

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

Modibo COULIBALY

Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger

Thierry KARSENTI

Université de Montréal, Québec, Canada

Colette GERVAIS

Université de Montréal, Québec, Canada

Michel LEPAGE

Université de Montréal, Québec, Canada



Patrimoine canadien Canadian Heritage



Conseil de recherches en sciences humaines du Canada

Social Sciences and Humanities Research Council of Canada

Revue scientifique virtuelle publiée par l'Association canadienne d'éducation de langue française dont la mission est d'offrir aux intervenants en éducation francophone une vision, du perfectionnement et des outils en construction identitaire.

Directrice de la publication

Chantal Lainey, ACELF

Présidente du comité de rédactionMarianne Thériault,
Université d'Ottawa**Comité de rédaction**

Sylvie Blain,
Université de Moncton
Lucie DeBlois,
Université Laval
Nadia Rousseau,
Université du Québec à Trois-Rivières
Paul Ruest,
Collège universitaire de Saint-Boniface
Marianne Thériault,
Université d'Ottawa

Directeur général de l'ACELF

Richard Lacombe

Conception graphique et montage

Claude Baillargeon

Responsable du site Internet

Anne-Marie Bergeron

Diffusion Érudit

www.erudit.org

Les textes signés n'engagent que la responsabilité de leurs auteures et auteurs, lesquels en assument également la révision linguistique. De plus, afin d'attester leur recevabilité, au regard des exigences du milieu universitaire, tous les textes sont arbitrés, c'est-à-dire soumis à des pairs, selon une procédure déjà convenue.

La revue *Éducation et francophonie* est publiée deux fois l'an grâce à l'appui financier du ministère du Patrimoine canadien et du Conseil de recherches en sciences humaines du Canada.



ASSOCIATION
CANADIENNE
D'ÉDUCATION DE
LANGUE FRANÇAISE

268, rue Marie-de-l'Incarnation
Québec (Québec) G1N 3G4
Téléphone : 418 681-4661
Télécopieur : 418 681-3389
Courriel : info@acelf.ca

Dépôt légal
Bibliothèque et Archives nationales
du Québec
Bibliothèque et Archives du Canada
ISSN 1916-8659 (En ligne)
ISSN 0849-1089 (Imprimé)

TIC et éducation : avantages, défis et perspectives futures

Rédacteurs invités :

Thierry KARSENTI et Simon COLLIN**Liminaire****1 TIC et éducation : avantages, défis et perspectives futures**Thierry KARSENTI, Université de Montréal, Québec, Canada
Simon COLLIN, Université du Québec à Montréal, Québec, Canada**7 TIC et profession enseignante****Les compétences informationnelles relatives au Web des futurs enseignants québécois et leur préparation à les enseigner : résultats d'une enquête**

Gabriel DUMOUCHEL et Thierry KARSENTI, Université de Montréal, Québec, Canada

30 Facteurs influençant l'utilisation des technologies de l'information et de la communication chez les stagiaires en enseignement du secondaireStéphane VILLENEUVE et Simon COLLIN, Université du Québec à Montréal, Québec, Canada
Thierry KARSENTI, Université de Montréal, Québec, Canada**45 Modes d'intégration et usages des TIC au troisième cycle du primaire : une étude multicas**Emmanuel BERNET, LF Shanghai, Shanghai, Chine
Thierry KARSENTI, Université de Montréal, Québec, Canada**70 Sources d'influence de l'autoefficacité relative à un enseignement intégrant les TIC chez des enseignants du primaire**

Joanie MELANÇON, Sonia LEFEBVRE et Stéphane THIBODEAU, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières, Canada

94 TIC et développement de compétences**Avantages et défis inhérents à l'usage des ordinateurs portables au primaire et au secondaire**Thierry KARSENTI, Université de Montréal, Québec, Canada
Simon COLLIN, Université du Québec à Montréal, Québec, Canada**123 Les TIC motivent-elles les élèves du secondaire à écrire?**

Pascal GRÉGOIRE et Thierry KARSENTI, Université de Montréal, Québec, Canada

147 Technologies émergentes**Développer les stratégies d'apprentissage et le raisonnement clinique à l'aide d'un wiki : une étude de cas**Marie-Paule LACHAÎNE, Chantal PROVOST et Danielle DUCHESNEAU, Cégep de Saint-Laurent, Montréal, Canada
Bruno POELLHUBER, Université de Montréal, Montréal, Canada**173 Le Web 2.0, rupture ou continuité dans les usages pédagogiques du Web?**Christian DEPOVER et Albert STREBELLE, Université de Mons, Mons, Belgique
Jean-Jacques QUINTIN, Université Lumière Lyon 2, Lyon, France**192 TIC, culture et société****Usages des technologies en éducation : analyse des enjeux socioculturels**Simon COLLIN, Université du Québec à Montréal, Québec, Canada
Thierry KARSENTI, Université de Montréal, Québec, Canada**211 Représentations sociales de l'ordinateur chez des enseignants du secondaire du Niger**Achille KOUAWO, Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger
Thierry KARSENTI, Colette GERVAIS et Michel LEPAGE, Université de Montréal, Québec, Canada**236 Impact des TIC sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants du secondaire au Niger**Modibo COULIBALY, Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger
Thierry KARSENTI, Colette GERVAIS et Michel LEPAGE, Université de Montréal, Québec, Canada

