

Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : *quelques pistes de réflexion*

sous la direction de

Thierry Karsenti

Kathryn Toure

Michel Lepage

Serge Armel Attenoukon



Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion

sous la direction de

Thierry Karsenti
Kathryn Toure
Michel Lepage
Serge Armel Attenoukon



Langa Research & Publishing CIG
Mankon, Bamenda

Éditeur :

Langaa RPCIG
Langaa Research and Publishing Common Initiative Group
PO Box 902 Mankon
Bamenda
North West Region
Cameroon
info@langaa-rpcig.net
www.langaa-rpcig.net

orders@africanbookscollective.com
www.africanbookscollective.com

ISBN-10: 9956-551-15-5
ISBN-13: 978-9956-551-15-6

© 2020 Thierry Karsenti, Kathryn Toure, Michel Lepage et Serge Armel
Attenoukon et les auteurs des chapitres

Pour référencier ce livre :

Karsenti, T., Toure, K., Lepage, M. et Attenoukon, S. A. (2020). *Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion*. Bamenda : Langaa.



Attribution-NonCommercial
CC BY-NC

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/fr/deed.fr>

L'image sur la couverture et par OBERSON :

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mopti_\(13\).JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mopti_(13).JPG)

*Œuvre dédiée à notre collègue, ami et
pionnier du numérique en éducation*

Daouda Dougoumalé Cissé

de l'École normale supérieure à Bamako

1951 - 2016

Au moment où nous dédions cet ouvrage à Cissé, le nombre d'enfants, de jeunes et d'adultes ne fréquentant plus les écoles ou les universités en raison du COVID-19 s'envole. Ce sont près de 2 milliards d'apprenants qui ne sont plus en mesure de fréquenter leur établissement d'enseignement. Les gouvernements du monde entier ont annoncé ou mis en place des mesures de fermeture d'institutions éducatives afin de tenter de contenir la pandémie.

Nous dédions cet ouvrage aussi aux enseignants qui ont vite appris à enseigner à distance lors de la prolifération du coronavirus, et aux apprenants, parents et autres acteurs de l'éducation qui se sont adaptés rapidement à ces changements, sachant qu'on doit s'assurer que l'éducation et l'apprentissage tout au long de la vie ne soit pas un privilège mais une réalité pour tous.

Avant-propos

Les dernières préconisations en matière de renforcement des capacités des enseignants tendent à affirmer que la meilleure démarche pour aider les enseignants à être plus professionnels est de leur offrir l'opportunité d'accéder à une gamme d'outils, de démarches et de techniques pédagogiques parmi lesquelles l'enseignant fera un choix judicieux. Ce choix est fonction de son parcours et de sa conception la plus actuelle des principes et paradigmes d'enseignement et d'apprentissage. L'outil informatique et notamment les ressources disponibles sur la toile mondiale permettent d'offrir cette gamme variée de choix pédagogiques. Les auteurs de l'ouvrage *Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion* ont su illustrer la diversité des situations d'apprentissage fondées sur des cas concrets et des témoignages saisissants.

Par ailleurs, il est aujourd'hui établi que l'enthousiasme suscité par l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) par les enseignants et les apprenants a généré beaucoup d'espoir d'amélioration de la qualité des processus d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation. Cet enthousiasme a également suscité beaucoup de raisonnements simplistes sur l'amélioration automatique de l'apprentissage par la simple utilisation des technologies numériques dans l'éducation.

Face à ce paradoxe, les auteurs de cet ouvrage attirent notre attention sur un certain nombre de principes qui conditionnent l'optimisation de l'apprentissage à l'aide des TIC.

D'abord, au moyen de la recherche, ils ont eu la sagesse de nous alerter sur le danger de prendre ces technologies comme la panacée, sans prendre en compte la nécessité pour les enseignant(e)s d'adopter de nouveaux paradigmes pédagogiques et d'opérer une sélection pragmatique et contextualisée des outils les plus à même de s'adapter à leur contexte d'enseignement et à leur propre perception des principes de l'enseignement-apprentissage-évaluation.

L'ouvrage a le mérite d'attirer notre attention sur les risques de présenter les outils et les situations d'apprentissage par les TIC comme

des recettes que l'enseignant doit utiliser sans y intégrer sa propre perception de ces outils et sa conception de la place de l'apprenant dans le processus d'enseignement-apprentissage-évaluation. Pour ce faire, ils ont utilisé un processus de recherche impliquant les praticiens eux-mêmes, appuyés par des enseignants chercheurs.

Ils ont su éviter l'erreur des guides pédagogiques essentiellement écrits par des pédagogues qui alignent les principes pédagogiques et les méthodes et techniques d'animation de classes que beaucoup d'enseignants prennent pour des recettes. En effet, les enseignants auront d'autant plus de mal à appliquer ces pratiques si l'appropriation n'est pas fondée sur leur souci de résoudre des problèmes pédagogiques qu'ils ont personnellement rencontrés durant leur carrière et pour lesquels ils sont à la recherche de solutions.

