Q16 Je suis à l'aise en utilisant l'ordinateur pour écrire une lettre ou un texte.	,751		,435		,282
Q19 Je suis à l'aise en utilisant l'ordinateur pour organiser une information.	,736	,388	,270		,225

Q30 Je suis à l'aise en affichant le contenu d'un fichier pour consultation à l'écran.	,721	,294	,266	,246	
Q27 Je suis à l'aise pour ajouter ou supprimer une information dans un fichier.	,704		,309	,504	
Q1 Je suis à l'aise pour entrer et sauvegarder des données (mots et chiffres) dans un fichier.	,641		,461		
Q15 Je suis à l'aise en utilisant l'ordinateur pour analyser un certain nombre de données.	,617	,512	,250		
Q22 Je suis à l'aise en utilisant une imprimante pour faire une copie de mon travail.	,603	,407			,290
Q26 Je suis à l'aise pour copier un disque.	,583	,314	,295	,483	
Q2 Je suis à l'aise pour comprendre les termes et mots relatifs aux logiciels.	,569	,288	,380	,213	,229
Q20 Je suis à l'aise en travaillant sur un ordinateur personnel.	,514	,428	,260	,223	,431
Q4 Je suis à l'aise pour enregistrer le logiciel correctement.	,499	,212	,435	,322	
Q17 Je suis à l'aise en écrivant des programmes simples pour l'ordinateur.	,487	,463			
Q21 Je suis à l'aise pour expliquer pourquoi un programme fonctionnera ou ne fonctionnera pas sur un ordinateur donné.		,818	,200		
Q23 Je suis à l'aise pour apprendre des techniques poussées dans un programme spécifique (logiciel).	,242	,736		,207	
Q11 Je suis à l'aise pour résoudre les problèmes de l'ordinateur.	,402	,661	,210	,252	

Q28 Je suis à l'aise pour faire fonctionner un logiciel.	,373	,655		,326	
Q29 Je suis à l'aise en organisant et gérant les fichiers.	,525	,575	,335	,269	
Q25 Je suis à l'aise en apprenant à utiliser une variété de programmes.	,313	,573	,417	,318	
Q13 Je suis à l'aise pour comprendre les 3 étapes de traitement de données: la saisie, le traitement et l'impression.	,496	,518	,465		,310
Q7 Je suis à l'aise pour tenir une disquette correctement.	,287	,248	,776	,209	
Q6 Je suis à l'aise pour me connecter à un cours à accès limité.	,241	,380	,690		
Q8 Je suis à l'aise pour décrire la fonction du matériel informatique (clavier, écran de veille, unité de traitement, unité de disques).	,334	,235	,646	,245	
Q9 Je suis à l'aise pour me déconnecter d'un cours à accès limité.	,229		,628	,229	
Q12 Je suis à l'aise pour faire des sélections sur l'écran des menus.	,496		,547	,351	,245
Q3 Je suis à l'aise pour travailler sur un ordinateur central.	,395	,299	,464	,244	,208
Q5 Je suis à l'aise pour comprendre les termes et mots relatifs au matériel informatique.	,254	,318	,427	,416	,388
Q32 Je me sens à l'aise en utilisant le guide des utilisateurs quand je cherche de l'aide.		,212	,258	,626	
Q31 Je suis à l'aise en recevant de l'aide pour résoudre les problèmes du système de l'ordinateur.		,232	,305	,479	

Q18 Je suis à l'aise pour bouger le curseur autour de l'écran.	,383	,289	,843
Q10 Je suis à l'aise pour quitter un programme ou un logiciel.	,398	,429	,294
			,453

Méthode d'extraction : Maximum de vraisemblance. Méthode de rotation : Varimax avec normalisation de Kaiser.

a La rotation a convergé en 8 itérations.

Notre solution finale comporte un premier facteur qui semble bien se comporter : le Facteur 1 retient six items (Q14, Q16, Q19, Q24, Q27 et Q30) et leur coefficient de saturation est supérieur à 0,700. Si on réfère à la traduction du questionnaire initial (Annexe 5), on constate que ce facteur pourrait s'appeler « niveau débutant » et qu'il regroupe des items exprimant le niveau débutant d'habiletés techniques, à l'exception de l'item Q19 qui traduit le niveau avancé.

Le deuxième facteur possède quatre items dont trois relevant du niveau avancé d'habiletés techniques (Q11, Q21 et Q23) et un du niveau débutant (Q28). Par conséquent, le Facteur 2 désignerait le niveau avancé.

Le Facteur 3 a également quatre items dont deux relevant du niveau intermédiaire d'habiletés techniques (Q6 et Q9), un du niveau débutant (Q7) et un du niveau avancé (Q8). On pourrait ainsi le nommer « niveau intermédiaire ».

Les Facteurs 4 et 5 n'ont de facteur que le nom, puisqu'ils consistent tous deux en un seul item (Facteur 4 : Q32 ; Facteur 5 : Q18). De ce simple fait, leur interprétation est particulièrement risquée. En résumé, les résultats démontrent la présence de trois facteurs ayant une valeur propre plus grande que 1 et expliquant 65,496 % de la variance de l'ensemble des items. Les trois facteurs correspondent aux trois dimensions postulées. Ainsi, la répartition des items en facteurs correspond à une solution attendue et interprétable au niveau conceptuel. Le Tableau 4 présente les 10 items retenus pour mesurer les trois dimensions (niveaux d'habiletés techniques) du sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur.

Tableau 4
Items retenus de l'échelle de mesure du sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'ordinateur (n = 69)

Échelle	items	Alpha de Cronbach	Nombre d'items
Niveau débutant d'habiletés techniques	Q14 Je suis à l'aise pour copier un fichier individuel.	,947	5
	Q16 Je suis à l'aise en utilisant l'ordinateur pour écrire une lettre ou un texte.		
	Q24 Je suis à l'aise pour supprimer les fichiers qui ne sont plus utiles.		
	Q27 Je suis à l'aise pour ajouter ou supprimer une information dans un fichier.		
	Q30 Je suis à l'aise en affichant le contenu d'un fichier pour consultation à l'écran.		
Niveau intermédiaire d'habiletés techniques	Q6 Je suis à l'aise pour me connecter à un cours à accès limité.	,747	2
	Q9 Je suis à l'aise pour me déconnecter d'un cours à accès limité.		
Niveau avancé d'habiletés techniques	Q11 Je suis à l'aise pour résoudre les problèmes de l'ordinateur.	,877	3
	Q21 Je suis à l'aise pour expliquer pourquoi un programme fonctionnera ou ne fonctionnera pas sur un ordinateur donné.		
	Q23 Je suis à l'aise pour apprendre des techniques poussées dans un programme spécifique (logiciel).		

L'alpha de Cronbach (Tableau 4) a été utilisé afin de vérifier la cohérence interne des items retenus. Pour chaque sous-échelle, le coefficient obtenu est jugé adéquat (Laurencelle, 1998) pour une recherche exploratoire : 0,947 pour la dimension du niveau débutant d'habiletés techniques, 0,747 pour le niveau intermédiaire et 0,877 pour le niveau avancé. Donc, les résultats de l'analyse factorielle exploratoire et le niveau de cohérence interne sont très satisfaisants et soutiennent la structure tridimensionnelle du sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur.

4.2. Comparaison des deux groupes d'enseignants

Les précautions d'usage permettant de vérifier les données en cas d'anomalies comme les valeurs extrêmes ou les distributions déformées ont été prises avant d'appliquer une analyse de variance multivariée (MANOVA).

Sur la Figure 1 est visualisée une différence de niveaux d'habiletés techniques (débutant, intermédiaire et avancé) entre enseignants formés aux TIC et non formés. Il n'y a pas de niveaux d'habiletés techniques extrêmes pour les deux groupes. Par conséquent, toutes les observations seront retenues ($n = 69$) pour l'application de la MANOVA.

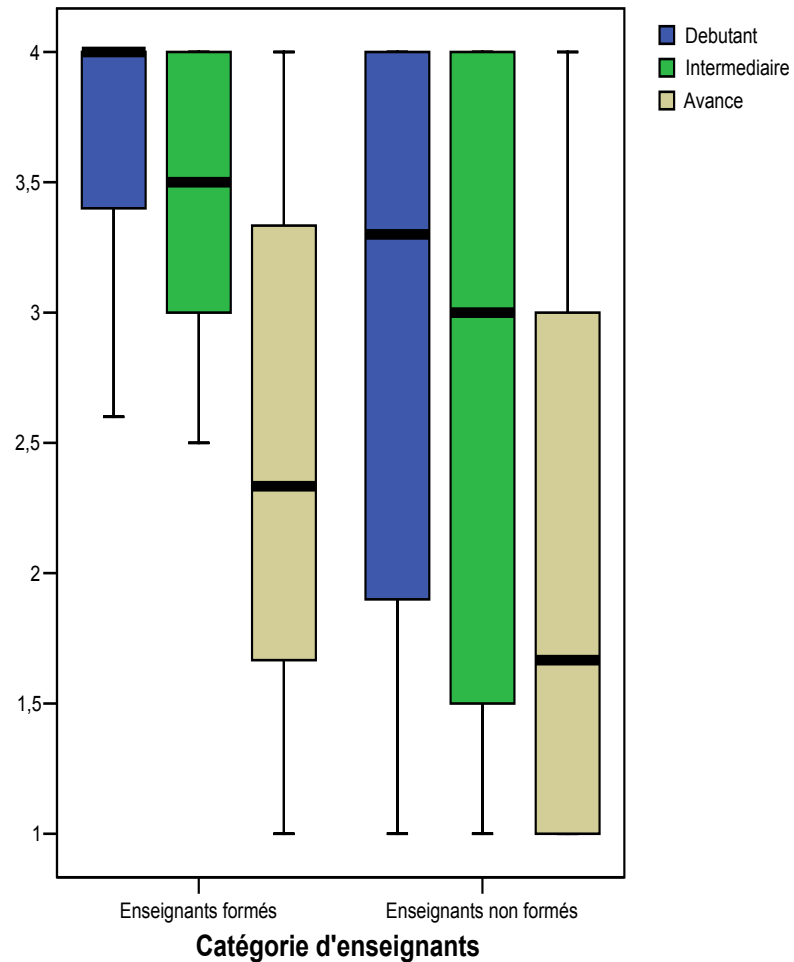


Figure 1
Comparaison des distributions des Niveaux d'habiletés techniques des enseignants selon la formation aux TIC

Les valeurs des moyennes marginales du Tableau 5 suggèrent fortement les effets principaux des facteurs Niveau et Catégorie. De plus, la performance supérieure des enseignants formés aux TIC sur les niveaux débutant, intermédiaire et avancé est constante par rapport à celle des non formés. Cela est probablement dû au caractère embryonnaire de l'utilisation des TIC dans le secondaire au Niger.

Tableau 5
Moyennes de performances pour les deux catégories d'enseignants avec les trois
niveaux différents d'habiletés techniques

Niveau du facteur : Catégorie d'enseignants	Niveaux du facteur : Niveaux d'habiletés techniques			Moyennes
	Débutant	Intermédiaire	Avancé	
Enseignants non formés	2,99 (1,090)	2,75 (1,203)	2,02 (0,959)	2,5854
Enseignants formés	3,72 (0,424)	3,52 (0,549)	2,52 (1,063)	3,2533
Moyennes	3,26	3,03	2,20	2,8274

Les variables dépendante (Tableau 6) et indépendante (Tableau 7) se présentent comme suit :

Tableau 6
Facteurs intra-sujets

Mesure: MEASURE_1

Niveaux d'habiletés techniques	Variable dépendante
1	Débutant
2	Intermédiaire
3	Avance

Tableau 7
Facteurs inter-sujets

	Etiquette de valeur	N
Catégorie d'enseignants	Enseignants formés	25
	Enseignants non formés	44

Comme l'indique le Tableau 8, Il n'y a pas de preuve de l'hétérogénéité de la covariance (i.e. le test de Mauchly n'est pas significatif).