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

Modibo COULIBALY

Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger

Thierry KARSENTI

Université de Montréal, Québec, Canada

Colette GERVAIS

Université de Montréal, Québec, Canada

Michel LEPAGE

Université de Montréal, Québec, Canada

RÉSUMÉ

L'article traite de l'impact de la formation aux TIC sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants du secondaire au Niger. La présente étude s'avère singulièrement décisive dans le contexte nigérien où les TIC sont perçues comme un facteur pouvant améliorer la qualité de l'enseignement dans les lycées. Toutefois, il appert que la faible compétence technopédagogique des enseignants ne leur permet pas d'intégrer les TIC à leur pratique. Pour réaliser notre recherche, nous

avons mené une enquête par questionnaire auprès de 69 personnes représentant l'ensemble des enseignants de trois lycées de Niamey.

Les résultats distinguent de manière significative le sentiment de compétence personnelle des enseignants formés aux TIC de celui des enseignants non formés. La différence entre les moyennes de sentiment de compétence générale des deux groupes n'est cependant pas significative.

ABSTRACT

Impact of ICT on the sense of professional competence among high school teachers in Niger

Modibo COULIBALY, Ph.D.

University Abdou Moumouni, Niamey, Niger

Thierry KARSENTI, Ph.D.

University of Montréal, Québec, Canada

Colette GERVAIS, Ph.D.

University of Montréal, Québec, Canada

Michel LEPAGE

University of Montréal, Québec, Canada

This article discusses the impact of ICT training on the sense of professional competence among high school teachers in Niger. The study is particularly decisive in the Nigerian context, where ICT are perceived as factors that can improve the quality of teaching in high schools. However it appears that the teachers' low techno-pedagogical skills prevent them from incorporating ICT in their teaching. To do our study, we used a questionnaire to survey 69 people representing all three high schools in Niamey.

In terms of the teachers' sense personal competence, the results differ significantly between teachers trained in ICT and those who are not. However, the average general sense of competence was very similar in both groups.

RESUMEN

Impacto de las TIC sobre el sentimiento de competencia profesional de los maestros de secundaria en Nigeria

Modibo Coulibaly, Ph.D.

Universidad Abdou Moumouni, Niamey, Nigeria

Thierry KARSENTI, Ph.D.

Universidad de Montreal, Quebec, Canadá

Colette GERVAIS, Ph.D.

Universidad de Montreal, Quebec, Canadá

Michel LEPAGE

Universidad de Montreal, Quebec, Canadá

El artículo trata del impacto de la formación a las TIC sobre el sentimiento de competencia profesional de los maestros de secundaria en Nigeria. El presente estudio se revela singularmente decisivo en el contexto nigeriano en donde las TIC se perciben como un factor que puede mejorar la calidad de la enseñanza en los liceos. Sin embargo parece que la débil competencia tecno-pedagógica de los maestros no les permite integrarlas en sus prácticas. Para realizar nuestra investigación, llevamos a cabo una encuesta por cuestionario entre 69 personas que representan la totalidad de los maestros de tres liceos de Niamey. Los resultados muestran de manera significativa el sentimiento de competencia profesional de los maestros formados a las TIC con relación a aquellos que no recibieron dicha formación. En cambio, la diferencia entre las medias del sentimiento de competencia general de los dos grupos no parece significativa.

Introduction

Le Niger est la grande victime africaine de la fracture numérique avec un indice d'accès numérique de 0,04 (Simard, 2003). À cet égard, si ce 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 (Depover, 2012; Garry, 2012).

Il est indéniable que l'arrivée des TIC provoque des changements profonds dans presque tous les secteurs d'activité de la vie sociale. Cela fait dire à Karsenti, Roy et Tchameni 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). Dans cette perspective, le forum mondial de l'ÉPT tenu à Dakar en 2000 a engagé les pays africains, de

l'avis de Barry (2011), à mettre en marche l'élargissement équitable de l'accès à l'éducation et l'amélioration de la qualité dont l'un des indicateurs clés demeure la formation d'un nombre suffisant d'enseignants qualifiés. Les enseignants constituent un facteur d'accroissement de l'accès à l'éducation et un facilitateur de l'amélioration de la qualité de l'éducation (Cusset, 2011). Ainsi, au Niger, selon l'Institut de statistique de l'UNESCO (2006), le nombre d'enseignants devra presque augmenter, passant de 20 000 à 50 000 d'ici à 2015. 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 et des contractuels sans leur donner de formation initiale ou continue ni d'appui pédagogique. Dans ces conditions, un nombre important d'enseignants du secondaire déclarent éprouver de grandes difficultés dans l'exercice de leur métier. Une enquête menée par le MESSR/T (2006) 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. Or, sans enseignants qualifiés, l'ÉPT d'ici à 2015 risque d'être une utopie. De ce fait, Coulibaly (2010) estime que :