De ce fait, cet ouvrage démontre que la conception de contenus pédagogiques à l'usage des enseignants doit se fonder sur l'analyse par les chercheurs de problèmes et difficultés pédagogiques vécus par les enseignants et auxquels l'utilisation des technologies éducatives pourraient apporter des alternatives diversifiées. Les réponses aux difficultés pédagogiques doivent être coconstruites par l'enseignant et les chercheurs en conversation avec les apprenants et les parents et optimisées par les apports d'interactivité, d'illustration et de mutualisation offertes par les TIC.

Au bout du compte, l'ouvrage nous apprend que les technologies, loin d'opérer toujours des miracles, renforcent la variété de situations d'apprentissage stimulantes des bons enseignants et amenuise la pauvreté des situations d'apprentissage des enseignants qui ont du mal à adhérer et à appliquer les méthodes actives.

*Prof. Bréhima Tounkara, Directeur,
Institut de pédagogie universitaire du Mali*

Table de Matières

Avant-propos, *Bréhima Tounkara* v

Introduction : Défis et perspectives pour une recherche efficiente sur l'intégration de nouvelles technologies dans les systèmes éducatifs africains, *Colette Gervais, Michel Lepage* 1

Section A : Attitudes et pratiques d'enseignants et d'élèves face aux technologies

1. Opinions et attitudes des enseignants et des élèves par rapport à l'ordinateur dans la classe, *Candide Achille Ayayi Kouawo* 15
2. L'appropriation pédagogique des technologies : un processus socioculturel, *Kathryn Toure* 43
3. Auto-efficacité à l'égard de l'ordinateur chez des enseignants du secondaire au Niger, *Modibo Coulibaly* 79

Section B : Usages pédagogiques des technologies

4. Technologies et l'enseignement des langues africaines transfrontalières : le cas du Peul écrit, *Issa Diallo* 101
5. Technologies éducatives et mathématiques au Burkina Faso, *Issa Boro* 127

Section C : Les technologies à l'université

6. Comment des enseignants d'une faculté de médecine du Sénégal utilisent-ils les technologies éducatives ? *Mariame Guèye Bá* 167
7. Comment les enseignants et apprenants universitaires au Bénin utilisent-ils les technologies ? *Serge Armel Attenoukon* 191
8. Utilisation des technologies pour apprendre chez des étudiants universitaires du Cameroun, *Janvier Ngnoulaye* 217

9. Les professeurs des universités au Burkina Faso embrassent-ils les technologies éducatives ? *Boukary Ouedraogo* 241

Section D : Les technologies et la formation à distance

10. Rôle des technologies dans la formation continue à distance des enseignants au Bénin, *Madoué Florentine Akouété-Houmsinou* 289

11. La place de l'autonomie de l'apprenant dans la formation à distance en Afrique de l'Ouest, *Mamadou Touré* 319

- Conclusion** : L'influence du numérique dans le paysage éducatif, *Thierry Karsenti* 351

- Profils des auteurs 357

Défis et perspectives pour une recherche efficiente sur l'intégration de nouvelles technologies dans les systèmes éducatifs africains¹

Colette Gervais
Michel Lepage

En 2006, les responsables de l'Agence universitaire de la francophonie (AUF) ont proposé de soutenir la création d'un programme de formation aux études supérieures pour former en Afrique des spécialistes en éducation qui intégreraient dans leur projet de recherche une dimension centrale liée aux nouvelles technologies. Cette dimension fasse partie intégrante de l'introduction dans les universités africaines le système de diplôme en trois cycles, licence-maîtrise-doctorat (LMD). L'importance de plus en plus grande des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'évolution des sociétés a aussi servi de point d'appui à cette décision. La formation aurait donc lieu dans les pays mêmes des étudiants inscrits, privilégiant des thèmes de recherche liés aux nouvelles technologies, tout en intégrant ces mêmes technologies dans une formation à distance. Les objectifs du programme étaient les suivants :

1. Contribuer au développement d'universités africaines en tenant compte de leurs besoins et de leurs priorités;
2. Développer l'expertise locale en recherche et en TIC en éducation;

¹ Référence pour ce chapitre :

Gervais, C. et Lepage, M. (2020). Introduction : défis et perspectives pour une recherche efficiente sur l'intégration de nouvelles technologies dans les systèmes éducatifs africains. Dans T. Karsenti, K. Toure, M. Lepage et S. A. Attenoukon, *Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion* (p. 1-13). Bamenda : Langaa.

3. Accroître la possibilité que ces chercheurs demeurent en Afrique et contribuent à leur domaine;
4. Contribuer au développement et à la publication d'études africaines sur l'intégration des TIC;
5. Rendre accessible la supervision à un plus grand nombre d'étudiants à un coût abordable.

L'organisation des différentes activités, en présentiel et à distance, voulait inclure les dimensions cognitives, sociales et affectives nécessaires au maintien de la motivation et de la persévérance (Charlebois-Refae et Gagné, 2005). Les responsables avaient aussi comme préoccupation de fournir une approche intégrée de formation à la recherche en proposant des activités allant au-delà du simple découpage des cours en crédits, en intégrant au programme la participation à des activités de diffusion de recherches (communications lors de colloques et rédaction d'articles scientifiques) de même que l'établissement de contacts avec des réseaux de chercheurs.