Tableau 8
Test de sphéricité de Mauchly^b

Effet intra- sujets	W de Mauchly	Khi-deux approché	ddl	Signification	Epsilon ^a		
					Greenhouse- Geisser	Huynh- Feldt	Borne inférieure
niveau	,984	1,059	2	,589	,984	1,000	,500

Teste l'hypothèse nulle selon laquelle la matrice de covariance des erreurs des variables dépendantes orthonormées est proportionnelle à la matrice identité.

a) May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

b) Plan : Intercept + Catégorie

Plan intra-sujets : Niveau

Le test F de l'ANOVA mixte à deux facteurs peut donc être utilisé. Le test pour les effets intra-sujets révèle que le facteur Niveau est significatif au-delà de 1% :

$F(2) = 49,271 ; p < 0,01$. Donc, il y a une différence significative dans les performances entre les trois niveaux d'habiletés techniques. Par contre, le test des effets d'interaction montre que l'interaction Niveau x Catégorie n'est pas significative :

$$F(2) = 0,759 ; p > 0,01.$$

Concernant les tests des effets inter-sujets, nous constatons qu'il y a clairement une différence significative dans les performances entre les deux groupes d'enseignants :

$F(1) = 10,651 ; p < 0,01$. La MANOVA confirme fortement les patterns qui étaient discernables dans le Tableau 3. Les facteurs Niveau et Catégorie ont tous les deux des effets principaux significatifs.

Par ailleurs, la Figure 2 corrobore aussi le pattern des boîtes à moustaches juxtaposée de la Figure 1, à savoir que les scores d'identification des niveaux débutant, intermédiaire et avancé sont plus élevés chez les enseignants formés aux TIC que chez les enseignants non formés. En somme, il appert que les enseignants formés aux TIC par le

Campus numérique de Niamey ont un sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur plus élevé que celui des enseignants non formés.

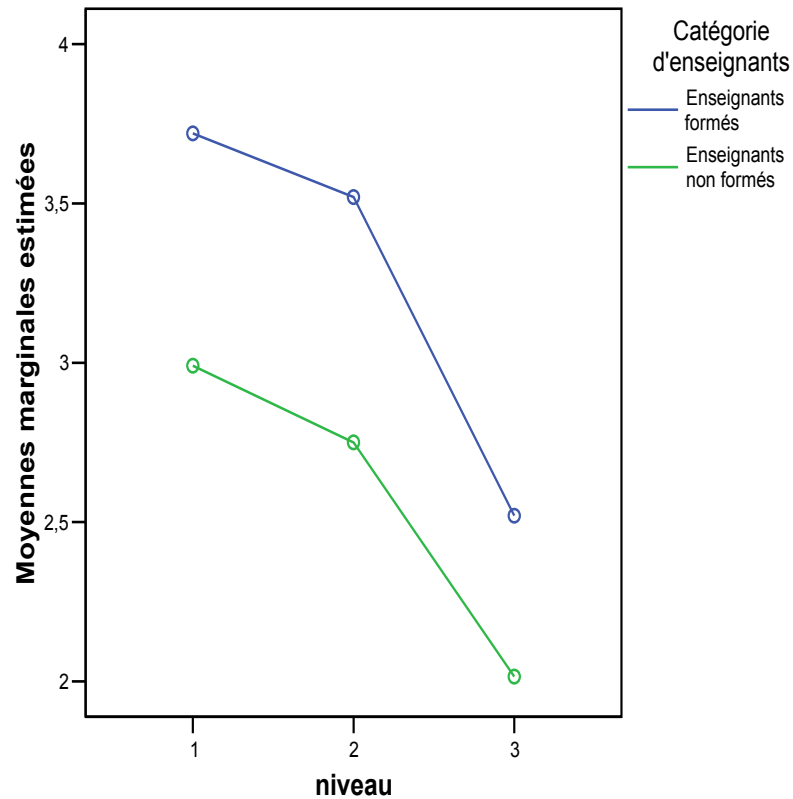


Figure 2
Le diagramme des profils

Comment expliquer cette différence d'opinions que les enseignants du secondaire se font des niveaux d'habiletés techniques ?

Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que la formation des enseignants aux TIC par le CNF de Niamey conduit ces derniers à être persuadés des effets positifs (attentes de résultats) générés par l'initiation à l'utilisation de ces technologies et à s'estimer capables de les utiliser dans leurs cours (attentes d'efficacité). À l'inverse, les enseignants non formés aux TIC ne disposent pas de telles attentes. Ainsi, ils se perçoivent moins compétents. Tout se passe comme s'ils manifestaient des craintes relativement à leurs capacités, à leur estime de soi, pour reprendre l'expression de Chouinard (2002).

Cela permet d'augurer de l'existence d'une relation étroite entre la formation des enseignants aux TIC et les niveaux d'habiletés techniques.

5. Discussion et Conclusion

Les résultats révèlent que les moyennes des niveaux débutant, intermédiaire et avancé des enseignants formés aux TIC par le Campus numérique de Niamey sont supérieures à celles de la population. On peut ainsi observer un impact certain de la formation aux TIC sur le sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'usage de l'ordinateur. On pourrait, dans une perspective sociocognitive de l'apprentissage (Bandura, 2007), soutenir que, suite à la formation aux TIC, les enseignants sont amenés à croire en leur capacité à utiliser les TIC dans leurs cours (attentes d'efficacité) et convaincus des effets favorables (attentes de résultats) produits par l'utilisation de celles-ci. Les non-initiés n'ont ni cette croyance, ni cette conviction. Ainsi, plus une personne demeure convaincue dans ses possibilités à réaliser une conduite ressentie comme profitable, plus elle sera portée à l'accepter.

Ainsi, la présente étude participe au renforcement des connaissances scientifiques en entérinant le postulat de base du Computer Self-Efficacy : le sentiment d'auto-efficacité est multidimensionnel. L'analyse factorielle exploratoire de l'échelle d'auto-efficacité par rapport à l'utilisation de l'ordinateur de 32 items a produit une solution conceptuellement significative de trois facteurs qui a expliqué 65,496 % de la variance de l'ensemble des items du CSE. De plus, les coefficients alpha de Cronbach (estimateur de cohérence interne) obtenus pour chacune des dimensions empiriquement tirées sont appropriés. Cela témoignerait du fait que la version préliminaire du CSE en français est convenable pour réaliser les objectifs d'évaluation et de recherche.

Nous avons cherché à comprendre, dans cette étude quantitative, le sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur par

rapport à la formation aux TIC dispensée par le Campus numérique francophone (CNF) de Niamey.

Les résultats énoncent une différence significative entre les niveaux d'habiletés techniques à l'égard de l'usage de l'ordinateur des enseignants formés aux TIC par rapport à ceux des enseignants non formés. En ce sens, ils confirment l'hypothèse de l'existence de différences notables entre les enseignants de lycée formés aux TIC par le CNF et ceux non formés par rapport au sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur. Cependant, une limite inhérente à l'étude invite à la prudence dans l'interprétation de ces résultats. En effet, l'impact de la formation des enseignants aux TIC, via le CNF de Niamey, sur le sentiment d'auto-efficacité quant à l'utilisation de l'ordinateur a été difficile à évaluer puisque le chercheur n'aura eu aucun contrôle sur la qualité de cette formation.

En guise de recommandation, l'intégration pédagogique des TIC étant tributaire de l'utilisation de celles-ci dans la classe par les enseignants, il serait souhaitable qu'une attention particulière soit portée sur la formation initiale et continue des étudiants de l'École normale supérieure (futurs enseignants). Leurs besoins en formation aux TIC et les objectifs poursuivis dans une optique d'intégration de celles-ci à des fins d'enseignement et d'apprentissage méritent d'être pris en compte. Enfin, la mise sur pied de communautés d'apprentissage, d'encadrement et de soutien des enseignants serait ce qu'il y a de mieux. Ce faisant, il serait préférable que les structures d'appui à l'éducation soient sensibilisées à travers des séminaires sur l'utilisation pédagogique des TIC pour l'amélioration de la qualité de l'éducation. L'École normale supérieure de Niamey gagnerait largement à être sensibilisée sur la nécessité d'utiliser les TIC en les introduisant dans son programme de formation à tous les niveaux (conformément aux attentes du HC/NTCI, 2004) pour l'amélioration du niveau des futurs enseignants du secondaire. Parallèlement, les enseignants de l'ENS tireraient également un avantage d'être sensibiliser à l'utilisation des TIC dans leurs pratiques pédagogiques.

Une future recherche pourrait porter toujours sur l'impact de la formation des enseignants de lycée aux TIC dans un contexte où le chercheur aura le contrôle sur la qualité de celle-ci. D'autres recherches pourraient porter sur l'établissement d'un portrait du niveau de maîtrise d'outils technologiques des futurs enseignants inscrits à l'École normale supérieure. L'identification des facteurs facilitant l'intégration des TIC chez les étudiants de l'ENS se présente aussi comme une dimension importante de la formation aux TIC, qui serait à approfondir davantage.

Références

- Association for the Development of Education in Africa [ADEA]. (2002). *Distance learning in sub-Saharan Africa: A literature survey on policy and practice*. Working Group on Distance Education and Open Learning.
- Bandura, A. (2007). *Auto-efficacité : Le sentiment d'efficacité personnelle* (2^e éd., Trad. Lecomte, J.). Bruxelles : Édition de Boeck Université.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York, NY: W.H. Freeman.
- Bandura, A. (1995). *Manual for the construction of Self-efficacy scales*. Available from Albert Bandura, Department of Psychology, Stanford University, Stanford, CA 94305-2130.
- Bandura, A. (1986). *Social foundation of thought and action: a social-cognitive theory*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioural change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Bourque, J. (2007). *Analyse des qualités métrologiques*. Consultés le 14 juin 2009, tiré de http://www0.umoncton.ca/EDUC6012/Lectures/Module_26.pdf
- Chouinard, R. (2002). Évaluer sans décourager. *Conférence donnée sur invitation dans le cadre des sessions de formation liées à la réforme en éducation, offertes aux personnes-ressources*, Ministère de l'Éducation, Québec. Consulté le 31 mai 2009, tiré de

<http://www.csdm.qc.ca/regroupement3/viescol/pedagogie/implantation/documents/e-val-sans-decourager.pdf>

- Chouinard, R., Plouffe, C. et Roy, N. (2004). Caractéristiques motivationnelles des garçons du secondaire en difficulté d'apprentissage ou en trouble de la conduite. *Revue des sciences de l'éducation*, 30(1), 143-162. Consulté le 31 mai 2009, tiré de <http://www.erudit.org/revue/RSE/2004/v30/n1/011774ar.html?vue=integral>
- Cox, M., Preston, C. et Cox, K. (1999). *What Motivates Teachers to Use ICT?*, Communication présentée à la British Educational Research Association conference, Brighton.
- Cuban, L., Kirkpatrick, H. et 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., Karsenti, T. et Komis, V. (2007). *Enseigner avec les technologies : favoriser les apprentissages, développer des compétences*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Fabry, D. L. et Higgs, J. R. (1997). Barriers to the Effective Use of Technology in Education: Current Status. *Educational Computing Research*, 17(4), 385-395.
- Guha, S. (2000, November). Are we all technically prepared? Teachers' perspectives 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*, Atlanta, GA.
- Haut Commissariat à l'Information et aux Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication [HC/NTCI]. (2004). *Programme de mise en œuvre du plan NICI du Niger*. Niamey, Niger: Cabinet du premier ministre, République du Niger.
- Institut de Statistique de l'UNESCO (2006). *Les enseignants et la qualité de l'Éducation : Suivi des besoins mondiaux 2015*. Paris : UNESCO.
- Javeau, C. (1988). *L'enquête par questionnaire : manuel à l'usage du praticien*. Bruxelles: éditions de l'Université de Bruxelles.
- Karsenti, T. (2001). The integration of technologies in teacher education programs: From blackboard to mouse pad; training teachers for the new millennium. *Éducation Canada*, 41(2), 32-37.