... Il serait souhaitable pour le système éducatif nigérien de trouver des moyens de renforcer à la fois le nombre et les compétences des membres du personnel enseignant. 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 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 simplifier à la fois la formation initiale et la formation continue des enseignants. Au Niger, les TIC peuvent ainsi être utilisées dans l'enseignement secondaire pour améliorer la qualité de leur formation. 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. [...] Comme les enseignants qualifiés constituent le cœur de l'éducation de qualité, il s'avère alors indispensable de recourir à une approche tenant compte des besoins des individus et des réalités du milieu. Aussi est-il bon de préconiser l'intégration des TIC dans l'enseignement (p. 43).

En définitive, pour faire de l'intégration pédagogique des TIC une réalité, la formation des enseignants est une condition *sine qua non* (Karsenti, Garry, Benziane, N'goy-Fiama et Baudot, 2012; 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 vise, au moyen d'une méthode quantitative, à vérifier l'influence de la formation des enseignants aux TIC sur leur

sentiment de compétence professionnelle. 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, 2004). C'est cette capacité d'amélioration qui fait dire à certains auteurs (Karsenti, 2003; Viau, 2011) que les TIC constituent un pont entre l'école et le milieu de vie de l'apprenant. En effet, selon les références disponibles, 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 appartient à une communauté, donc est ancré dans une culture et un groupe social singuliers (Savoie-Zajc, 2000). Toutefois, ces références sont-elles applicables dans le contexte nigérien? De l'avis de Ouellet, Delisle, Couture et Gauthier (2001), deux facteurs sous-tendent l'intégration des TIC en éducation: 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 la possibilité 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 socioaffectif, telles que le travail en équipe (Viau, 2011).

Il est établi que les facteurs sociopsychologiques (attitude, motivation, sentiment d'autoefficacité, etc.) jouent un rôle certain dans l'usage des TIC en salle de classe. Et cela est particulièrement vrai pour les croyances d'autoefficacité qui ont, selon Galand et Vanlede (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? Cette question nous pousse à formuler l'objectif de recherche suivante: mieux comprendre l'impact de la formation aux TIC, par l'intermédiaire du CNF de Niamey, sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants (sentiments de compétence personnelle et générale).

Cadre théorique

Le sentiment d'autoefficacité

La présentation du sentiment d'autoefficacité nous amènera à définir la position épistémologique de Bandura et le concept de sentiment d'autoefficacité lui-même. *A posteriori*, nous procéderons à la mise en lumière d'interventions pouvant renforcer le sentiment d'autoefficacité personnelle des enseignants.

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. Dans cette théorie de «la psychologie de la compétence», la notion de sentiment d'autoefficacité devient fondamentale. Le sentiment d'autoefficacité personnelle représente pour plusieurs chercheurs le fondement de la motivation, de la volonté et de la réalisation d'un nombre important d'œuvres humaines.

Définition du sentiment d'autoefficacité

Il convient de préciser que les auteurs utilisent indifféremment plusieurs expressions pour désigner le sentiment d'autoefficacité. Ainsi, alors que certains utilisent les expressions «sentiment de compétence» (Crahay, 2000), «sentiment d'efficacité» ou «sentiment d'autoefficacité» (Deaudelin, Brodeur et Dussault, 2001), d'autres ont recours à des termes comme «sentiment d'efficacité personnelle» ou «croyances d'efficacité» (Bandura, 2007; Galand et Vanlede, 2004). Quant à nous, dans les pages qui suivent, nous emploierons exclusivement les expressions «sentiment de compétence professionnelle» ou «sentiment d'autoefficacité professionnelle» des enseignants.

Le sentiment d'autoefficacité 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'autoefficacité générale et du sentiment d'autoefficacité 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 autoestimation. Cela signifie du point de vue de la théorie que l'autoefficacité personnelle 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'autoefficacité personnelle représente le jugement personnel et individuel qu'on porte sur ses capacités propres permettant d'accomplir une tâche avec succès. L'autoefficacité affecte le choix des activités, l'intensité de l'effort et de la persévérance. En outre, Bandura (2007) 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'autoefficacité générale et d'autoefficacité personnelle sont ainsi mis en œuvre.