En regroupant ces étudiants autour d'une cohorte, le programme visait à créer une communauté d'apprentissage forte, intention qui ne s'est d'ailleurs pas démentie avec le temps, comme en fait preuve la publication de ce volume entièrement conçu et écrit par des participants au programme.

Que retenir de cette expérience et surtout quelles perspectives laisse-t-elle entrevoir pour la recherche en éducation en Afrique ? Quelles retombées concrètes pour les systèmes éducatifs africains ? Cette introduction au livre propose une réflexion sur des perspectives de recherche sur l'intégration efficiente des technologies éducatives dans les systèmes éducatifs africains, à partir d'un bilan de cette expérience d'encadrement de projets de recherche.

Un bilan des recherches effectuées par les doctorants africains

Faisons d'abord un bref retour sur l'origine du projet d'encadrement pour en dresser un bilan, à la fois du point de vue des directeurs de recherche et de celui des candidats eux-mêmes. Un aperçu de l'apport scientifique de ces recherches est ensuite proposé.

Les objectifs et les caractéristiques du programme proposé

Ce projet découle d'une volonté de favoriser la participation de pays africains au développement de la recherche scientifique et leur contribution au développement des connaissances (Karsenti, 2005). Il s'agit de former à la recherche et de viser le développement d'une expertise locale en recherche, par des projets en phase avec les priorités africaines. Le design du programme, en partie réalisé en présentiel mais surtout à distance, vise à renforcer les compétences des chercheurs à contribuer à la construction de l'éducation en Afrique. On connaît la forte tendance des programmes réguliers de cycles supérieurs des universités nord-américaines ou européennes à retenir les chercheurs venus d'Afrique, en fin de parcours, contribuant ainsi à un exode scientifique (Kakdeu, 2016).

Pourquoi avoir ciblé des recherches se focalisant sur l'intégration des TIC ? On sait l'importance qu'ont prise les TIC dans l'évolution des sociétés, dans les diverses sphères d'activités, qu'elles soient sociales, culturelles ou économiques. Kofi Annan (2003) en parlait déjà au Sommet mondial sur la société de l'information à Genève :

Les technologies de l'information et des communications ne sont pas une panacée, ni une formule magique, mais elles peuvent contribuer à améliorer la vie de tous les habitants de la planète. Cependant, alors que nous évoquons le pouvoir de ces technologies, il n'est pas inutile de rappeler que c'est [l'être humain] qui en a la maîtrise. Si la technologie façonne l'avenir, ce sont des êtres humains qui créent la technologie et décident de ses usages. Sachons donc tirer parti des nouvelles technologies, mais restons conscients des vrais enjeux.²

L'Afrique doit être présente dans cette évolution et, jusqu'à un certain point, elle y est contrainte, entre autres par l'adoption du système LMD (licence, master, doctorat) dans les universités. Elle doit de plus faire entendre sa voix propre. Voilà pourquoi il est crucial que des projets émergent de ses besoins spécifiques, de son contexte particulier, menant à des contributions originales.

² Voir : www.itu.int/net/ws/geneva/newsroom/highlights/10-fr.html

Le point de vue des directeurs de recherche

L'approche pédagogique hybride qui a été développée pour ce programme était soutenue par une préoccupation de contrer les hauts taux d'abandon observés généralement dans les programmes vécus à distance (Carr, 2000). En plus d'une diversité de méthodes et moyens pédagogiques s'inspirant du socioconstructivisme et incluant diverses dimensions (cognitives et méta-cognitives, sociales et affectives, motivationnelles) à prendre en compte dans l'apprentissage (Charlebois-Refae et Gagné, 2005), la formule prévoyait un soutien continu à la fois proactif et réactif (de Lièvre et Depover, 2001).

Au-delà du soutien technique, divers moyens ont été mis à la disposition des étudiants, tels une plateforme de remise de travaux, un groupe électronique de discussion, un site de ressources bibliographiques (Gervais, Karsenti et Lepage, 2013).

Les étudiants encadrés par les mesures brièvement décrites ici ont été nombreux à se rendre jusqu'au bout du cheminement et à soutenir leur thèse : 15 thèses ont été acceptées par des jurys. Le taux de réussite (75%) dépasse largement celui observé chez les étudiants des programmes réguliers de doctorat dans le domaine (taux inférieur à 50%) de même que celui rapporté dans les études sur les formations à distance. Ces 15 nouveaux docteurs en éducation représentent un fort potentiel de recherche dans le domaine de l'intégration des TIC en Afrique, ayant déjà contribué à plusieurs publications scientifiques.

Le point de vue des candidats

Une enquête par questionnaire électronique, réalisée auprès des diplômés du programme, fait ressortir leur satisfaction face à l'ensemble de la démarche. Parmi les 15 répondants, 9 mentionnent l'obtention de poste de professeur d'université, une promotion ou une nomination à titre de chef de service. Ils sont d'avis que la structure d'encadrement mise en place leur a permis de terminer le cheminement alors que les difficultés auxquelles ils ont fait face étaient de même nature que celles mentionnées par des étudiants de programmes réguliers (difficultés financières, gestion du temps, etc.).

