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

Modibo Coulibaly*, Thierry Karsenti, Colette Gervais**, Michel Lepage****

** École normale supérieure de l'Université Abdou Moumouni*

B.P. 2493 Niamey-Niger

rassalgoul@yahoo.fr

*** Université de Montréal*

C.P. 6128, Succursale Centre-ville

Montréal (Québec) H3C 3J7

thierry.karsenti@umontreal.ca

colette.gervais@umontreal.ca

michel.lepage@umontreal.ca

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. 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.*

1. Introduction

Le présent article se situe dans le contexte d'un projet de recherche initié par le Campus numérique de Niamey¹. 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 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.

2. 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'inefficacité 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.

¹ Ce campus relève de l'Agence universitaire de la francophonie (AUF).

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.

3. 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.

3.1. 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.

3.1.1. 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 ?

3.1.2. 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.

3.2. 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.

3.2.1. 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.

3.2.2. 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.

3.2.3. *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).

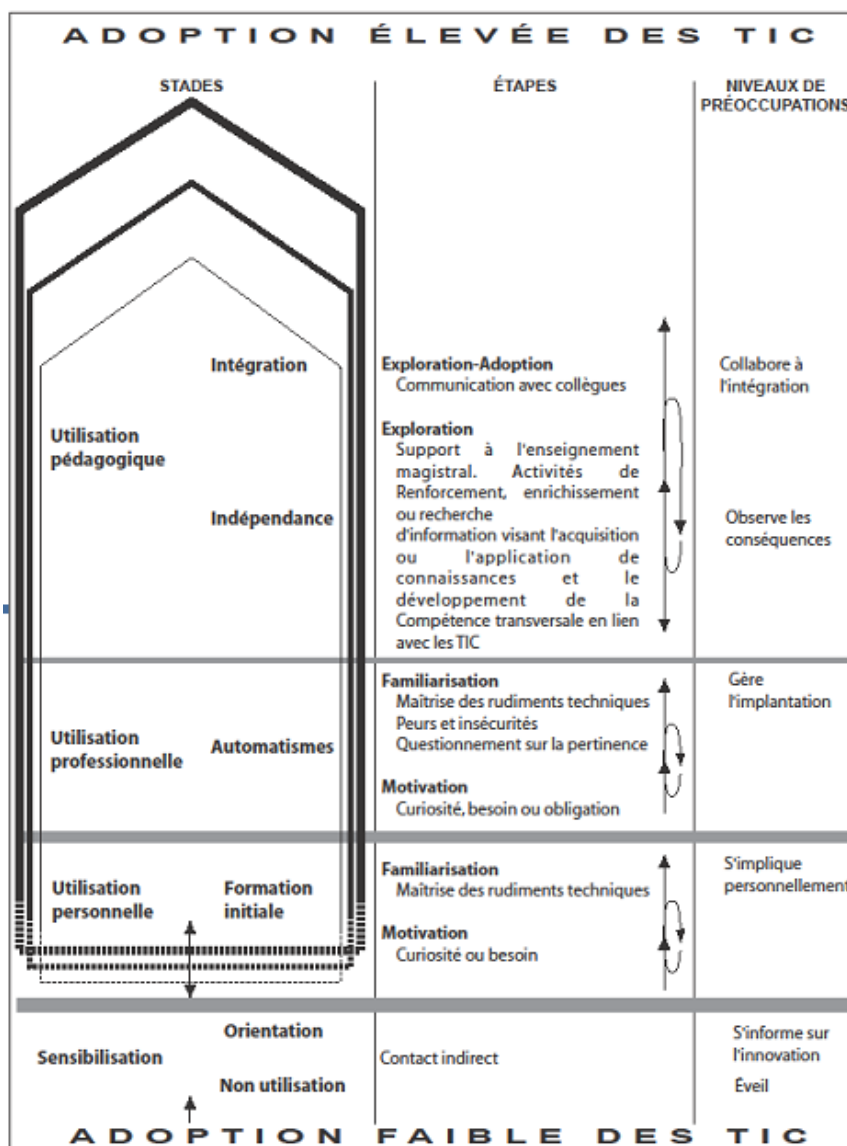


Figure 1. *Modèle synthèse du processus d'intégration des TIC dans l'enseignement secondaire au Niger (inspiré des modèles de Hall et Hord (1987) et de Raby (2005))*

3.3 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, puisqu'elle est la 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.

4. 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.

4.1. 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.

4.2. 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.

4.3. 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.

4.4. 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.

4.5. 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.

4.5.1. 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 bisérielle 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.

4.5.2. 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 déterminé 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 matière 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.

5. 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).

5.1. 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.

5.1.1. Niveaux d'utilisation

5.1.1.1. 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 ?)

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 ; $p > 0.01$.

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	

5.1.1.2. 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 ? ²	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 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 :

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

² 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 ? » Son administration à l'ensemble des enseignants formés ou non se fonde sur deux raisons. En premier lieu, la question se rapporte aux automatismes. Ainsi, elle est censée évaluer comment l'individu réalise en tâtonnant des tâches liées à l'innovation. En second lieu, l'intégration des TIC dans les trois lycées est un processus dans lequel les enseignants intervenant dans ces établissements n'ont pas le choix : 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. Donc, la mise à l'écart d'une partie du personnel enseignant viderait le projet d'intégration des TIC dans ces lycées de tout sens.

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.

5.1.1.4. 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 : $\tau = 0.06$; $n = 69$; $p > 0.01$.

5.1.1.5. 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 : $\chi^2 = 0.009 ; \text{ddl} = 1 ; p > 0.01$.

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

5.1.2. Niveaux de préoccupation

5.1.2.1. 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 *Formations 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.

5.1.2.2. 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	1
		Effectif théorique	0,4	0,6	1
	Entre 5 à 9 heures par semaine	Effectif	0	1	1
		Effectif théorique	0,4	0,6	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)*.

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

5.2.1. 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.

5.2.2. 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.

5.2.3. 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.

5.2.4. Évènements importants relativement 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 événements 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.

5.2.5. 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 d'Yahoo, un enseignant et un frère.

5.2.6. Difficultés dans le cheminement par rapport 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.

5.2.7. 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.

6. 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) d'utilisation dans 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 révèle 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.

7. 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.

8. Bibliographie

- 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.
- Kinncar, 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).