Il importe toutefois de souligner que l'autoefficacité fait référence à des objets précis. Pour soutenir cette perspective, il est admis que les objectifs et les attentes de l'autoefficacité sont propres 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'autoefficacité pour des tâches similaires en fonction de la personnalité de l'individu ou des différences environnementales. Enfin, il apparaît, selon la théorie sociocognitive

(Bandura, 2007), qu'une formation étayée par l'observation d'un pair en situation et par l'échange avec celui-ci peut développer le sentiment d'autoefficacité chez un individu. Bandura considère ainsi que le sentiment d'autoefficacité personnelle joue un rôle essentiel dans l'apprentissage et qu'il influence favorablement la motivation.

En résumé, bien que l'autoefficacité apparaisse comme un important médiateur de tous types d'exploits, on l'associe plutôt à une situation spécifique. Cette hypothèse a conduit les chercheurs à mesurer l'autoefficacité dans un mode sensible inhérent à une situation et à un niveau microanalytiques. Liées à cette spécificité d'une situation donnée, les perceptions de l'autoefficacité sont censées être plus dynamiques, fluctuantes et convertibles (Schunk et Pajares, 2002).

Interventions susceptibles de renforcer le sentiment d'autoefficacité personnelle des enseignants

Nous empruntons aux recherches sur la formation des enseignants portant sur l'enseignement des technologies l'importance de certaines particularités de la formation (durée des activités de formation, opportunités de discussion et de réflexion et situations de modelage) dans le renforcement du sentiment d'autoefficacité des enseignants. Ces particularités qui influencent le sentiment d'efficacité personnelle et le sentiment d'efficacité générale des enseignants lorsqu'ils donnent leur enseignement pourraient se révéler utiles pour mieux comprendre le rôle du sentiment d'autoefficacité au regard de la formation sur l'intégration pédagogique des TIC. Dans cette perspective et afin d'optimiser la formation offerte aux enseignants, Roberts *et al.* (2001) se sont interrogés quant à la durée idéale des activités de formation continue lorsque le but principal de l'intervention est l'augmentation du sentiment de compétence professionnelle des enseignants. Selon les travaux de ces auteurs, il y aurait une différence significative entre les activités qui se déroulent sur une période de deux ou trois semaines et celles qui durent de quatre à six semaines. Toutefois, il n'y aurait pas de différence majeure concernant le gain de confiance au regard de l'enseignement des sciences pour ce qui est des activités se déroulant sur une période de quatre à six semaines. Ainsi, une session de quatre semaines est la meilleure utilisation que l'on puisse faire des ressources si l'on souhaite augmenter le sentiment d'efficacité des enseignantes. Par ailleurs, les opportunités de discussion et de réflexion au sujet de l'enseignement des sciences dans le cadre d'un programme de formation encouragent le maintien ou l'amélioration du sentiment d'efficacité ou de l'une de ses composantes (sentiments d'efficacité personnelle et d'efficacité générale) (Bleicher et Lindgren, 2005). Palmer (2006), pour sa part, propose d'inclure des situations de modelage (jeux de rôle) aux cours de formation en enseignement des sciences afin de favoriser un bon sentiment d'efficacité chez les futurs enseignants.

Enfin, Romano (1996) considère le sentiment d'autoefficacité comme un indice clé de la réussite de toute formation. En ce sens, on peut espérer un changement du comportement professionnel d'un individu si cette personne se perçoit comme étant capable de réaliser ce changement. Le sentiment d'autoefficacité peut donc être vu

comme un indice de l'effet d'un programme de développement professionnel (Deaudelin, Dussault et Brodeur, 2002).

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'autoefficacité. À cette fin, ont été analysées les croyances que les enseignants ont en leurs capacités à influencer les apprentissages des élèves (sentiment d'autoefficacité personnelle) et celles liées à la prédisposition de ces derniers à réaliser des apprentissages, en dépit de l'influence familiale (sentiment d'autoefficacité générale).

Méthodologie

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, 25 formés et 44 non formés. Cette population d'enseignants compte 64 hommes et 5 femmes. Les tranches d'âge 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, dans les six matières (anglais, français, histoire, mathématiques, physique et sciences de la vie et de la terre [SVT]), seuls 25 enseignants de seconde répartis entre les trois lycées ont participé à la formation du CNF. Cependant, nous avons fait passer le questionnaire aux enseignants ayant bénéficié (25) et à ceux n'ayant pas bénéficié (44) de cette formation (soit 69 enseignants).

Contexte d'intervention

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

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 donnés aux élèves par les enseignants des classes de seconde des lycées retenus en présentiel enrichi.

La formation aux TIC des enseignants

La deuxième dimension est relative au développement professionnel (c'est-à-dire la formation des enseignants aux TIC). Les activités de formation ont porté sur deux aspects de l'innovation : l'un pédagogique et l'autre technologique. Le contenu de la formation des enseignants préparé par le CNF s'est articulé autour du thème « conception, développement et utilisation d'un cours en ligne ». Un formateur du CNF 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.

Nous avons ainsi tenté de comparer les sentiments de compétence professionnelle des enseignants formés et des enseignements non formés aux TIC. 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.