L'apport scientifique de ces recherches

Bien sûr, réaliser une thèse de doctorat, sous supervision, implique l'appropriation d'une démarche rigoureuse, s'inscrivant dans le développement scientifique du domaine. Il s'agit d'abord d'une démarche de formation. Mais, parallèlement, il est exigé du candidat de contribuer à l'avancement des connaissances dans le domaine, l'un des critères d'acceptation d'une thèse au doctorat. Pour les 15 candidats ayant soutenu leur thèse avec succès, il y a donc eu reconnaissance, par le jury, de la qualité de leur contribution au domaine.

Des résultats qui font avancer la connaissance scientifique... de quelle manière? Par des études exploratoires, des validations d'hypothèses spécifiques au contexte africain, à partir d'instruments élaborés pour d'autres contextes et adaptés, ou encore conçus spécifiquement pour leur projet de recherche, donnant des résultats très contextualisés, comparables à ceux de la littérature scientifique du domaine, et même, faisant ressortir des éléments inexplorés ailleurs.

Ces thèses, réalisées selon une formule hybride (séjours en présentiel et encadrement à distance) ont porté sur des problématiques propres aux systèmes éducatifs africains, correspondant à divers ordres d'enseignement (enseignement primaire, secondaire, supérieur), à la formation continue et à l'animation de groupes de travail par internet. Les thématiques traitées ont été diverses, tant par la discipline d'enseignement concernée (mathématiques, droit, biologie...) que par les concepts investigués (la motivation, le sentiment d'auto-efficacité, l'autonomie, l'appropriation, etc.).

Les textes retenus pour ce volume démontrent d'ailleurs de façon très éloquente l'étendue du domaine couvert par les chercheurs du groupe : de l'analyse des pratiques face aux technologies chez les enseignants et les élèves, à la place de la formation à distance, en passant par l'usage de ces mêmes technologies dans le contexte de l'enseignement supérieur. Le lecteur y découvrira des points de vue africains actuels mais aussi des approches et des démarches en tout point adaptées aux réalités africaines.

Ainsi, dans le premier chapitre, Candide Achille Ayayi Kouawo a développé un protocole d'entrevue permettant d'identifier des représentations sociales dont les résultats ont permis de construire une échelle d'attitude qui a été administrée à de larges groupes et validée. Les résultats sont donc essentiellement contextualisés, mais cette même étude peut être reprise ailleurs en adaptant des instruments conçus en Afrique. Il s'agit alors d'une contribution originale et directe au domaine de l'utilisation des TIC en éducation.

Au chapitre 2, Kathryn Toure a procédé à une analyse inductive de données recueillies à l'aide d'un protocole d'entrevue original, ce qui a fait émerger des thèmes tels que l'intentionnalité des enseignants ou leur rapport à la culture dans le processus d'intégration des TIC dans leur enseignement. Ces thèmes ne sont pas « visibles » dans les résultats d'études actuellement disponibles dans la littérature, et il serait tout à fait pertinent de les prendre en compte afin de voir leur potentiel pour expliquer le processus d'intégration des TIC par les enseignants, quel que soit le contexte. Encore ici, une contribution originale à la recherche scientifique effectuée en Afrique.

Dans le chapitre 3, Modibo Coulibaly adapte et utilise des instruments conçus dans des universités du Nord pour mesurer le sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'ordinateur. Il a ainsi validé des conclusions existant dans la littérature tout en contextualisant les résultats par l'apport de nuances dans les premiers stades d'intégration des TIC chez des enseignants. Cette intégration n'en est qu'à ses débuts dans le pays africain concerné. Il a aussi mis en évidence une nouvelle variable pour l'étude du sentiment de compétence des enseignants. Cette étude illustre la comparaison possible de résultats obtenus en contexte africain avec ceux observés ailleurs, tout en apportant des nuances. La pertinence des concepts développés est validée, mais avec une plus-value pour le domaine : leur utilisation en contexte africain mène à les définir de manière plus précise.

Issa Diallo, au chapitre 4, a mené une étude qui se distingue par son approche méthodologique diversifiée et ouverte, afin de mieux comprendre le rôle des TIC dans l'harmonisation de la langue Peul : des messages électroniques, un groupe restreint dans un cours

universitaire, un forum, une liste de diffusion d'un projet d'harmonisation.

Issa Boro, au chapitre 5 aborde la question de l'influence de l'utilisation des TIC sur la résolution de problèmes par les élèves. Sa conclusion : l'utilisation occasionnelle et informelle des TIC dans l'apprentissage, telle qu'elle prévaut au Burkina Faso, ne conduit pas à une meilleure maîtrise des contenus mathématiques. Il est en mesure de proposer des pistes visant l'amélioration de l'enseignement par la mise en place d'une pratique encadrée d'accès à l'ordinateur plutôt qu'une pratique laissée à l'initiative des élèves.