- Laurencelle, L. (1998). *Théorie et techniques de la mesure instrumentale*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Ministère des Enseignements Secondaire et Supérieur, de la Recherche et de la Technologie [MESSR/T] et Ministère de la Formation Professionnelle et Technique, Chargé de l'Emploi des Jeunes [MFP/TCEJ]. (2006). *Enseignement post-primaire - Programme décennal de développement de l'éducation (PDDE 2006-2015) - Document 1 : Diagnostic, orientations, objectifs et stratégies*. Niamey: MESSR/T.
- Murphy, C.A., Coover, D. et Owen, S.V. (1989). Development and validation of the computer self-efficacy scale. *Educational and Psychological Measurement*, 49, 893-899.
- Owen, S. V. (1986, April). *Using self-efficacy in program evaluation*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, CA.
- Schunk, D. H. (1989). Self-efficacy and cognitive skill learning. In C. Ames and R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education*. Vol. 3, *Goals and cognitions* (pp. 13-44). San Diego: Academic.
- Schunk, D. H. (1987). Peer models and children's behavioral change. *Review of Educational Research*, 57, 149-174.
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R. et Meece, J. L. (2008). *Motivation in education: Theory, Research, and Applications* (3rd Ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture [UNESCO]. (2007). *Rapport mondial de suivi sur l'ÉPT 2008 : l'éducation pour tous en 2015 un objectif accessible?* Paris : UNESCO.

Conclusion générale

Les questions générales de cette recherche étaient les suivantes : (a) quel est le parcours suivi par les enseignants pendant l'adoption des TIC ? (b) quel est l'impact de la formation aux TIC sur le sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire ? En réponse à ces questions, nous avons tenté de montrer dans cette étude que la formation aux TIC des enseignants du secondaire, via le CNF de Niamey, influence le processus d'adoption de ces technologies, le cheminement parcouru par les enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC, leurs sentiments de compétence professionnelle et d'auto-efficacité par rapport aux habiletés techniques.

La synthèse des conclusions sera d'abord exposée selon chacun des objectifs de la recherche, suivie par les forces et les limites de celle-ci. Ensuite, différentes recommandations seront formulées et des pistes de recherches futures, suggérées.

1. Objectifs

Le premier objectif de cette recherche consistait à évaluer l'impact de la formation aux TIC des enseignants du secondaire, via le CNF de Niamey, sur le processus d'adoption de ces technologies.

À la lumière des résultats obtenus, il y a une association significative entre la formation aux TIC dispensée par le Campus numérique et un niveau d'intégration de l'innovation technologique en milieu scolaire de la typologie de Hall et Hord (1987). Par contre, le lien entre cette formation et les niveaux de préoccupation n'a pas pu être démontré par notre étude.

De manière fortuite, on peut constater que tous les niveaux d'utilisation (*orientation : N 1 ; formation initiale : N 2 ; indépendance : N 4 ; intégration : N 5 et renouveau : N 6*) et de préoccupation (*éveil : N 0 et s'informer sur l'innovation : N 1*) se rapportant, de façon générale, à l'intégration pédagogique des TIC, n'entretiennent pas de lien avec la variable *formation des enseignants aux TIC par le CNF*. Par contre, le niveau d'utilisation (*automatismes : N 3*) relatif au projet de médiatisation des cours par Internet,

thème très voisin de celui du CNF, a une association avec la variable : *formation des enseignants aux TIC par le CNF*.

Pour Hall et Hord (1987), les « préoccupations » renvoient à l'intérêt que les enseignants portent à l'innovation, à leur degré d'engagement dans le processus d'implantation et à leurs difficultés envers ce processus de changement. Ces auteurs affirment que pour inciter un changement dans les écoles, les préoccupations des enseignants doivent être prises en considération. Or, la formation aux TIC étant initiée par le CNF, tout se passe comme si dans cette situation innovante les rapports entre les acteurs étaient externes, c'est-à-dire qu'ils se trouvaient au dehors du système. De ce fait, les enseignants doivent respecter les ordres provenant des autorités (direction de l'école ou des responsables du CNF), ce qui fait perdre, en quelque sorte, aux enseignants leur identité, leur autonomie ou certains avantages (Gather Thurler et Perrenoud, 2002). Et comme l'ont précisé Fullan (1993) puis Hall et Hord (2001), l'avenir de l'innovation étant déterminé par le sens que les acteurs lui accordent, il devient indispensable d'accorder de l'importance à la façon dont les acteurs perçoivent l'exercice du pouvoir ou l'engagement consenti. En effet, les innovations déterminées par la direction font souvent perdre aux acteurs le sens donné à leur travail et à leur vie quotidienne. Ce risque nous semble être au centre des difficultés et des résistances rencontrées par cette formation aux TIC dispensée aux enseignants de lycée par le CNF. On pourrait ainsi expliquer l'absence de relation entre la formation des enseignants aux TIC par le CNF et les différents niveaux de préoccupations de Hall et Hord par le fait que cette formation se déroule au CNF, loin des locaux des trois lycées concernés par l'expérimentation. Visiblement, le perfectionnement, la formation des enseignants de lycée par le CNF constituent des facteurs de réussite pour favoriser le développement professionnel et le développement de nouvelles approches pédagogiques. Mais la délocalisation de la formation reflète la spécificité externe du projet. Par conséquent, cette délocalisation de la formation aux TIC ne semble pas aller, du point de vue des enseignants, dans le sens d'une utilisation pédagogique effective des TIC. Peut-être

que pour susciter ce sentiment d'intégration pédagogique des TIC chez les enseignants, il serait pertinent de faire évoluer les systèmes éducatifs essentiellement sous la surveillance des professionnels de l'éducation et des établissements scolaires. Car les changements visant les pratiques dépendent, en grande partie, de leur adhésion et de leur volonté d'acquérir les compétences correspondantes.

Le deuxième objectif de cette recherche consistait à décrire et analyser le cheminement parcouru par les enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC. Relativement à cet objectif, la recherche a révélé, sur les quatre stades de Raby (2005) peignant l'évolution d'un enseignant dans son utilisation pédagogique des TIC, que seuls deux (sensibilisation et utilisation professionnelle) sont atteints par certains de nos participants. Cela semble imputable à la durée très courte de la formation du Campus numérique (48 heures), ce qui introduirait un biais non négligeable dans l'appréciation du développement professionnel des participants. Ainsi, il serait prudent de ne pas conclure sur cet objectif à partir des résultats de cette recherche. De plus, cette recherche met en évidence la nécessité de recourir à des typologies replacées dans leur contexte pour expliquer le phénomène de l'adoption des TIC par les enseignants du secondaire dans des pays comme le Niger où l'intégration pédagogique en est à ses débuts.

Le troisième objectif de la recherche visait à mieux comprendre l'impact de la formation aux TIC, via le CNF de Niamey, sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants (sentiments de compétence personnelle et générale). La recherche a mis en évidence que le sentiment de compétence personnelle est différent dans les deux groupes (enseignants formés aux TIC et non formés), mais celui de compétence générale est perçu de la même manière. Ainsi, les enseignants semblent croire en leurs compétences, mais dénier le pouvoir plus abstrait de l'école pour influencer le cheminement des élèves.

Le quatrième objectif de la recherche tentait de valider le Computer Efficacy Scale (CSE) en français. Il apparaît que les indicateurs classiques (validation de construit et consistance interne) attestent la qualité de l'échelle adaptée du CSE. Cela indiquerait que la

version préliminaire du CSE en français pourrait être employée à des fins d'évaluation et de recherche.

Le cinquième et dernier objectif de la recherche avait pour but de comprendre le sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur. Ce faisant, suite à la formation aux TIC, les enseignants sont amenés à croire en leur capacité à utiliser les TIC dans leurs cours (attentes d'efficacité) et convaincus des effets favorables (attentes de résultats) produits par l'utilisation de celles-ci.

En définitive, l'ensemble de cette recherche a porté en avant le domaine, au plan scientifique, certaines thèses ont reçu des appuis. Parmi celles-ci, on trouve d'abord Bandura (2007) par rapport aux attentes d'efficacité et de résultats de la théorie sociocognitive, ensuite Fullan (1993) à propos de la nécessité de faire évoluer les systèmes éducatifs sous la surveillance des établissements scolaires et enfin Hall et Hord (2001) relativement à l'innovation qui est fonction de la perception que les enseignants ont d'elle. De plus, notre recherche met en garde le milieu de l'éducation contre la tentation de se contenter de formations ponctuelles des maîtres en matière d'intégration pédagogique des TIC ou d'innover à partir du dehors sous pression exogène, tout en préconisant l'importance de l'engagement des acteurs de l'éducation.

2. Contribution de la recherche

2.1. Forces

Cette recherche permet d'apprécier l'impact de la formation aux TIC des enseignants du secondaire, via le CNF de Niamey, sur le processus d'adoption de ces technologies, la description du cheminement parcouru par les enseignants ayant atteint un niveau élevé d'adoption des TIC, leurs sentiments de compétence professionnelle et d'auto-efficacité par rapport aux habiletés techniques. L'opportunité de pouvoir interroger tous les individus de l'univers de l'enquête (n = 69) participe à sa force méthodologique. L'étude constitue une analyse pilote ; en effet, c'est la première et la seule analyse au Niger sur

l'impact de la formation aux TIC des enseignants du secondaire pour le moment. Dans ces conditions, nous considérons l'ensemble de cette recherche comme le point de départ d'études ultérieures qui pourront mieux contribuer à expliciter notre problématique. Par ailleurs, le recours à une méthodologie mixte a rendu complémentaires les différents volets (quantitatif et qualitatif) de l'étude.

Les principaux apports de cette recherche reposent sur cinq aspects. D'abord, le présent travail confirme l'idée du Concerns-based adoption model (CBAM) selon laquelle il n'y a pas de correspondance systématique entre les préoccupations et les pratiques. Cet aspect est mis en évidence dans notre étude par le manque d'association entre la formation aux TIC des enseignants dispensée par le Campus numérique de Niamey et les stades d'utilisation et de préoccupations de la typologie de Hall et Hord (1987).

Dans une certaine mesure, cette absence de relation, entre la formation des enseignants aux TIC, via le CNF, et les stades de la typologie de Hall et Hord (1987), témoignerait du fait que l'adoption des TIC dans l'éducation est à ces débuts au Niger. Pour preuve, seuls quelques enseignants ont atteint deux stades (sensibilisation et utilisation professionnelle) de l'utilisation pédagogique sur la typologie de Raby (2005) qui en compte quatre. Ainsi, le présent travail a également permis de réaffirmer que le processus d'intégration n'est pas linéaire, l'interversion et le chevauchement des différents stades demeurent possibles. En effet, pour passer du stade de sensibilisation à celui de l'utilisation professionnelle, nos participants n'ont pas nécessairement traversé le stade de l'utilisation personnelle.

De plus, tout en validant l'adaptation du Teacher Efficacy Scale de Dussault, Villeneuve et Deaudelin (2001) en contexte africain pour mesurer le sentiment de compétence professionnelle des enseignants, l'étude a aussi mis en évidence que la formation aux TIC est une variable pertinente pour l'étude du sentiment de compétence personnelle des enseignants.

La présente recherche a également permis d'entériner la multidimensionnalité du sentiment d'auto-efficacité par la mise en relief de trois facteurs (niveaux d'habiletés techniques : débutant, intermédiaire et avancé).

Finalement, cette recherche a aussi donné lieu, en contexte africain, à l'adaptation du Computer Efficacy Scale (CSE) (Murphy, Coover et Owen, 1989), un instrument pouvant être utilisé pour décrire le sentiment d'auto-efficacité des enseignants à l'égard de l'usage de l'ordinateur. Ce faisant, il a été établi que les enseignants formés ont un sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur plus élevé que celui des enseignants non formés.

2.2. Limites

Les choix méthodologiques opérés et le délai de réalisation de la recherche ont provoqué certaines limites. En effet, pour décrire le cheminement par lequel les enseignants passent pendant l'intégration des TIC à leur enseignement, l'utilisation des analyses qualitatives comporte des limites en termes de généralisation des résultats (Albarello, 2007).

De plus, le temps limité (du 1^{er} mars au 7 avril 2008) de l'étude ne permet pas de comprendre les effets de l'innovation (i.e. la médiatisation des cours via Internet), car en éducation la perception de l'utilité d'un processus de changement nécessite de nombreuses années (Sandholtz, Ringstaff et Dwyer, 1997).