Méthodes de collecte de données

Les sentiments de compétence professionnelle des enseignants de lycée ont été mesurés par un questionnaire d'attitudes. 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 Deudelin (2001)

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

Une première version de l'ÉAEE a été réalisée par les chercheurs. Un prétest a été effectué auprès de 20 futurs enseignants de lycée en formation à l'École normale supérieure, tirés au sort et invités à encercler les items ambigus afin de vérifier la clarté des énoncés. Aucun enseignant n'a éprouvé de difficultés.

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 répondants 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*). 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 réunit neuf des quinze items. Voici, par exemple, un item 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.» À un item positif, si le sujet répond «Fortement en accord», il obtient 4 points, «Modérément en accord»: 3 points, «Modérément en désaccord»: 2 points et «Fortement en désaccord»: 1 point. 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 un item mesurant cette dimension: «Si les parents s'occupaient davantage de leurs enfants, je pourrais faire plus moi-même.»

Le coefficient alpha de Cronbach appliqué au test a servi d'estimateur de cohérence interne. Pour la dimension sentiment de compétence personnelle, le coefficient obtenu (0,679) est resté dans des normes acceptables (Laurencelle, 1998). Par contre, la fidélité de la mesure du sentiment de compétence générale s'avère insuffisante, puisque $\alpha = 0,480$. Au terme de l'analyse factorielle (tableau 1), l'échelle du sentiment de compétence personnelle possède trois items et celle du sentiment de compétence générale, deux. Donc, dans la présente étude, seule l'échelle du sentiment de compétence personnelle montre une bonne consistance interne. Le tableau 2 atteste cet état de fait à travers les cinq items retenus pour mesurer les deux dimensions (personnelle et générale) du sentiment de compétence professionnelle des enseignants du secondaire au Niger.

Analyses statistiques

Pour le traitement de nos tableaux de contingence bivariés, nous avons eu recours au logiciel *Statistical Package for the Social Sciences 19* (SPSS, version Windows). Au demeurant, la validation de construit de l'ÉAEE a été réalisée au moyen des analyses factorielles exploratoires de type «Moindres carrés non pondérés» avec rotation Varimax et normalisation de Kaiser, car les sentiments de compétence professionnelle sont mesurés selon une échelle ordinale. En outre, ils ne sont pas distribués selon la loi normale. Les moyennes des enseignants de lycée qui ont bénéficié de la formation à l'intégration des TIC ont été comparées avec celles des enseignants qui n'ont pas suivi cette initiation. On a utilisé à cette fin le test U de Mann-Whitney, test non paramétrique à deux échantillons indépendants avec 0,05 comme seuil de signification.

Résultats

Mise à l'épreuve de l'adaptation de l'ÉAEE

Les résultats aux tests de Kaiser-Meyer-Olkin (0,611) et de Bartlett ($\chi^2 = 88,048$, ddl = 28, $p = 0,001$) révèlent respectivement un ajustement faible des items aux facteurs latents et la présence de corrélations inter-items (Bourque, 2007). Le nombre de facteurs a été fixé a priori, selon les deux dimensions théoriques (personnelle et générale). Ensuite, nous avons vérifié si la solution factorielle (tableau 1), notamment la répartition des items en facteurs, correspond à une solution attendue et interprétable. Ces deux facteurs expliqueraient 33,64 % de la variance de l'ensemble des items, ce qui n'est pas très élevé. L'analyse de la matrice de structure (tableau 1) a permis d'expliquer la solution factorielle en attribuant les items aux deux facteurs et en donnant un sens à ces facteurs. L'examen des coefficients de saturation a mis en évidence deux items (Q3, Q14) dont le coefficient le plus élevé est inférieur à 0,400. Ces items ayant une corrélation très faible avec les facteurs ont été supprimés.

Tableau 1. **Matrice factorielle après rotation**¹

	Facteur	
	1	2
Q6 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.	0,815	
Q9 Quand les notes de mes élèves s'améliorent, c'est habituellement parce que j'ai trouvé des méthodes d'enseignement plus efficaces.	0,600	0,273
Q10 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.	0,537	
Q11 Si les parents s'occupaient plus de leurs enfants, je pourrais faire plus moi-même.	0,470	
Q14 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.	0,315	0,293
Q4 Si les élèves n'ont aucune discipline à la maison, ils n'accepteront probablement aucune discipline.		0,651
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.		0,494
Q3 La capacité d'apprendre d'un élève est essentiellement reliée aux antécédents familiaux.		0,375

Méthode d'extraction: Moindres carrés non pondérés.

Méthode de rotation: Varimax avec normalisation de Kaiser.

1. La rotation a convergé en 3 itérations.

Le facteur 1 de la solution finale qui s'applique au sentiment d'autoefficacité personnelle compte quatre items (Q6, Q9, Q10, Q11), dont les coefficients de saturation varient de 0,815 à 0,470; ce qui demeure satisfaisant. Les items Q6, Q9 et Q10 se retrouvent dans la dimension sentiment de compétence personnelle. L'item Q11 renvoie au sentiment de compétence générale. Dans ces conditions, cet item ne saurait faire l'objet d'une interprétation.