Au chapitre 6, Mariame Guèye Bâ dévoile les résultats d'une étude menée auprès de 70 enseignants-chercheurs de la faculté de médecine, de pharmacie et d'odontologie de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar afin de connaître les usages qu'ils font des TIC dans leur quotidien, mais aussi dans leurs principales activités pédagogiques. Les résultats laissent entrevoir un grand intérêt pour les nouvelles technologies autant que des besoins réels d'accompagnement pour mener à bien leurs projets dans le cadre de la réforme pédagogique initiée par leur université.

Serge Armel Attenoukon, au chapitre 7, présente, dans son étude faite auprès de 105 enseignants (35 femmes) et de 382 étudiants (22% femmes) béninois, des enseignants peu compétents en matière d'utilisation des TIC dans le contexte de leur enseignement alors que les apprenants sont qualifiés par l'auteur d'*experts en ludisme et novices en compétences réelles* au regard de l'utilisation appropriée des technologies éducatives. Un écart qui appelle des formations pour les enseignants.

Janvier Ngnoulaye aborde, au chapitre 8, l'impact des TIC sur l'apprentissage disciplinaire et observe que l'image est très positive chez des étudiants universitaires camerounais. L'utilisation de l'observation participante par l'auteur dans les lieux fréquentés par les étudiants (salle informatique, cybercafé) permet de recueillir des données très pertinentes sur la pratique réelle des TIC en situation d'apprentissage et illustre bien tout le potentiel de cet instrument de recherche.

Au chapitre 9, Boukary Ouédraogo propose une classification, à l'aide d'une adaptation d'un modèle d'intégration des TIC dans l'enseignement (Coen et Schumacher, 2006), des professeurs universitaires ayant participé à son étude à la phase caractérisée par l'implantation, c'est-à-dire la concrétisation de l'objectif exprimé par les professeurs dans une première phase, celle de l'adoption de nouvelles pratiques éducatives. Il s'agit d'une ouverture à l'innovation qui mérite que les futures recherches continuent de s'y intéresser.

Madoué Florentine Akouété-Hounsinou, au chapitre 10, a utilisé divers instruments pour tenter de dégager tant le contenu que des modalités de formation continue appropriée au contexte béninois. Ainsi, un questionnaire a été administré à 278 enseignants sur l'organisation de la formation continue. À la suite de ces premiers résultats, un groupe nominal constitué de 12 enseignants a permis de cibler des domaines de compétences prioritaires pour les besoins en formation continue. Enfin, des questionnaires Delphi ont été successivement administrés à 13 experts en éducation pour faire émerger des modalités de mise en œuvre d'un programme de formation continue à distance sur l'utilisation des TIC.

Enfin, le chapitre 11 permet à Mamadou Touré d'aborder le thème de l'autonomie de l'apprenant vue à travers les expériences de 62 apprenants, 10 tuteurs et 11 concepteurs ouest-africains de formation à distance (FOAD). Devant les résultats de l'enquête, qui dévoilent le peu de place accordé à l'autonomie, le chercheur soulève la nécessité d'une formation spécifique, destinée aux concepteurs, axée sur le paradigme d'autonomisation et l'exploitation de méthodes pédagogiques innovantes.

Aucune hésitation à affirmer, donc, que ces recherches menées au Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Mali, Niger et Sénégal, dans le cadre de ce programme doctoral, ont conduit à des résultats à prendre en compte dans les connaissances scientifiques actuelles dans le domaine de l'intégration des technologies en éducation. Mais l'un des résultats les plus tangibles, à long terme, est fort probablement l'établissement d'une communauté de chercheurs ayant développé des liens

professionnels et susceptible de poursuivre de nouveaux projets en collaboration et de former, à son tour, des étudiants à la recherche.

Perspectives

Quelles suites envisager pour favoriser une recherche de pointe dans des domaines prioritaires au contexte africain ? Nous proposons trois pistes : la *contextualisation* de la recherche, la *collaboration* à travers les frontières, la *participation* aux processus de recherche et le *partage* des résultats.

Une recherche contextualisée

Pour que la science progresse, elle doit prendre appui sur ce qui est déjà connu. Favoriser les projets de recherche dans le domaine des technologies éducatives, c'est d'abord s'assurer que les chercheurs pourront prendre connaissance de la littérature scientifique provenant de la recherche réalisée en Afrique et ailleurs. L'accès à des banques de données et autres ressources est prioritaire, ce qui est de plus en plus facilité avec l'internet. Les études effectuées en Afrique sont-elles bien recensées ? Les chercheurs ont-ils un accès facile aux résultats, aux écrits des collègues ? Y aurait-il des mécanismes à mettre en place pour faciliter cet accès ? Autant de questions, autant de pistes à explorer pour les chercheurs.

Les textes de ce collectif démontrent que les études réalisées par les chercheurs issus de notre programme peuvent donner lieu à des recherches capables de faire évoluer le système éducatif des pays concernés. Ainsi, par exemple, l'analyse rigoureuse de besoins entrevus lors d'une étude ou d'une recherche-développement s'appuyant sur les résultats observés pourra permettre de répondre spécifiquement aux besoins locaux identifiés; ou encore, des conclusions tirées de récits d'acteurs permettront de mieux comprendre leurs motivations et les obstacles qui apparaissent.