3. Recommandations

L'attention de toutes les structures de soutien à l'éducation mériterait d'être attirée à travers des réunions sur l'utilisation pédagogique des TIC pour l'évolution de la qualité de l'enseignement. L'École normale supérieure de l'Université Abdou Moumouni de Niamey s'améliorerait par une prise de conscience de l'importance de l'utilisation des TIC en les

introduisant dans son programme de formation à tous les niveaux (suivant les perspectives du HC/NTCI, 2004) pour le perfectionnement du niveau des futurs enseignants de lycée. Parallèlement, on pourrait également faire réagir les enseignants de l'ENS par rapport à l'utilisation des TIC dans leurs pratiques pédagogiques. Pour répondre, de manière concrète, à ce besoin d'intégration pédagogique des TIC, il est possible de faire une innovation curriculaire en introduisant dans le programme de formation de l'ENS les modules de formation de l'UNESCO destinés aux enseignants et aux formateurs de formateurs ayant pour titre : « *Introduction à l'intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication (TIC)* ».

Pour les établissements souhaitant intégrer les TIC en s'inspirant du sentiment de compétence professionnelle, le modelage de maîtrise (Bandura, 2007) semble un recours efficace. Car, selon la théorie de l'apprentissage social de Bandura (1977), une formation étayée par l'observation d'un collègue en situation et par la communication avec celui-ci peut accroître le sentiment de compétence chez un individu. Ainsi, trois étapes s'imposent : tout d'abord, on peut, au sein de chacun des établissements intéressés, faire une vidéo des enseignants ayant fait preuve d'adoption élevée des TIC en train de décrire les procédures et stratégies essentielles dont ils disposent pour permettre que les compétences professionnelles appropriées soient modelées. Ensuite, les enseignants suivant cette formation aux TIC assistent à une formation guidée dans des conditions simulées dans un établissement afin de perfectionner leurs compétences. Pour terminer, on les épaulé à utiliser les compétences récemment apprises dans des situations réelles de travail dans le dessein de les conduire au succès.

4. Recherches futures

Une recherche future pourrait essayer de préciser les facteurs explicatifs du développement professionnel (expériences, processus et contexte) des participants. D'autres recherches pourraient porter sur l'impact de l'innovation qu'est la médiatisation des cours via Internet durant un temps assez long.

Une autre piste de réflexion intéressante serait d'analyser l'impact des sentiments de compétence professionnelle sur l'utilisation des TIC par les enseignants du secondaire au Niger. D'autre part, des expérimentations plus générales pourraient également être conduites en élargissant la population de recherche et en faisant varier le milieu de recherche.

Une autre question à explorer est celle de voir comment l'impact de la formation des enseignants de lycée aux TIC s'exerce sur le processus d'adoption de ces technologies dans un contexte où le chercheur aura le contrôle sur la qualité de cette formation. D'autres études pourraient porter sur l'établissement d'un portrait du niveau de maîtrise d'outils technologiques des futurs enseignants inscrits à l'École normale supérieure. Il est possible que l'identification des facteurs aidant l'intégration des TIC chez les étudiants de l'ENS se manifeste aussi comme une dimension importante de la formation aux TIC, qui serait à examiner davantage.

Références bibliographiques

- Afeti, G. (2003). *Promouvoir le changement et l'innovation dans l'enseignement supérieur : l'expérience de Ho Polytechnic, Ghana*. Accra : ADEA. Consulté le 3 septembre 2007, tiré de http://siteresources.worldbank.org/INTAFRREGTOPTTEIA/Resources/george_afeti_fr.pdf
- Albarello, L. (2007). *Apprendre à chercher : l'acteur social et la recherche scientifique*. Bruxelles : Éditions De Boeck Université.
- Altet, M. (2002). Une démarche de recherche sur la pratique enseignante : l'analyse plurielle. *Revue française de pédagogie*, 138, 85-93.
- Amadou, H. (2005). *Déclaration de politique générale*. Niamey : Cabinet du premier ministre.
- Association for the Development of Education in Africa [ADEA]. (2002). *Distance learning in sub-Saharan Africa: A literature survey on policy and practice*. Working Group on Distance Education and Open Learning.
- Balanskat, A., Blamire, R. et Kefala, S. (2006). *The ICT Impact Report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. European Schoolnet.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioural change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122-147.
- Bandura, A. (1986). *Social foundation of thought and action: a social-cognitive theory*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1988). Self-regulation of motivation and action through goal systems. In V. Hamilton, G.H. Bower et N.M. Frijda (Eds.), *Cognitive perspectives on emotion and motivation* (pp.37-61). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28(2), 117-148.

- Bandura, A. (1995). *Manual for the construction of Self-efficacy scales*. Available from Albert Bandura, Department of Psychology, Stanford University, Stanford, CA 94305-2130.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York, NY : W.H. Freeman.
- Bandura, A. (2007). *Auto-efficacité : Le sentiment d'efficacité personnelle* (2e éd., Trad. Lecomte, J.). Bruxelles : Édition de Boeck Université.
- Bandura, A., Barbaranelli, C., Caprara, G. V. et Pastorelli, C. (1996). Multifaceted impact of self-efficacy beliefs on academic functioning. *Child Development*, 67, 1206-1222.
- Banque mondiale (2004). *La dynamique des scolarisations au Niger : Évaluation pour un développement durable*. Série Développement humain de la région Afrique. (Document de travail – n° 40). Washington, D.C. : Banque mondiale.
- Bardin, L. (1991). *L'analyse de contenu*. Paris: PUF.
- Béchar, J-P. (2001). L'enseignement supérieur et les innovations pédagogiques : une recension des écrits. *Revue des sciences de l'éducation*, 2(27), 257-281.
- Beidou, A. (2008). *Indice du développement humain (IDH)*. Manuscrit inédit, Institut National de la Statistique (INS-Niger).
- Berman, P. et McLaughlin, M.W. (1976). Implementation of educational innovation. *The Educational Forum*, 40, 345-370.
- Betz, N. E. et Hackett, G. (1981). The relationship of career-related self-efficacy expectations to perceived career options in college women and men. *Journal of Counseling Psychology*, 28, 399-410.
- Betz, N. E. et Hackett, G. (1983). The relationship of mathematics self-efficacy expectations to the selection of science-based college majors. *Journal of Vocational behavior*, 23, 329-345.
- Bloc-notes (2002). *Entretien avec Françoise Clerc, professeure à l'Université de Lyon 2. Développer des compétences spécifiques pour innover*. Juin 2002, pp. 4-5.
- Blumenfeld, P.C., Fishman, B. J., Kracjik, J., et Marx, R. W. (2000). Creating usable innovations in systemic reform: Scaling up technology-embedded project-based science in urban schools. *Educational Psychologist*, 35, 149-164.

- Bong, M. et Skaalvik, E. M. (2003). Academic self-concept and self-efficacy: How different are they really? *Educational Psychology Review*, 15, 1-40.
- Bourque, J. (2007). *Analyse des qualités métrologiques*. Consultés le 14 juin 2009, tiré de http://www0.umoncton.ca/EDUC6012/Lectures/Module_26.pdf
- Butler, D. L., Novak, H. J., Beckingham, B., Jarvis, S. et Elashuk, C. (2001). *Professional Development and Meaningful Change: Towards Sustaining an Instructional Innovation*. Communication présentée à l'American Educational Research Association, Seattle.
- Cabinet du premier ministre (2003). *Rapport général du forum des partenaires au développement du Niger sur la stratégie de réduction de la pauvreté*. Niamey, Niger : Gouvernement République du Niger.
- Caron, J. (1996). L'échelle de provisions sociales : une validation québécoise. *Santé mentale au Québec*, 21(2), 158-180. Consulté le 2 juin 2009, tiré de <http://www.erudit.org/revue/smq/1996/v21/n2/032403ar.pdf>
- Caumeil, J-G. (2002). Pour une théorie conjoncturelle de l'innovation en éducation et en formation. In V. Monetti. *Certitudes et paradoxes de l'innovation : état des lieux, états d'esprit* (pp. 83-95). Paris : Institut national de recherche pédagogique.
- Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement [CERI]. (2004). *Innovation in the Knowledge Economy: Implications for Education and Learning*. Paris : Organisation de coopération et de développement économique.
- Chauchat, H. (1990). *L'enquête en psychosociologie*. Paris : P.U.F.
- Chouinard, R. (2002). Évaluer sans décourager. *Conférence donnée sur invitation dans le cadre des sessions de formation liées à la réforme en éducation, offertes aux personnes-ressources*, Ministère de l'Éducation, Québec. Consulté le 31 mai 2009, tiré de <http://www.csdm.qc.ca/regroupement3/viescol/pedagogie/implantation/documents/eval-sans-decourager.pdf>
- Chouinard, R., Plouffe, C. et Roy, N. (2004). Caractéristiques motivationnelles des garçons du secondaire en difficulté d'apprentissage ou en trouble de la conduite. *Revue des sciences de l'éducation*, 30(1), 143-162. Consulté le 31 mai 2009, tiré de <http://www.erudit.org/revue/RSE/2004/v30/n1/011774ar.html?vue=integral>

- Class, B. (2001). *Introduction de l'innovation technologique dans l'éducation*. Consulté le 3 septembre 2007, tiré de <http://tecfa.unige.ch/guides/tie/pdf/files/innovation.pdf>
- Cohen, D. et Hill, H. (2000). Instructional Policy and Classroom Performance: The Mathematics Reform in California. *Teachers College Record*, 102(2), 294-343.
- Cole, D.A., Maxwell, S.E. et Martin, J.M. (1997). Reflected self-appraisals: Strength and structure of the relation of teacher, peer, and parent ratings to children's self-perceived competencies. *Journal of Educational Psychology*, 89, 55-70.
- Conseil supérieur de l'éducation [CSÉ]. (1995). *Vers la maîtrise du changement en éducation*. Rapport annuel 1994-1995 sur l'état et les besoins de l'éducation. Sainte-Foy, Québec : Conseil supérieur de l'éducation.
- Conseil Supérieur de l'Éducation [CSÉ]. (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. Sainte-Foy, Québec : Conseil supérieur de l'éducation. Consulté le 6 juin 2005, tiré de <http://www.cse.gouv.qc.ca>
- Conseil supérieur de l'éducation [CSÉ]. (2002). *L'organisation du primaire en cycles d'apprentissage : une mise en œuvre à soutenir*. Avis au ministre de l'Éducation. Sainte-Foy, Québec : Conseil supérieur de l'éducation.
- Conseil supérieur de l'éducation [CSÉ]. (2005). *Le dialogue entre la recherche et la pratique en éducation: une clé pour la réussite*. Rapport annuel 2004-2005 sur l'état et les besoins de l'éducation. Sainte-Foy, Québec : Conseil supérieur de l'éducation.
- Cox, M., Preston, C. et Cox, K. (1999). *What Motivates Teachers to Use ICT?*, Communication présentée à la British Educational Research Association conference, Brighton.
- Crahay, M. (1996). *Peut-on lutter contre l'échec scolaire ?* Bruxelles : De Boeck.
- Crahay, M. (2000). *L'école peut-elle être juste et efficace ? De l'égalité des chances à l'égalité des acquis*. Bruxelles : De Boeck.
- Cros, F. (1999). *Innovation, expérimentation, recherche, formation*. Intervention auprès du rassemblement de Rambouillet de l'opération PYGMALION, 9 novembre 1999. Consulté le 9 août 2004, tiré de <http://www.educagri.fr/pygmalion/seminair/cros.htm>

- Cros, F. (2000). Innovation. In P. Champy et C. Étévé (dir.). *Dictionnaire encyclopédique de l'éducation et de la formation* (pp. 546-550). Paris : Nathan.
- Cros, F. (2004). La recherche en éducation : une nouvelle forme d'accompagnement de l'innovation, entre acteurs et décideurs politiques. In G. Pelletier (dir.). *Accompagner les réformes et les innovations en éducation : consultante, recherches et formation* (pp. 101-123). Paris : L'Harmattan.
- Cuban, L., Kirkpatrick, H. et Peck, C. (2001). High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox. *American Educational Research Journal*, hiver, 38(4), 813-834.
- Day, C. (1999). *Developing Teachers: the challenge of Lifelong Learning*. Londres : Palmer.
- De Ketele, J.M. (2002). L'évaluation de et dans l'innovation. In *Évaluer les pratiques innovantes* (pp.35-42). Paris : CNDP.
- De Moura, M. (1990). *Psychologie sociale : travaux dirigés*. Paris : éditions Eyrolles.
- Deaudelin, C., Brodeur, M. et Dussault, M. (2001). Stratégie de développement professionnel visant l'intégration des TIC à la pédagogie universitaire. In T. Karsenti et F. Larose (dir.). *Les TIC... au cœur des pédagogies universitaires. Diversité des enjeux pédagogiques et administratifs* (pp. 187-208). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Deaudelin, C., Dussault, M. et Brodeur, M. (2002). Impact d'une stratégie d'intégration des TIC sur le sentiment d'auto-efficacité d'enseignants du primaire et leur processus d'adoption d'une innovation. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 391-410.
Consulté le 27 avril 2007, tiré de
<http://www.erudit.org/revue/rse/2002/v28/n2/007360ar.pdf>
- Deaudelin, C., Lefebvre, S., Mercier, J., Brodeur, M., Dussault, M. et Richer, J. (2005). Le développement professionnel d'enseignants du primaire lié aux technologies de l'information et de la communication. In T. Karsenti et F. Larose (dir.). *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant. Recherches et pratiques* (pp. 97-138). Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Depover, C., Karsenti, T. et Komis, V. (2007). *Enseigner avec les technologies : favoriser les apprentissages, développer des compétences*. Québec : Presses de l'Université du Québec.