Le facteur 2 se référant au sentiment d'autoefficacité générale comporte deux items (Q4 et Q8) qui correspondent à la dimension «sentiment de compétence générale». Ces items se retrouvent avec des coefficients de saturation moins élevés que pour le facteur 1, variant de 0,651 à 0,494. Ils seront par conséquent maintenus comme tels. Ainsi, le deuxième facteur est moins convaincant : il est difficile d'interpréter un facteur sur des bases conceptuelles à partir de deux items uniquement.

En somme, les résultats postulent la présence de deux facteurs : le sentiment de compétence personnelle et le sentiment de compétence générale. Les deux facteurs ont une valeur propre plus grande que 1 et ils expliquent 33,64 % de la variance de l'ensemble des items. Ils peuvent être regroupés dans les deux pans du sentiment de compétence professionnelle. Le tableau 2 présente les 5 items retenus pour mesurer les sentiments de compétence personnelle et de compétence générale des enseignants du secondaire.

Tableau 2. **Analyse de la cohérence interne des items retenus de l'ÉAEE (n = 69)**

Échelle	Items	Alpha de Cronbach	Nombre d'items
Sentiment d'autoefficacité personnelle	Q6 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. Q9 Quand les notes de mes élèves s'améliorent, c'est habituellement parce que j'ai trouvé des méthodes d'enseignement plus efficaces. Q10 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.	0,679	3
Sentiment d'autoefficacité générale	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.	0,480	2

Sentiments de compétence professionnelle

Sentiment de compétence personnelle

Avant de conduire un test non paramétrique, nous avons jugé indispensable de contrôler les données en cas d'anomalie, comme les valeurs extrêmes ou les distributions déformées. 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. À la vue de ces résultats, il serait prudent de ne pas retenir ces observations (o_2 , o_{37} et o_{52}) avant de commencer à faire le test U de Mann-Whitney. 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.

Le tableau 3 montre la somme des rangs pour le sentiment de compétence personnelle des enseignants non formés et formés. Le test U de Mann-Whitney dénote que les groupes diffèrent significativement : $z = 2,88$; S . Pour les 66 enseignants

restants de notre population d'étude, nous déclarons qu'il existe une différence significative en ce qui concerne leur sentiment de compétence personnelle.

Tableau 3. **Rangs du sentiment de compétence personnelle**

	Formation des enseignants du lycée aux TIC	N	Rang moyen	Somme des rangs
Sentiment de compétence personnelle	Non formés	42	38,62	1622,00
	Formés	24	24,54	589,00
	Total	66		

Sentiment de compétence générale

L'analyse exploratoire des données n'ayant pas révélé de signes d'observations extrêmes (valeurs éloignées), aucune observation n'a été enlevée. Par conséquent, le test U de Mann-Whitney pour deux échantillons indépendants a été réalisé sur les 69 enseignants.

Le tableau 4 montre la somme des rangs pour le sentiment de compétence générale des enseignants, non formés et formés. Le test U de Mann-Whitney indique qu'il n'existe pas de différence significative entre les groupes : $z = 0,46$; NS. Par conséquent, le sentiment de compétence générale des deux groupes est égal.

Tableau 4. **Rangs du sentiment de compétence générale**

	Formation des enseignants du lycée aux TIC	N	Rang moyen	Somme des rangs
Sentiment de compétence générale	Non formés	44	34,28	1508,50
	Formés	25	36,26	906,50
	Total	69		

Discussion

D'après les résultats, l'analyse factorielle exploratoire de l'ÉAEE par rapport à la formation aux TIC des enseignants du secondaire au Niger de 15 items a produit une solution conceptuellement significative d'un facteur. De plus, le coefficient alpha de Cronbach obtenu pour la dimension empiriquement tirée est approprié. Par ailleurs, le sentiment de compétence personnelle est différent dans les deux groupes, mais celui de compétence générale est perçu de la même manière. En d'autres termes, le sentiment de compétence personnelle est élevé chez les enseignants formés, alors que leur sentiment de compétence générale est bas. Par conséquent, ces enseignants,

tout en croyant à leur capacité d'influencer l'apprentissage de leurs élèves, 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 nier le pouvoir plus abstrait de l'école pour influencer le cheminement des élèves. À cet égard, nos résultats corroborent ceux de Deaudelin *et al.* (2002).

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'autoefficacité 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. De la sorte, le faible sentiment de compétence professionnelle générale mesuré des deux groupes au terme de trois mois de formation aux TIC donnée par le CNF de Niamey, à raison de quatre séances mensuelles de 4 heures, soit 48 heures en 12 séances, semble reconfirmer les résultats de Roberts *et al.* (2001) qui soutiennent qu'une session de quatre semaines est la meilleure utilisation que l'on puisse faire des ressources technologiques si l'on souhaite augmenter le sentiment d'autoefficacité des enseignantes. Ainsi, lorsque les enseignants 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.