La collaboration à travers les frontières

Depuis plusieurs années, les chercheurs des pays du Nord ont été fortement incités à travailler en collaboration (Collyer, Connell, Maia,

et Morrell, 2018; Nyamnjoh, 2020). Nul besoin d'élaborer sur les atouts au plan de la recherche : échange/confrontation d'idées, raffinement des concepts et des méthodes, convergence/divergence de points de vue à discuter, etc. Concrètement, les avantages sont aussi nombreux : possibilité d'accès à plus d'un site pour la collecte de données, répartition du travail d'observation, d'entrevue ou d'analyse, et d'encadrement des étudiants ou des assistants. Les chercheurs de la cohorte de doctorants forment déjà un réseau qui leur permet de joindre leurs forces pour lancer des projets communs, comme en fait foi cette publication.

La formation d'une relève en recherche doit aussi être une priorité pour l'avancement de la science. Dès le 1^{er} cycle universitaire, des étudiants initiés à la recherche peuvent accomplir des travaux liés à des projets (administration de questionnaire, transcription de données ou de verbatim d'entrevues). Cette initiation constitue souvent un moment déclencheur stimulant l'envie de poursuivre dans le domaine. Selon les conditions prévalant dans les différentes universités où ils ont été recrutés, les diplômés peuvent encadrer à leur tour des étudiants en recherche. Et l'une des bonnes formules d'encadrement est celle d'une codirection permettant à deux professeurs de travailler conjointement à la supervision des travaux de recherche d'un candidat. Il s'agit en somme de créer une culture de collaboration entre chercheurs, tant pour des projets de recherche que pour l'encadrement de projets de formation en recherche d'étudiants. Des formations à distance (Karsenti et Collin, 2011) pourraient d'ailleurs être privilégiées.

Une autre forme de collaboration à ne pas négliger est celle entre chercheurs et praticiens : enseignants, administrateurs, formateurs ou autres. Leur collaboration est susceptible de contribuer à définir des projets beaucoup plus près des besoins réels des communautés, à favoriser la collecte de données très pertinentes et des analyses très contextualisées, ce qui peut conduire à des innovations en grande partie suscitées par ces collaborateurs (Desgagné, Bednarz, Lebus, Poirier et Couture, 2001)³.

³ A ce sujet, consulter aussi : Morissette, J., Pagoni, M. et Pépin, M. (2017), directeurs du numéro de la revue *Phronesis*, 6(1-2) sur « Les recherches

La participation aux processus de recherche et le partage des résultats

Selon Lenoir (1996) et Ela (2006), une des conditions de la recherche est la communication des résultats. Sans diffusion des résultats, la recherche n'existe pas. Cette diffusion, plus spécifiquement dans le contexte éducatif africain, doit rejoindre à la fois la communauté scientifique locale mais aussi internationale, pour que les résultats puissent avoir un impact sur la recherche future et sur certaines orientations. D'où l'importance d'écrire dans des revues scientifiques, de réseaux de diffusion.

Et pour que les praticiens et les décideurs locaux puissent éventuellement tenir compte des résultats de la recherche, il faut trouver des moyens de leur communiquer ces résultats, cette fois en les traduisant dans un langage proche de leur action, un langage professionnel. C'est l'une des conditions essentielles pour qu'il y ait de réelles retombées pour le système éducatif africain, dans l'agir des acteurs directement concernés. Il s'agit d'un défi de taille, auquel on ne réussit pas toujours à bien faire face dans les pays du Nord.

En conclusion

Il y a déjà de la recherche sur les technologies éducatives effectuée en Afrique, de la très bonne recherche. Un premier défi est de la faire connaître, d'en diffuser les résultats et de les intégrer à la recherche faite dans les pays du Nord. Un autre défi est de rendre ces résultats accessibles aux diverses réalités africaines, tant scientifiques, décisionnelles que professionnelles. Pour prendre en compte les savoirs issus de la recherche, il faut d'abord... en avoir pris connaissance ! Les premières étapes, pour ce faire, sont de recenser les études déjà réalisées, de travailler en collaboration entre chercheurs et entre chercheurs et praticiens, de former une relève et de bien cerner les besoins et l'évolution de ces besoins. C'est d'ailleurs dans cette perspective que se situe cette publication.

collaboratives en éducation et en formation : référents théoriques, outils méthodologiques et impacts sur les pratiques professionnelles ».