- Diawara, I. (1986). Cultures nigériennes et éducation (pp. 321-325). Niamey : *Annales de l'université de Niamey*.
- Direction des Études et de la Programmation [DEP]. (2007). *Recensement scolaire 2005-2006 : enseignement secondaire*. Niamey, Niger : Ministère des Enseignements secondaire et supérieur, de la recherche et de la technologie.
- Dussault, M., Villeneuve, P. et Deaudelin, C. (2001). L'échelle d'auto-efficacité des enseignants : validation canadienne-française du Teacher efficacy scale. *Revue des sciences de l'éducation*. 27(1), 181-194. Consulté le 12 juin 2007, tiré de <http://www.erudit.org/revue/rse/2001/v27/n1/000313ar.pdf>
- Étude sur le dispositif de suivi-évaluation de la stratégie de développement accéléré et de réduction de la pauvreté [SDRP]. (2007). *Le manuel de suivi-évaluation*. Niamey : Institut national de la statistique (INS).
- Fabry, D. L. et Higgs, J. R. (1997). Barriers to the Effective Use of Technology in Education: Current Status. *Educational Computing Research*, 17(4), 385-395.
- Faculté des études supérieures (2001). *Guide de présentation et d'évaluation des mémoires de maîtrise et des thèses de doctorat*. Montréal : Université de Montréal.
- Fielding, G. D. et Schalock, H. D. (1985). *Promoting the professional development of teachers and administrators*. Eugene, Oregon: ERIC Clearinghouse on Educational Management.
- Fullan, M. (1991). *Productive educational change*. East Sussex, UK: Falmer Press.
- Fullan, M. (1993). *Change Forces: The Sequel*. London: Falmer Press.
- Fullan, M. et Stiegelbauer, S. (1991). *The New Meaning of Educational*. New York: Teachers College Press.
- Galand, B. et Vanlede, M. (2004). Le sentiment d'efficacité personnelle dans l'apprentissage et la formation : quel rôle joue-t-il ? D'où vient-il ? Comment intervenir ? Louvain-la-Neuve, Belgique : *Les cahiers de recherche en éducation et formation*, n° 29.
- Galy, K. A. et Dané, É. (2003). *Obstacles et solutions à l'appropriation des NTICs au Sud : leçons sur l'expérience de l'Université Abdou Moumouni du Niger*. Consulté le 3 octobre 2005, tiré de <http://www.francophonie-durable.org/documents/colloque-ouaga-a4-galy.pdf>

- Ganser, T. (2000). An ambitious vision of professional development for teachers. *NASSP Bulletin*, 84(618), 6-12.
- Garet, M.S., Porter, A.C., Desimone, L., Birman, B. F. et Suk Yoon, K. (2001). What Makes Professional Development Effective? Results from a National Sample of Teachers. *American Educational Research Journal*, 38(4), 915-945.
- Gather Thurler, M. et Perrenoud, P. (2002). Innovation. Genève : Laboratoire *Innovation, Formation, Education* (LIFE). Consulté le 16 septembre 2007, tiré de http://www.unige.ch/fapse/SSEteachersperrenoudphp_mainphp_20022002_32.rtf
- Gibson, S. et Dembo, M. (1984). Teacher efficacy: A construct validation. *Journal of Educational Psychology*, 76(4), 569-582.
- Goodson, I. F. (2003). Changements de l'éducation et processus historiques : une perspective internationale. *Éducation et Sociétés*, 1(11), 105-118.
- Graham, S. et Golan, S. (1991). Motivational influences on cognition : task involvement, ego involvement, and depth of information processing. *Journal of Educational Psychology*, 83, 187-194.
- Greene, B.A. et Miller, R.B. (1996). Influences on achievement: Goals, perceived ability, and cognitive engagement. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 181-192.
- Guha, S. (2000, November). Are we all technically prepared? Teachers' perspectives 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*, Atlanta, GA.
- Guskey, T. R. (2002). Professional Development and Teacher Change. *Teachers and Teaching*, 8(3-4), 381-391.
- Hall, G.E. et Hord, S.M. (1987). *Change in schools: Facilitating the process*. Albany : State University of New York Press.
- Hall, G. E. et Hord, S. M. (2001). *Implementing change. Patterns, Principles and Potholes*. Boston: Allyn and Bacon.
- Hampton, N. Z., et Mason, E. (2003). Learning disabilities, gender, sources of efficacy, self-efficacy beliefs, and academic achievement in high school students. *Journal of School Psychology*, 41, 101-112.

- Harasim, L. (1999). *Une université virtuelle canadienne : modèles pour un réseau national de téléapprentissage en direct*. Rapport commandé par Industrie Canada.
- Haut Commissariat à l'Information et aux Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication [HC/NTCI]. (2004). *Programme de mise en œuvre du plan NICI du Niger*. Niamey, Niger : Cabinet du premier ministre, République du Niger.
- Howell, D. C. (1998). *Méthodes statistiques en sciences humaines* (Trad. Rogier, M.). Bruxelles : Éditions de Boeck Université.
- Howell, C. et Lundall, P. (2000). *Computers in schools: A national survey of information communication technology in South African schools*. Education policy unit. Cape Town: University of Western Cape. Consulté le 2 mai 2007, tiré de http://www.school.za/schoolsurveys/suveys_index.htm
- Huberman, A. M. (1973). *Comment s'opèrent les changements en éducation : contribution à l'étude de l'innovation*. Paris : UNESCO, BIE.
- Institut de Statistique de l'UNESCO (2006). *Les enseignants et la qualité de l'Éducation : Suivi des besoins mondiaux 2015*. Paris : UNESCO.
- Institut National de la Statistique du Niger [INS-Niger]. (2007). *Revue de littérature sur la pauvreté et les stratégies de lutte contre la pauvreté au Niger* (Document de travail n° 01-UAAP-Niger). Niamey : Unité d'Analyse avancée de la Pauvreté.
- Institut National de la Statistique du Niger [INS-Niger]. (2008). *Le Niger en chiffres*. Niamey : Ministère de l'Économie et des Finances.
- Isaacs, S., Broekman, I. et Mogale, T. (2005). La conceptualisation de l'éducation en Afrique : le rôle des TIC. In T. James (dir.). *Technologies de l'information et de la communication pour le développement en Afrique : La mise en réseau d'institutions d'apprentissage-SchoolNet* (Vol. 3, pp. 1-26). Ottawa : Centre de recherches pour le développement international (CRDI).
- Jacobs, J. E., Lanza, S., Osgood, D. W., Eccles, J. S., et Wigfield, A. (2002). Changes in children's self-competence and values: Gender and domain differences across grades one through twelve. *Child Development*, 73, 509-527.
- Jacquinot, G. (1993). Apprivoiser la distance et supprimer l'absence ? Ou les défis de la formation à distance. *Revue Française de Pédagogie*, 102, 28-43.

- James, T. (Ed.). (2001). *Educational technology policy in Southern Africa*. In *An information policy Handbook for Southern Africa*. Ottawa: IDRC. Consulté le 7 mai 2005, tiré de <http://www.dbsa.org/Publications/ictpolsa/>
- Javeau, C. (1988). *L'enquête par questionnaire : manuel à l'usage du praticien*. Bruxelles : éditions de l'Université de Bruxelles.
- Jefferson, A. L. et Edwards, S. D. (2000). *Technology implies LTD and FTE*. *Pan-canadian Education Research Agenda*, June (pp. 137-150). Toronto: Canadian Association of Education (CEA).
- Kaplan, A. et Midgley, C. (1997). The effect of achievement goals: Does level of perceived competence make a difference? *Contemporary Educational Psychology*, 22, 415-435.
- Karsenti, T. (2001a). The integration of technologies in teacher education programs: From blackboard to mouse pad; training teachers for the new millennium. *Éducation Canada*, 41(2), 32-37.
- Karsenti, T. (2001b). *Pédagogies et nouvelles technologies : former des enseignants pour le nouveau millénaire*. Acte 5. Consulté le 12 août 2007, tiré de <http://www.lb.refer.org/initiatives/document/acte05.doc>
- Karsenti, T. (2003a). Favoriser la motivation et la réussite en contexte scolaire : les TIC feront-elles mouche ? *Vie pédagogique*, 127, 27-31.
- Karsenti, T. (2003b). 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. (2004). Les technologies de l'information et de la communication dans la pédagogie. In C. Gauthier et M. Tardif (dir.), *La pédagogie. Théories et pratiques de L'Antiquité à nos jours* (pp. 254-273). Montréal : Gaëtan Morin.
- Karsenti, T., Peraya, D., et Viens J. (2002). Bilan et perspectives de la recherche sur la formation des maîtres à l'intégration pédagogique des TIC. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 459-470.
- Karsenti, T., Roy, N. et Tchaméni Ngamo, S. (2008). *Introduction à l'intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication (TIC) : Module I, habiletés de base*. Paris : UNESCO.

- Karsenti, T. et Savoie-Zajc, L. (2004). *La recherche en éducation : étapes et approches*. Sherbrooke : éditions du CRP.
- Karsenti, T., Savoie-Zajc, L., Larose, F. et Thibert, G. (2001). TIC : impact sur la motivation et les attitudes des apprenants. In T. Karsenti et F. Larose (dir.). *Les TIC... au cœur des pédagogies universitaires : diversité des enjeux pédagogiques et administratifs* (pp. 209-244). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Karsten, R. et Roth, R. M. (1998). Computer self-efficacy: a practical indicator of student computer competency in introductory is courses. *Informing Science*, 1(3), 61-68. Consulté le 12 octobre 2007, tiré de <http://216.239.59.104/search?q=cache:0uQ8LoEFfY4J:inform.nu/Articles/Vol1/v1n3p61-68.pdf+Murphy,+Coover+et+Owen,+1989,+Computer+Efficacy+Scale+%2B+pdfet hl=fretct=clnketcd=5etgl=fr>
- Kinnear, P. et Gray, C. (2005). *SPSS facile appliqué à la psychologie et aux sciences sociales : maîtriser le traitement des données*. Bruxelles: Éditions De Boeck.
- Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewoods cliffs: Printice Hall.
- Laferrière, T. et Breuleux, A. (2002). *L'école éloignée en réseau*. Québec : CEFRIO. Consulté le 15 juin 2007, tiré de http://www.cefrio.qc.ca/projetsDocumentsRevue_des_ecrits.pdf
- Lapierre, J. et Gingras, G. (2001). *Perception des professeurs et des étudiants quant à l'utilisation et l'impact des TIC à l'école polytechnique de Montréal*. Département de mathématiques et de génie industriel. Montréal : École polytechnique de Montréal.
- Laurencelle, L. (1998). *Théorie et techniques de la mesure instrumentale*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Lee, C. et Bobko, P. (1994). Self-efficacy beliefs: Comparison of five measures. *Journal of Applied Psychology*, 79, 364-369.
- Lent, R.W., Lopez, F.G. et Bieschke, K.J. (1991). Mathematics self-efficacy: Sources and relation to science-based career choice. *Journal of Counseling Psychology*, 38, 424-430.