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 (c'est-à-dire le sentiment d'autoefficacité désignant la perception de compétence des enseignants). Nous avons pu prouver que la formation aux TIC des enseignants du secondaire par le CNF de Niamey influence les sentiments de compétence personnelle de ces derniers.

Dans ces conditions, selon l'avis de Romano (1996) qui considère le sentiment d'autoefficacité 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 de promouvoir l'utilisation pédagogique de ces technologies. Pour les établissements d'enseignement qui cherchent à intégrer les TIC en s'appuyant sur le sentiment de compétence comme tremplin, le modelage de maîtrise (Bandura, 2007) en tant que moyen susceptible d'améliorer le sentiment d'autoefficacité des enseignants engagés dans une formation aux TIC semble une avenue prometteuse, puisqu'il apparaît, selon la théorie sociocognitive de Bandura, 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. La méthode qui produit les meilleurs résultats à cet égard comprend trois principales étapes (Bandura, 2007). Tout

d'abord, on peut, au sein de chaque établissement concerné, faire une vidéo montrant les enseignants qui ont déjà fait preuve d'une adoption élevée des TIC en train d'expliquer les procédures et stratégies fondamentales qu'ils utilisent afin 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. Dans la même veine, Palmer (2006) propose d'inclure des situations de modelage (jeux de rôle) aux cours de formation en enseignement des technologies pour favoriser un bon sentiment de compétence chez les futurs enseignants. Pour Bleicher et Lindgren (2005), ce sont plutôt les opportunités de discussion et de réflexion relativement à l'enseignement des sciences dans le cadre d'un programme de formation qui encouragent le maintien ou l'amélioration du sentiment de compétence professionnelle ou de l'une de ses composantes (sentiment d'efficacité personnelle et d'efficacité générale). Bandura (2007) considère ainsi que le sentiment de compétence personnelle joue un rôle essentiel dans l'apprentissage et qu'il influence favorablement la motivation.

De nouvelles avenues de recherche portant sur notre sujet pourraient envisager de valider l'ÉAEE en augmentant le nombre d'items et de participants afin d'obtenir des résultats plus expressifs relativement aux sentiments de compétence professionnelle sur l'utilisation des TIC par les enseignants du secondaire.

Références bibliographiques

- BANDURA, A. (2007). *Autoefficacité. Le sentiment d'efficacité personnelle* (2^e éd. Trad. J. Lecomte). Bruxelles, Belgique: De Boeck Université.
- BARRY, A. (2011). Les TIC dans la formation des enseignants en Afrique. Dans T. Karsenti, S. Collin et T. Harper-Merrett (dir.), *Intégration pédagogique des TIC. Succès et défis de 100+ écoles africaines* (p. 11-17). Ottawa, Canada: IDRC.
- BLEICHER, R. et LINDGREN, J. (2005). Success in science learning and preservice science teaching self-efficacy. *Journal of Science Teacher Education*, 16(3), 205-225.
- BOURQUE, J. (2007). *Analyse des qualités métrologiques*. Récupéré de www0.umoncton.ca/EDUC6012/Lectures/Module_26.pdf
- CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION (2000). *Éducation et nouvelles technologies. Pour une intégration réussie dans l'enseignement et l'apprentissage*. Rapport annuel 1999-2000 sur l'état et les besoins de l'éducation. Québec, Canada: Le Conseil.

- COULIBALY, M. (2010). La formation des enseignants au Niger. *Formation et profession*, XVII(1), 41-43.
- CRAHAY, M. (2000). *L'école peut-elle être juste et efficace? De l'égalité des chances à l'égalité des acquis*. Bruxelles, Belgique: De Boeck.
- CUSSET, P.-Y. (2011, juillet). Que disent les recherches sur l'« effet enseignant »? *La Note d'analyse*, 232. Paris, France: Centre d'analyse stratégique. Consulté en ligne [www.strategie.gouv.fr] le 18 novembre 2012.
- DEAUDELIN, C., BRODEUR, M. et DUSSAULT, M. (2001). Stratégie de développement professionnel visant l'intégration des TIC à la pédagogie universitaire. Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *Les TIC... au cœur des pédagogies universitaires. Diversité des enjeux pédagogiques et administratifs* (p. 187-208). Québec, Canada: 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'autoefficacité d'enseignants du primaire et leur processus d'adoption d'une innovation. *Revue des sciences de l'éducation*, XXVIII(2), 391-410.
- DEPOVER, C. (2012). Modèles pédagogiques et tutorat dans la formation des maîtres à distance. Dans T. Karsenti, R.-Ph. Garry, A. Benziane, B. N'goy Fiamma et F. Baudot (dir.), *La formation de formateurs et d'enseignants à l'ère du numérique: stratégies politiques et accompagnement pédagogique, du présentiel à l'enseignement à distance* (p. 4-18). Montréal, Canada: Réseau international francophone des établissements de formation de formateurs (RIFEFF) / Agence universitaire de la Francophonie (AUF).
- DUSSAULT, M., VILLENEUVE, P. et DEAUDELIN, C. (2001). L'échelle d'autoefficacité des enseignants: validation canadienne-française du *Teacher efficacy scale*. *Revue des sciences de l'éducation*, XXVII(1), 181-194.
- 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? *Les cahiers de recherche en éducation et formation*, 29, p. 1-21.
- GARRY, R. P. (2012). La formation de formateurs et d'enseignants à l'ère du numérique. Contribution pour une réelle stratégie de solidarité universitaire Nord-Sud. Dans T. Karsenti, R.-Ph. Garry, A. Benziane, B. N'goy Fiamma et F. Baudot (dir.), *La formation de formateurs et d'enseignants à l'ère du numérique: stratégies politiques et accompagnement pédagogique, du présentiel à l'enseignement à distance* (p. 180-191). Montréal, Canada: Réseau international francophone des établissements de formation de formateurs (RIFEFF) / Agence universitaire de la Francophonie (AUF).
- GIBSON, S. et DEMBO, M. (1984). Teacher efficacy: A construct validation. *Journal of Educational Psychology*, LXXVI(4), 569-582.