Références

- Carr, S. (2000). As distance education comes of age, the challenge is keeping the students. *Chronicle of Higher Education*, 46(23), A39-A41.
- Charlebois-Refae, N. et Gagné, P. (2005). L'apprentissage de la recherche à distance : les besoins de support des étudiants. *Distances*, 7(1).
- Collyer, F., Connell, R., Maia, J. et Morrell, R. (2018). *Knowledge and global power: Making new sciences in the south*. Clayton, Australie : Monash University Publishing.
- de Lièvre, B. et Depover, C. (2001). Apports d'une modalité de tutorat proactive ou réactive sur l'utilisation des aides dans un hypermédia de formation à distance. Dans E. de Vries, J.-P. Pernin et J.-P. Peyrin (dir.), *Hypermédiats et apprentissages*, 5, p. 323-330. Voir : <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000796/document>
- Desgagné, S., Bednarz, N., Lebus, P., Poirier, L. et Couture, C. (2001). L'approche collaborative de recherche en éducation : un rapport nouveau à établir entre recherche et formation. *Revue des sciences de l'éducation*, 27(1), 33-64. <http://dx.doi.org/10.7202/000305ar>
- Ela, J.-M. (2006). *L'Afrique à l'ère du savoir : science, société et pouvoir*. Paris : Harmattan. <https://books.google.com/books?isbn=2296161235>
- Gervais, C., Karsenti, T. et Lepage, M. (2013, mai). *Leçons tirées d'un programme de doctorat (PhD) à distance*. Communication présentée au Colloque international en éducation : enjeux actuels et futurs de la formation et de la profession enseignante, Montréal, Canada. Voir : www.youtube.com/watch?v=Zq3kTVV69K8
- Kakdeu, L.-M. (2016). Fuite des cerveaux en Afrique : ampleur et piste de solutions. www.librefrique.org/Kakdeu-Fuite-cerveaux-220515
- Karsenti, T. (2005). *Mise en place d'une formation ouverte et à distance (FOAD) pour 20 candidats au PhD en sciences de l'éducation*. Projet pilote présenté à l'Agence universitaire de la francophonie par la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Montréal, en association avec l'Université de Bamako et l'Université de

Ouagadougou. www.karsenti.ca/pdf/scholar/RAP-karsenti-71-2005.pdf

- Karsenti, T. et Collin, S. (2011). Les formations ouvertes à distance, leur dynamique et leur contribution en contexte africain. *Distances et Savoirs*, 9(4), p. 493-514. http://karsenti.ca/archives/05_D&SV9n4-3-493-514.pdf et <http://dx.doi.org/10.3166/DS.9.493-514>
- Lenoir, Y. (1996). La recherche collaborative, les facultés d'éducation, le milieu scolaire et les organismes subventionnaires : un concept à clarifier, une situation fragile, des rapports institutionnels précaires ! Dans Y. Lenoir et M. Laforest (dir.), *La bureaucratisation de la recherche en éducation et en sciences sociales : constats, impacts et conséquences* (p. 205-232). Sherbrooke : Éditions du Centre de ressources pédagogiques (CRP).
- Nyamnjoh, F. B. (à paraître en 2020). *Decolonising the academy: A case for convivial scholarship*. Discours d'ouverture pour la Conférence Carl Schlettwein 2019 sur l'Afrique et l'académie au 21^e siècle, Basel, Suisse, 1-2 novembre. Voir le programme de la conférence au : <https://zasb.unibas.ch/de/zentrum/veranstaltungen/africa-and-the-academy-in-the-21st-century>

Opinions et attitudes des enseignants et des élèves par rapport à l'ordinateur dans la classe¹

Candide Achille Ayayi Kouawo

Résumé

Dans les pays africains en général et au Niger en particulier, l'ordinateur commence à trouver sa place au sein de l'école. Ce processus d'intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication (TIC) est fortement dépendant des paramètres technologiques, pédagogiques et humains. Réussir ce processus, c'est connaître les jugements et les attitudes des acteurs de cette école vis-à-vis de ces technologies. À partir des représentations sociales, nous pouvons connaître la manière de penser, de s'approprier, d'interpréter la réalité quotidienne d'un groupe d'individus vis-à-vis d'un objet, en l'occurrence ici, les TIC. Le premier objectif de notre recherche était de connaître les représentations sociales que les enseignants du secondaire ont de l'ordinateur. Pour cela, nous avons mené une investigation auprès de vingt enseignants. À l'issue des entretiens, nous avons identifié des représentations sociales sur les attitudes des enseignants à l'égard de l'ordinateur, sur les risques de l'ordinateur à l'école et enfin sur les avantages de l'ordinateur à l'école. L'ensemble de ces représentations sociales met en évidence une attitude positive des enseignants vis-à-vis de l'ordinateur à l'école même si pour certains enseignants, l'ordinateur est un outil qui favorise la démotivation des élèves et qui est vu comme un concurrent potentiel. Notre second objectif était de connaître les représentations sociales des TIC chez des élèves. Cinquante élèves provenant de deux écoles ont constitué la population de notre étude. Après avoir soumis les entretiens recueillis à une analyse de contenu, nous sommes parvenus à des résultats qui mettent en évidence des représentations sociales sur les connaissances des TIC et sur son utilisation dans le cadre de l'apprentissage. Notre recherche

¹ Référence pour ce chapitre :

Kouawo, C. A. A. (2020). Opinions et attitudes des enseignants et des élèves par rapport à l'ordinateur dans la classe. Dans T. Karsenti, K. Toure, M. Lepage et S. A. Attenoukon, *Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion* (p. 15-41). Bamenda : Langaa.

devait aussi déterminer si les représentations sociales étaient fonction de la formation aux TIC. Les résultats du test d'hypothèse du Khi-carré montrent que la formation aux TIC n'influence pas l'émergence des représentations sociales. L'ensemble des résultats montre que, bien que son utilisation soit très récente dans les écoles nigériennes, des représentations sociales ont été engendrées à l'endroit des TIC. Les contenus de ces représentations montrent des attitudes favorables aux TIC dans l'apprentissage.