- Loi n° 98-12 du 1^{er} juin 1998 portant orientation du système éducatif nigérien, République du Niger.
- Marcotte, G. et Bouffard, T. (2003, août). *Correlates of negative bias in self-evaluation of cognitive competence among children*. Poster présenté à la 10th biennial conference of the European Association for Research on Learning and Instruction, Padoue, Italie.
- Marie-Agnès, T. (2004). *Le cartable électronique. Un environnement numérique de travail en construction : pratiques éducatives et mutualisation*. Mémoire présenté pour l'obtention du DES STAF « Sciences et Technologies de l'Apprentissage et la Formation », Université de Genève, Genève.
- Marsh, H.W. (1990). *Self-description questionnaire II: Manual and research monograph*. San Antonio (USA): The Psychological Corporation.
- Marsh, H.W. et Yeung, A.S. (1997). Coursework selection: Relations to academic self-concept and achievement. *American Educational Research Journal*, 34, 691-720.
- Meece, J.L., Wigfield, A. et Eccles, J.S. (1990). Predictors of math anxiety and its influence on young adolescents'course enrollment intentions and performance in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 82, 60-70.
- Ministère de l'Éducation de Base et de l'Alphabétisation [MEBA]. (2001). *Programme décennal de développement de l'éducation au Niger (PDDE 2003-2012) : diagnostic, orientations, objectifs et stratégies*. Niamey, Niger : Agence Canadienne de Développement International (ACDI).
- Ministère de l'Éducation de Base et de l'Alphabétisation [MEBA]. (2003a). *Programme décennal de développement de l'éducation au Niger (PDDE 2003-2012) : composante accès*. Niamey, Niger : Agence Canadienne de Développement International (ACDI).
- Ministère de l'Éducation de Base et de l'Alphabétisation [MEBA]. (2003b). *Programme décennal de développement de l'éducation au Niger (PDDE 2003-2012) : plan d'action*. Niamey, Niger : Agence Canadienne de Développement International (ACDI).
- Ministère de l'Éducation de Base et de l'Alphabétisation [MEBA]. (2003c). *Programme décennal de développement de l'éducation au Niger (PDDE 2003-2012) : composante qualité*. Niamey, Niger : Agence Canadienne de Développement International (ACDI).

- Ministère des Enseignements Secondaire et Supérieur, de la Recherche et de la Technologie [MESSR/T] et Ministère de la Formation Professionnelle et Technique, Chargé de l'Emploi des Jeunes [MFP/TCEJ]. (2006). *Enseignement postprimaire - Programme décennal de développement de l'éducation (PDDE 2006-2015) - Document 1 : Diagnostic, orientations, objectifs et stratégies*. Niamey : MESSR/T.
- Ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie [MRST] (2001). *Savoir changer le monde : Politique québécoise de la science et de l'innovation*. Sillery : Le Ministère.
- Ministère du Développement Social, de la Population, de la Promotion de la Femme et de la Protection de l'Enfant [MDS/P/PF/PE]. (1999). *Rapport initial du Niger*. Niamey, Niger: République du Niger.
- Moersch, C. (1995). Levels of technology Implementation (LoTi): A Framework for Measuring Classroom Technology Use. *Learning and leading with Technology*, 23(3), 40-42.
- Moersch, C. (2001). Next Steps: using LoTi as a Research Tool. *Learning and leading with Technology*, 29(3), 22-27.
- Morais, M. A. (2001). Les 5 niveaux d'appropriation des technologies de l'information et de la communication chez les enseignantes et les enseignants. *Shédiac district scolaire n° 1*, <www3.nbnet.nb.ca/moraisma/MAMORAIS/5etapes.doc>
- Moumouni, A. (1964). *L'éducation en Afrique*. Paris : Maspéro.
- Mucchielli, R. (1971). *Le questionnaire dans l'enquête psychosociale*. Paris : éditions sociales françaises.
- Murdock, T.B., Hale, N.M. et Weber, M.J. (2001). Predictors of cheating among early adolescents: Academic and social motivations. *Contemporary Educational Psychology*, 26, 96-115.
- Murphy, C.A., Coover, D. et Owen, S.V. (1989). Development and validation of the computer self-efficacy scale. *Educational and Psychological Measurement*, 49, 893-899.
- Obono Mba, A. (2004). *Usages et bonnes pratiques des technologies et des documents de communication dans l'enseignement à distance et l'apprentissage à distance et*

l'apprentissage libre. Libreville : ADEA. Consulté le 15 mai 2007, tiré de gabon_obono.htm

- Organisation de coopération et de développement économiques [OCDE]. (2001). *Les nouvelles technologies à l'école : apprendre à changer*. Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement, OCDE.
- Ouellet, J., Delisle, D., Couture, J. et Gauthier, G. (2001). *Les TIC et la réussite éducative au collégial*. Groupe de recherche et d'intervention en éducation (GRIE). Chicoutimi, Québec : Collège de Chicoutimi. Consulté le 9 novembre 2006, tiré de <http://www.cegep-chicoutimi.qc.ca/recherc/grie/rapport.parea.pdf>
- Owen, S. V. (1986, April). *Using self-efficacy in program evaluation*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, CA.
- Pajares, F. et Miller, D.M. (1994). Role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem solving: A path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86, 193-203.
- Papon, P. (1995). Recherche scientifique. *Encyclopædia Universalis*, vol. 19, p. 616.
- Paquette-Frenette, D. (2004). *Les fonctions du groupe dans les cours postsecondaires à distance selon des adultes franco-ontariens*. Thèse de doctorat en andragogie inédite, Université de Montréal, Montréal.
- Peck, K. L. et Dorricott, D. (1994). Why Use Technology? *Educational Leadership*, 51(7), 11-14.
- Peraya, D. (2004). *Analyser, soutenir et piloter l'innovation : un modèle "ASPI"*. Consulté le 3 septembre 2007, tiré de http://tecfa.unige.ch/~perayahomepagepubli04_analyser_soutenir_et_piloter.pdf
- Perreault, N. (2002). *Technologies de l'information et des communications au collège Édouard-Montpetit. Propositions d'actions pour un plan stratégique d'intégration dans l'enseignement et l'apprentissage*. Longueuil : Collège Édouard-Montpetit.
- Perrenoud, P. (2003). Pourquoi et comment rendre les établissements scolaires innovateurs ? *Bulletin de l'Union nationale de l'enseignement technique privé*, 86, 11-42.

- Phillips, D. (1987). Socialization of perceived academic competence among highly competent children. *Child Development*, 58, 1308-1320.
- Poellhuber, B. (2007). *Les effets de l'encadrement et de la collaboration sur la motivation et la persévérance dans les formations ouvertes et à distance soutenues par les TIC*. Doctorat en psychopédagogie, Université de Montréal, Montréal.
- Poellhuber, B. (1998). *Les TIC au service de l'apprentissage : entre la méfiance et la fascination*. Clic # 23. Consulté le 7 avril 1998, tiré de <http://vitrine.collegebdeb.qc.ca/clic/CLIC23/Mefiance.html>
- Poellhuber, B. et Boulanger, R. (2001). *Un modèle constructiviste d'intégration des TIC*. Rapport de recherche PARFA. Trois-Rivières : Collège Laflèche. Consulté le 4 juin 2006, tiré de http://www.cdc.qc.ca/textes/modele_constructiviste_integration_TIC.pdf
- Raby, C. (2004). *Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication (TIC) en classe*. Doctorat en éducation inédit, Université du Québec à Montréal, Montréal.
- Raby, C. (2005). Le processus d'intégration des technologies de l'information et de la communication. In T. Karsenti et F. Larose (dir.). *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant : recherches et pratiques* (pp. 79-95). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Randhawa, B.S., Beamer, J.E. et Lundberg, I. (1993). Role of mathematics self-efficacy in the structural model of mathematics achievement. *Journal of Educational Psychology*, 85, 41-48.
- Rapport mondial de suivi sur l'ÉPT 2008 (2007). *L'éducation pour tous en 2015 : un objectif accessible ?* Paris : UNESCO. Consulté le 30 mai 2009, tiré de http://media.education.gouv.fr/file/PFUE/76/7/rapport_resume_ept_2008_unesco_m_en_27767.pdf
- Rapport Système d'information Énergétique du Niger [SIÉ-Niger]. (2006). *Faire de l'information énergétique une clé de décision*. Niamey : Ministère des Mines et de l'Énergie (MMÉ). Consulté le 14 mars 2009, tiré de <http://www.sie-niger.ne>
- Réseau Ouest et Centre Africain de Recherche en Éducation [ROCARE] et Université de Montréal [UM]. (2005). *Intégration des TIC dans l'éducation en Afrique de l'Ouest*

et du Centre (Phase II) : recherche action formation des enseignants intégrant les TIC dans leurs pratiques pédagogiques. Montréal.

- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations* (4th Ed.). New York: The Free Press.
- Romano, J. L. (1996). School personnel prevention training: A measure of self-efficacy. *Journal of Educational Research*, 90(1), 57-63.
- Ryan, A.M., Gheen, M.H. et Midgley, C. (1998). Why do some students avoid asking for help? An examination of the interplay among students' academic efficacy, teachers' social-emotional role, and the classroom goal structure. *Journal of Educational Psychology*, 90, 528-535.
- Samson Odjo, A. (2004). *Niger : évaluation de l'état des connaissances et de l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) liées au commerce* (Projet n° INT/28/05). Niamey : Centre du commerce international (NUCED/OMC).
- Sandholtz, H. H., Ringstaff, C. et Dwyer, D. C. (1997). *La classe branchée : Enseigner à l'ère des technologies.* Montréal : Éditions Chenelière/McGraw-Hill.
- Savoie-Zajc, L. (1993). *Les modèles de changement planifié en éducation.* Montréal: Les Éditions Logiques Inc.
- Savoie-Zajc, L. (2000). *L'école renouvelée, produit de la réforme scolaire et les transformations des pratiques enseignantes.* Consulté le 11 mars 2006, tiré de <http://www.scedu.umontreal.ca:2040/karsentt/courstic/savoie.html>
- Savoie-Zajc, L. (2004). La recherche qualitative/interprétative en éducation. In T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (Eds), *La recherche en éducation : étapes et approches* (pp. 123-150). Sherbrooke, Université de Sherbrooke, faculté d'éducation, éditions du CRP.
- Schunk, D. H. (1987). Peer models and children's behavioral change. *Review of Educational Research*, 57, 149-174.
- Schunk, D. H. (1989). Self-efficacy and cognitive skill learning. In C. Ames and R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education. Vol. 3, Goals and cognitions* (pp. 13-44). San Diego: Academic.
- Schunk, D. H., et Pajares, F. (2002). The development of academic self-efficacy. In A.Wigfield et J.S.Eccles (Eds.), *Development of Achievement Motivation* (pp.15-31). San Diego (USA): Academic Press.