- HAUT COMMISSARIAT À L'INFORMATION ET AUX NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION (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 d'ici 2015*. Montréal, Canada : UNESCO.
- JAVEAU, C. (1988). *L'enquête par questionnaire. Manuel à l'usage du praticien*. Bruxelles, Belgique : Éditions de l'Université de Bruxelles.
- KARSENTI, T. (2003). Favoriser la motivation et la réussite en contexte scolaire : les TIC feront-elles mouche? *Vie pédagogique*, 127, 27-31.
- KARSENTI, T., GARRY, R.-Ph., BENZIANE, A., N'GOY-FIAMA, B. et BAUDOT, F. (2012). *La formation de formateurs et d'enseignants à l'ère du numérique: stratégies politiques et accompagnement pédagogique, du présentiel à l'enseignement à distance*. Montréal, Canada : Réseau international francophone des établissements de formation de formateurs (RIFEFF) / Agence universitaire de la Francophonie (AUF).
- 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*, XXVIII(2), 459-470.
- KARSENTI, T., ROY, N. et TCHAMENI NGAMO, S. (2008). *Introduction à l'intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication (TIC). Module I, habiletés de base*. Paris, France : UNESCO.
- LAURENCELLE, L. (1998). *Théorie et techniques de la mesure instrumentale*. Québec, Canada : 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 (2006). *Enseignement post-primaire – Programme décennal de développement de l'éducation (PDDE 2006-2015) – Document 1 : Diagnostic, orientations, objectifs et stratégies*. Niamey, Niger : MESSR/T.
- OUELLET, J., DELISLE, D., COUTURE, J. et GAUTHIER, G. (2000). *Les TIC et la réussite éducative au collégial*. Groupe de recherche et d'intervention en éducation (GRIE), Chicoutimi, Canada : Collège de Chicoutimi. Récupéré de www.cdc.qc.ca/pdf/726908_chicoutimi_grie_2000_rapportparea.pdf
- PALMER, D. (2006). Durability of changes in self-efficacy of preservice primary teachers. *International Journal of Science Education*, XXVIII(6), 655-671.
- RABY, C. (2005). Le processus d'intégration des technologies de l'information et de la communication. Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant: recherches et pratiques* (p. 79-95). Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.

- ROBERTS, J. K., HENSON, R. K., THARP, B. Z. et MORENO, N. P. (2001). An examination of change in teacher self-efficacy beliefs in science education based on the duration of inservice activities. *Journal of Science Teacher Education*, XII(3), 199-213.
- ROMANO, J. L. (1996). School personnel prevention training: A measure of self-efficacy. *Journal of Educational Research*, LXXX(1), 57-63.
- SAVOIE-ZAJC, L. (2001). L'école renouvelée, produit de la réforme scolaire et les transformations des pratiques enseignantes. Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *Les TIC... au cœur des pédagogies universitaires. Diversité des enjeux pédagogiques et administratifs*. Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- SCHUNK, D. H. et PAJARES, F. (2002). The development of academic self-efficacy. Dans A. Wigfield et J. S. Eccles (dir.), *Development of Achievement Motivation* (p. 15-31). San Diego, CA: Academic Press.
- SIMARD, C. (2003). *L'indice d'accès numérique en Francophonie : quelques repères statistiques de la fracture numérique*. Saint-Basile, N.-B., Canada : NordSud.org.
- VIAU, R. (2011). La motivation : condition de la réussite. Dans M. Fournier (dir.), *Éduquer et former. Les connaissances et les débats en éducation et en formation* (p. 146-154). Auxerre, France : Éditions Sciences humaines.