- Schunk, D. H., Pintrich, P. R. et Meece, J. L. (2008). *Motivation in education: Theory, Research, and Applications* (3rd Ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- Scott, R. et Robinson, B. (1996). Managing technological change in education: what lessons can we all learn? *Computers and Education*, 26(1-3), 131-134.
- Sherry, L. (1998). An integrated technology adoption and diffusion model. *International Journal of Educational Telecommunications*, 4(2/3), 113-145.
- Simard, C. (2003). *L'indice d'accès numérique en Francophonie : quelques repères statistiques de la fracture numérique*. Saint-Basile, Nouveau-Brunswick : NordSud.org Inc.
- Smith, P. L. et Fouad, N. A. (1999). Subject-matter specificity of self-efficacy, outcome expectancies, interests, and goals: Implications for the social-cognitive model. *Journal of Counseling Psychology*, 46, 461-471.
- Tardif, J. (1998). *Intégrer les nouvelles technologies de l'information. Quel cadre pédagogique ?* Paris : ESF.
- TeleLearning Network Inc. (1998). *La contribution naissante des ressources et des outils en ligne à l'apprentissage et à l'enseignement en classe - résumé*. Projet de rapport soumis à Rescol. Consulté le 25 décembre 1998, tiré de <http://www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/apport/Resume98.html>
- Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture [UNESCO]. (2005). *Technologie de l'information et de la communication pour la formation au service du développement : les facteurs clés de réussite*. Conférence mondiale à Paris. Consulté le 15 mai 2007, tiré de http://portal.unesco.org/ci/en/files/18677/1114680097booklet_fr.pdf.booklet_fr.pdf
- Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture [UNESCO]. (2007). *Rapport mondial de suivi sur l'ÉPT 2008 : l'éducation pour tous en 2015 un objectif accessible?* Paris : UNESCO.
- Vachon, P. et Diallo, H. S. (2001). *Étude sur l'état des lieux du secteur de l'éducation de base au Niger : analyse 2*. Niamey, Niger: Agence Canadienne de Développement International.

- Veen, W. (1993). The role of beliefs in the use of information technology: implications for teacher education, or teaching the right thing at the right time. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 2(2), 139-153.
- Vezeau, C., Bouffard, T., et Tétreault, F. (1997). Impact du type de buts et du sentiment d'auto-efficacité sur l'autorégulation et la performance dans une tâche cognitive. *Journal International de Psychologie*, 32, 1-14.
- Viens, J., Peraya, D. et Karsenti, T. (Éds.) (2002). Intégration pédagogique des TIC : recherche et formation (Numéro thématique). *Revue des sciences de l'Éducation*, 2(28).
- Villegas-Reimers, E. (2003). Teacher professional development: an international review of the literature. Paris : UNESCO : International Institute for Educational Planning.
- Zimmerman, B.J., Bandura, A. et Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self- efficacy beliefs and personal goal setting. *American Educational Research Journal*, 29, 663-676.

**Annexe 1 : Questionnaire relatif à l'enquête sur
l'utilisation des TIC au deuxième cycle du secondaire**

Dans le cadre d'une recherche portant sur la description du processus d'adoption des technologies de l'information et de la communication (TIC) par les enseignants de deuxième cycle du secondaire au Niger, vous êtes priées de remplir ce questionnaire. Vous pouvez répondre aux questions qui suivent par oui ou non. Vos réponses seront utilisées à des fins exclusivement scientifiques. L'anonymat vous est garanti : pour cela, n'inscrivez pas votre nom sur la feuille. Nous vous remercions de votre collaboration.

1- À quel lycée appartenez-vous ? (mettez une croix dans la case correspondant à votre réponse, S.V.P.)

Premier lycée

Deuxième lycée

Troisième lycée

2- Vous êtes une femme ou un homme ?

3- Vous avez entre :

23 et 27 ans 28 et 32 ans 33 et 37 ans 38 et 42 ans Plus de 42 ans

4- Votre expérience en enseignement est de :

- Moins de 1 an

- 1 à 5 ans

- 6 à 15 ans

- 16 à 25 ans

- 26 ans et plus

5- Cette année, à quel niveau enseignez-vous principalement ?

- Seconde

- Première

- Terminale

6- Enseignez-vous dans un lycée de :

- Moins de 200 élèves

- Entre 201 - 400 élèves

- Entre 401 - 700 élèves

- Plus de 700 élèves

7- La majorité des élèves de votre lycée proviennent :

- D'un milieu socio-économique faible

- D'un milieu socio-économique moyen

- D'un milieu socio-économique élevé

8- Diriez-vous qu'en général, votre lycée est novateur, c'est-à-dire qu'il adopte des pratiques nouvelles par rapport aux autres lycées de Niamey ?

- Fortement novateur

- Assez novateur

- Novateur

- Peu novateur

- Pas novateur

9- Diriez-vous qu'en général, votre lycée est novateur en termes d'intégration des TIC, qu'elle adopte des pratiques technopédagogiques exceptionnelles par rapport aux autres lycées de Niamey ?

-Fortement novateur

- Assez novateur

- Novateur

- Peu novateur

- Pas novateur

10- Comment comparez-vous votre lycée aux autres lycées de Niamey en termes d'équipements technologiques ?

- Beaucoup mieux équipé

- Assez bien équipé

- Comparable aux autres lycées

- Moins bien équipé

- Vraiment moins bien équipé

-je ne sais pas

11- **Au lycée**, avez-vous accès à (vous pouvez cocher plus d'une case au besoin) :

- Une personne-ressource en TIC

- Un ordinateur

- Un laboratoire informatique

- Un appareil photo numérique

- Une caméra vidéo numérique

- Un numériseur

- Un projecteur électronique

- Internet et courriel
- Autres : _____

12- **En classe**, avez-vous (vous pouvez cocher plus d'une case au besoin) :

- Un ordinateur
- Deux à cinq ordinateurs
- Six ordinateurs ou plus
- Un ordinateur par élève
- Une imprimante
- Un appareil photo numérique
- Une caméra vidéo numérique
- Un numériseur
- Un projecteur électronique
- Internet et courriel
- Autres : _____

13- Quelles approches pédagogiques utilisez-vous en classe (vous pouvez cocher plus d'une case au besoin) :

- Enseignement en grand groupe
- Centre d'activités
- Enseignement coopératif
- Travail en projet
- Résolution de problèmes
- Investigations scientifiques
- Autres : _____

14- **À la maison**, avez-vous accès à (vous pouvez cocher plus d'une case au besoin) :

- Un ordinateur
- Un appareil photo numérique
- Une caméra vidéo numérique
- Un numériseur
- Un graveur de cédéroms
- Internet et courriel
- Autres : _____

15- Avez-vous (vous pouvez cocher plus d'une case au besoin) :

- Une adresse électronique au travail
- Une adresse électronique personnelle

16- Comment jugez-vous vos compétences par rapport à l'utilisation des TIC ?

- Excellentes
- Très bonnes
- Bonnes
- Moyennes
- Faibles

17- Dans le cadre de votre enseignement, vous utilisez les TIC pour (vous pouvez cocher plus d'une case au besoin) :

- Planifier et préparer votre enseignement
- Consulter des sites proposant des activités et scénarios pédagogiques
- Trouver des informations (ex. : sur un thème)
- Évaluer vos élèves (ex. : calcul des notes, observations, etc.)
- Gérer votre classe (ex. : absence des élèves, suivis des devoirs, etc.)
- Communiquer avec des collègues
- Présenter de la matière aux élèves
- Je ne les utilise pas
- Autres : _____

18- Depuis combien d'années utilisez-vous les TIC dans le cadre de votre travail ?

- Depuis plus de 5 ans
- Depuis 3-4 ans
- Depuis 1-2 ans
- Depuis moins de 1 an
- Je ne les utilise pas pour mon travail

19- Depuis combien d'années amenez-vous vos élèves à utiliser les TIC ?

- Depuis plus de 5 ans
- Depuis 3-4 ans
- Depuis 1-2 ans
- Depuis moins de 1 an

- Je ne les utilise pas à des fins pédagogiques

20- Combien de temps par semaine, en moyenne, vos élèves sont-ils engagés dans des activités intégrant les TIC ?

- Plus de 10 heures par semaine
- Entre 5 à 9 heures par semaine
- Entre 1 à 4 heures par semaine
- Moins d'une heure par semaine
- Mes élèves n'utilisent pas les TIC

21- Qu'est-ce qui a d'abord guidé votre choix d'intégrer les TIC ?

- Un projet de l'école
- Un collègue
- L'intérêt des élèves
- Mon intérêt personnel
- L'intérêt d'une personne de mon entourage personnel
- Je n'ai pas eu le choix

22- Décrivez brièvement un exemple d'une utilisation des TIC dans votre classe dont vous êtes particulièrement fier et satisfait.

Commentaires :

23- Depuis quand utilisez-vous pédagogiquement les TIC (intégration dans les cours) ?

- Avant le projet de médiatisation des cours en ligne
- Pendant le projet de médiatisation des cours en ligne
- Après le projet de médiatisation des cours en ligne

24- L'utilisation pédagogique des TIC dans votre établissement vous laisse : (mettre une croix dans la case correspondant à votre réponse, S.V.P.)

- Très attentif
- Attentif
- Peu attentif
- Indifférent

25- Depuis le lancement du projet de médiatisation des cours en ligne, avez-vous songé à vous perfectionner en suivant une formation ? Oui Non

- Si oui, quelles formations ont été suivies (formation instrumentale, aux usages, réflexion critique) ?

26- Vous inscrivez-vous aux sessions de formation organisées par le campus numérique portant sur la conception des cours en ligne ? Oui Non

27- Le projet de mise en ligne des cours continue-t-il à influencer vos activités en classe ? Oui
Non
- Si oui, comment ?

28- Quels sont les impacts de la médiatisation des cours sur vos élèves :

- Accès à l'information
- Accès à des personnes
- Accès à des ressources éducatives
- Accès à des communautés d'apprentissage
- Conception de leur environnement d'apprentissage

29- Organisez-vous, entre enseignants, des réunions régulières (tous les mois ou tous les deux mois) pour des échanges de pratiques ? Oui Non

30- À votre avis, quels sont les impacts de la médiatisation des cours sur vos collègues enseignants :

- Accès à l'information
- Accès à des personnes
- Accès à des ressources éducatives
- Accès à des communautés d'apprentissage
- Conception de leur environnement d'apprentissage
- Conception de nouvelles technologies
- Conception de leur rôle d'enseignant
- Conception de leur développement professionnel

31- Maintenant, vous sentez-vous capable de faire des propositions visant à améliorer l'utilisation pédagogique des TIC dans votre établissement ? Oui Non

32- Pensez-vous indispensable d'améliorer l'utilisation pédagogique des TIC dans votre établissement ? Oui Non
- Si oui, expliquez

N. B. Pour la rédaction de ce questionnaire, nous nous sommes inspiré des questions formulées dans l'enquête sur l'utilisation des TIC au primaire de Carole Raby (2004).

Annexe 2 : Grille d'entrevue

Nous faisons une étude sur le processus d'adoption des technologies de l'information et de la communication (TIC) par les enseignants de deuxième cycle du secondaire au Niger ; si vous voulez bien nous accorder une dizaine de minutes, nous allons vous poser un certain nombre de questions, et vous nous direz ce que chacune d'elles vous inspire.

1- Cheminement par rapport aux TIC

- Quel est votre 1^{er} souvenir de contact avec les TIC ? Dans quel contexte ? Quand ?
- Comment s'est déroulé le développement de votre habileté à utiliser les TIC ?
- Quels ont été les deux événements les plus importants pour vous face à l'intégration des TIC en classe ?
- Qui vous a le plus influencé par rapport aux TIC ? En quoi ?
- Qu'est-ce qui a été le plus difficile dans votre cheminement face aux TIC ? En quoi ? Comment avez-vous surmonté cet (ou ces) obstacle (s) ?

2- Rôle, avantage et influence des TIC

- Pour vous, quel devrait être le rôle des TIC au lycée ?
- Qu'est-ce qui vous incite à continuer à intégrer les TIC ?
- En quoi les TIC ont-elles influencé votre manière d'enseigner ?

3- Perception de l'enseignant

- Comment percevez-vous votre rôle d'enseignant ?
- Qu'est-ce que vous cherchez à offrir aux élèves de votre classe ?

Questions générales

- Pouvez-vous me parler de votre formation académique ?
- Avez-vous toujours enseigné au lycée ? À quel niveau avez-vous enseigné depuis vos débuts dans l'enseignement ? Avez-vous changé d'établissement ? Était-ce toujours la même clientèle ?

Bien sûr, vos réponses resteront strictement anonymes, mais il sera utile pour l'analyse de notre enquête que nous disposions des informations suivantes :

À quel lycée appartenez-vous ?

Premier lycée

Deuxième lycée

Troisième lycée

Vous êtes une femme ou un homme ?

Vous avez entre :

23 et 27 ans 28 et 32 ans 33 et 37 ans 38 et 42 ans Plus de 42 ans

N. B. Pour la rédaction de cette grille d'entretien, nous nous sommes inspirés des questions formulées dans la thèse de Carole Raby (2004).

**Annexe 3 : Traduction et adaptation du Teacher Efficacy
Scale de Dussault, Villeneuve et Deaudelin (2001)**

Dans le cadre d'une recherche portant sur l'impact des TIC sur le sentiment d'auto-efficacité professionnelle des enseignants de lycée à Niamey, nous vous prions de remplir ce questionnaire.

Nous vous proposons une série d'items auxquels nous vous demandons de bien vouloir répondre en vous aidant des quatre modalités de réponses qui vous sont présentées, à savoir :

1. Fortement en désaccord
2. Modérément en désaccord
3. Modérément en accord
4. Fortement en accord

Vous cocherez les cases prévues à cet effet et correspondant à votre point de vue sur la question. Vos réponses seront utilisées à des fins exclusivement scientifiques. L'anonymat vous est garanti ; pour cela, n'inscrivez pas votre nom sur la feuille.

Nous vous remercions pour votre précieuse collaboration.

À quel lycée appartenez-vous ?

Premier lycée

Deuxième lycée

Troisième lycée

Vous êtes une femme ou un homme ?

Vous avez entre :

23 et 27 ans 28 et 32 ans 33 et 37 ans 38 et 42 ans Plus de 42 ans

1- Quand un élève fait mieux que d'habitude, c'est souvent parce que j'ai fait un petit effort supplémentaire.	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2- Les heures passées dans ma classe ont peu d'influence sur les élèves comparativement à l'influence de leur milieu familial.	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3- La capacité d'apprendre d'un élève est essentiellement reliée aux antécédents familiaux.	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4- Si les élèves n'ont aucune discipline à la maison, ils n'accepteront probablement aucune discipline.	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5- Quand un élève a de la difficulté à faire un devoir, je suis habituellement en mesure de l'adapter à son niveau.	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6- Quand un élève obtient une meilleure note que d'habitude, c'est généralement parce que j'ai trouvé des moyens plus efficaces de lui enseigner.	1	2	3	4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7- Quand j'essaie vraiment, je peux venir à bout des élèves les plus difficiles.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
8- Ce qu'un enseignant peut accomplir est très limité parce que le milieu familial d'un élève a une grande influence sur son rendement scolaire.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
9- Quand les notes de mes élèves s'améliorent, c'est habituellement parce que j'ai trouvé des méthodes d'enseignement plus efficaces.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
10- Si un élève maîtrise rapidement un nouveau concept dans ma discipline, c'est peut-être parce que je connaissais les étapes nécessaires à l'enseignement de ce concept.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
11- Si les parents s'occupaient plus de leurs enfants, je pourrais faire plus moi-même.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
12- Si un élève ne se souvient pas des informations que j'aie transmises au cours précédent, je saurais quoi faire, au cours suivant, pour qu'il se le rappelle.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
13- Si un élève dans ma classe est bruyant et dérange, j'ai l'assurance de reconnaître certaines techniques pour le rappeler à l'ordre.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
14- Si un de mes élèves était incapable de faire un devoir, je serais en mesure d'évaluer avec précision si le devoir était trop difficile.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
15- Même un enseignant qui possède des habiletés à enseigner peut n'exercer aucune influence sur de nombreux étudiants.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>

Sentiment d'auto-efficacité personnelle (9 items) : 1 ; 5 ; 6 ; 7 ; 9 ; 10 ; 12 ; 13 ; 14.

Sentiment d'auto-efficacité générale (6 items) : 2 ; 3 ; 4 ; 8 ; 11 ; 15.

Items inversés : 2 ; 3 ; 4 ; 8.

Item adapté : 10.

N. B. Pour l'élaboration de ce questionnaire, nous nous sommes inspiré des items formulés dans la traduction et l'adaptation canadienne-française du Teacher Efficacy Scale de Dussault, Villeneuve et Deaudelin (2001).

**Annexe 4 : Adaptation du Computer Self-Efficacy de
Murphy, Coover et Owen (1989)**

Dans le cadre d'une recherche portant sur le sentiment d'efficacité des enseignants de lycée à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur à Niamey, nous vous prions de remplir ce questionnaire.

Nous vous proposons une série d'items auxquels nous vous demandons de bien vouloir répondre en vous aidant des quatre modalités de réponses qui vous sont présentées, à savoir :

- 5. Fortement en désaccord
- 6. Modérément en désaccord
- 7. Modérément en accord
- 8. Fortement en accord

Vous cochez les cases prévues à cet effet et correspondant à votre point de vue sur la question. Vos réponses seront utilisées à des fins exclusivement scientifiques. L'anonymat vous est garanti ; pour cela, n'inscrivez pas votre nom sur la feuille.

Nous vous remercions pour votre précieuse collaboration.

À quel lycée appartenez-vous ?

Premier lycée

Deuxième lycée

Troisième lycée

Vous êtes une femme ou un homme ?

Vous avez entre :

23 et 27 ans 28 et 32 ans 33 et 37 ans 38 et 42 ans Plus de 42 ans

1- je suis à l'aise pour entrer et sauvegarder des données (mots et chiffres) dans un fichier.

1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2- Je suis à l'aise pour comprendre les termes et mots relatifs aux logiciels.

1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3- Je suis à l'aise pour travailler sur un ordinateur central.

1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4- Je suis à l'aise pour enregistrer le logiciel correctement.

1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5- Je suis à l'aise pour comprendre les termes et mots relatifs au matériel Informatique.

1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6- Je suis à l'aise pour me connecter à un cours à accès limité.

1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7- Je suis à l'aise pour tenir une disquette correctement.

1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8- Je suis à l'aise pour décrire la fonction du matériel informatique

1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(clavier, écran de veille, unité de traitement, unité de disques).	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
9- Je suis à l'aise pour me déconnecter d'un cours à accès limité.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
10- Je suis à l'aise pour quitter un programme ou un logiciel.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
11- Je suis à l'aise pour résoudre les problèmes de l'ordinateur.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
12- Je suis à l'aise pour faire des sélections sur l'écran des menus.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
13- Je suis à l'aise pour comprendre les 3 étapes de traitement de données : la saisie, le traitement et l'impression.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
14- Je suis à l'aise pour copier un fichier individuel.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
15- Je suis à l'aise en utilisant l'ordinateur pour analyser un certain nombre de données.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
16- Je suis à l'aise en utilisant l'ordinateur pour écrire une lettre ou un texte.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
17- Je suis à l'aise en écrivant des programmes simples pour l'ordinateur.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
18- Je suis à l'aise pour bouger le curseur autour de l'écran.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
19- Je suis à l'aise en utilisant l'ordinateur pour organiser une information.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
20- Je suis à l'aise en travaillant sur un ordinateur personnel.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
21- Je suis à l'aise pour expliquer pourquoi un programme fonctionnera ou ne fonctionnera pas sur un ordinateur donné.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
22- Je suis à l'aise en utilisant une imprimante pour faire une copie de	1	2	3	4

mon travail.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
23- Je suis à l'aise pour apprendre des techniques poussées dans un programme spécifique (logiciel).	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
24- Je suis à l'aise pour supprimer les fichiers qui ne sont plus utiles.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
25- Je suis à l'aise en apprenant à utiliser une variété de programmes.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
26- Je suis à l'aise pour copier un Disque.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
27- Je suis à l'aise pour ajouter ou supprimer une information dans un Fichier.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
28- Je suis à l'aise pour faire fonctionner un logiciel.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
29- Je suis à l'aise en organisant et gérant les fichiers.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
30- Je suis à l'aise en affichant le contenu d'un fichier pour consultation à l'écran.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
31- Je suis à l'aise en recevant de l'aide pour résoudre les problèmes du système de l'ordinateur.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>
32- Je me sens à l'aise en utilisant le guide des utilisateurs quand je cherche de l'aide.	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>

Niveaux d'habiletés techniques :

- Niveau débutant (16 items) : 1 ; 4 ; 7 ; 10 ; 12 ; 14 ; 16 ; 18 ; 20 ; 22 ; 24 ; 26 ; 27 ; 28 ; 29 ; 30.

- Niveau intermédiaire (3 items) : 3 ; 6 ; 9.

- Niveau avancé (13 items) : 2 ; 5 ; 8 ; 11 ; 13 ; 15 ; 17 ; 19 ; 21 ; 23 ; 25 ; 31 ; 32.

Items adaptés : 6 ; 9.

N. B. Pour l'élaboration de ce questionnaire, nous nous sommes inspiré des items formulés dans le Computer Self-Efficacy de Murphy, Coover et Owen (1989).

**Annexe 5 : Traduction française du Computer Self-
Efficacy de Murphy, Coover et Owen (1989)**

Sous-échelles	Items
Niveau débutant d'habiletés techniques	Q1 Je suis à l'aise pour entrer et sauvegarder des données (mots et chiffres) dans un fichier.
	Q4 Je suis à l'aise pour enregistrer le logiciel correctement.
	Q7 Je suis à l'aise pour tenir une disquette correctement.
	Q10 Je suis à l'aise pour quitter un programme ou un logiciel.
	Q12 Je suis à l'aise pour faire des sélections sur l'écran des menus.
	Q14 Je suis à l'aise pour copier un fichier individuel.
	Q16 Je suis à l'aise en utilisant l'ordinateur pour écrire une lettre ou un texte.
	Q18 Je suis à l'aise pour bouger le curseur autour de l'écran.
	Q20 Je suis à l'aise en travaillant sur un ordinateur personnel.
	Q22 Je suis à l'aise en utilisant une imprimante pour faire une copie de mon travail.
	Q24 Je suis à l'aise pour supprimer les fichiers qui ne sont plus utiles.
	Q26 Je suis à l'aise pour copier un disque.
	Q27 Je suis à l'aise pour ajouter ou supprimer une information dans un fichier.
	Q28 Je suis à l'aise pour faire fonctionner un logiciel.
Q29 Je suis à l'aise en organisant et gérant les fichiers.	
Q30 Je suis à l'aise en affichant le contenu d'un fichier pour consultation à l'écran.	
Niveau intermédiaire d'habiletés techniques	Q3 Je suis à l'aise pour travailler sur un ordinateur central.
	Q6 Je suis à l'aise pour me connecter à un système informatique centralisé.
	Q9 Je suis à l'aise pour me déconnecter d'un système informatique centralisé.
Niveau avancé d'habiletés techniques	Q2 Je suis à l'aise pour comprendre les termes et mots relatifs aux logiciels.
	Q5 Je suis à l'aise pour comprendre les termes et mots relatifs au matériel informatique.
	Q8 Je suis à l'aise pour décrire la fonction du matériel informatique (clavier, écran de veille, unité de traitement, unité de disques).
	Q11 Je suis à l'aise pour résoudre les problèmes de l'ordinateur.
	Q13 Je suis à l'aise pour comprendre les 3 étapes de traitement de données: la saisie, le traitement et l'impression.
	Q15 Je suis à l'aise en utilisant l'ordinateur pour analyser un certain nombre de données.
	Q17 Je suis à l'aise en écrivant des programmes simples pour l'ordinateur.
	Q19 Je suis à l'aise en utilisant l'ordinateur pour organiser une information.
	Q21 Je suis à l'aise pour expliquer pourquoi un programme fonctionnera ou ne fonctionnera pas sur un ordinateur donné.
	Q23 Je suis à l'aise pour apprendre des techniques poussées dans un programme spécifique (logiciel).
	Q25 Je suis à l'aise en apprenant à utiliser une variété de programmes.
	Q31 Je suis à l'aise en recevant de l'aide pour résoudre les problèmes du système de l'ordinateur.
Q32 Je me sens à l'aise en utilisant le guide des utilisateurs quand je cherche de l'aide.	