Mots-clés : représentations sociales, TIC, enseignants, élèves, échelle d'attitudes, enseignement secondaire, Niger, Afrique

Opinions and attitudes of teachers and students regarding the computer at school

Abstract

In African countries in general and Niger in particular, the computer is finding its place in school. The process of the pedagogical integration of information and communication technologies (ICT) is heavily dependent on technological, educational and human parameters. Knowing the attitudes of school actors vis-à-vis these technologies is useful. Social representations can depict how a group of individuals conceives of their daily life in relation to an object, in this instance ICT. The first objective of our research was to know the social representations that secondary teachers have of the computer. For this, we conducted an investigation with twenty teachers. Following the interviews, we identified social representations of teachers' attitudes towards the computer, risks of the computer at school and finally the benefits of the computer at school. Overall, the social representations reveal a positive attitude vis-à-vis the computer at school, even if for some teachers the computer promotes demotivation among students and is seen as a potential competitor. Our second objective was to know the social representations of ICT among students. Fifty students from two schools participated in the study. A content analysis of the interviews with the students revealed social representations regarding knowledge of ICT and its use in learning. Our research also sought to determine whether the social representations were related to training in ICT. The results of the chi-square hypothesis test show that ICT training did not influence the emergence of the social representations. The overall results show that, although its use is very recent in schools in Niger, social representations were generated in relation to ICT. The contents of these representations show positive attitudes toward ICT in learning.

Keywords: social representations, ICT, teachers, students, attitude scale, secondary education, Niger, Africa

Introduction

Afrique : y a-t-il un ordinateur dans la classe ? Le 7 janvier 2009, Anne-Laure Marie lance sur le site web de l'atelier des médias de Radio France Internationale (RFI, 2009), une enquête participative avec pour question de départ : « nombreux sont les projets et les opérations qui voudraient mettre l'informatique et parfois l'internet au service de l'école en Afrique [...]. En avez-vous fait l'expérience, en tant qu'enseignant ou en tant qu'apprenant ? »

Deux cent quarante internautes, des enseignants, des étudiants et autres ont répondu à ces questions en partageant expériences et réflexions. Les contenus des différentes contributions montrent que les technologies de l'information et de la communication (TIC), on en parle, on en rêve et on souhaite en faire un outil incontournable dans les classes, malgré les difficultés inhérentes aux infrastructures, aux manques de formations, etc. L'un des participants, M. Makumbu, écrit qu'« en effet, en dépit des contraintes techniques et financières, les TIC dans l'enseignement et la formation en Afrique ont des beaux jours devant elles » (RFI, 2009). M. Bardy, un enseignant malgache, dit que l'internet apporte beaucoup à son enseignement. Il dit à ce propos qu'« internet a révolutionné totalement le cours, car mon rôle n'est plus un rôle de pédagogue vendeur de savoir, mais plutôt d'arbitre proposant la manière de comprendre et de nuancer le savoir » (RFI, 2009).

L'engouement des internautes à participer à cette enquête montre que l'intégration des TIC dans l'école africaine, loin d'être une utopie, est une réalité qui fait son chemin. Tiemtoré (2008) dit dans ce sens que, dans les pays africains, malgré le faible taux de pénétration des TIC, une idée se répand largement. « À travers le déploiement d'Internet [...], il est annoncé le rattrapage de l'Occident et donc le comblement du retard des pays les moins avancés en matière de développement » (p. 14). L'ordinateur et l'internet sont donc perçus comme des outils pouvant permettre l'évolution des pays africains qui sont, dans le Rapport sur le Développement Humain (PNUD, 2015), les moins bien classés. Maîtriser ces technologies, c'est maîtriser le développement. Préparer donc les générations futures à être des

acteurs du développement ne peut se faire sans l'intégration des TIC dans les écoles.

Mais, parfois, une grande confusion règne entre utiliser l'ordinateur à l'école et l'utiliser pédagogiquement. Dans le premier cas, nous ne sommes pas forcément dans la logique d'une utilisation scolaire idéale. Cette dernière peut être administrative. Dans certaines écoles dites expérimentales, les TIC sont intégrées dans la classe à travers des cours d'informatique. Ces cours d'informatique sont axés vers la connaissance de l'ordinateur et la connaissance de quelques outils bureautiques. C'est le constat que Karsenti (2009) a fait après plusieurs observations dans des écoles en Afrique. Il dit à ce propos :

Trop souvent, on retrouve dans des écoles primaires ou secondaires, qui ont la chance de posséder ordinateurs et connexion Internet, un usage des TIC absolument abrutissant pour les élèves. Imaginez un peu le contexte... Nous sommes dans une école secondaire d'une grande capitale d'Afrique de l'Ouest. 95% des élèves de ce lycée ont une adresse de courrier électronique et fréquentent les cybercafés. Néanmoins, dans le cours d'informatique, on leur enseigne... les parties de l'ordinateur. N'est-ce pas là une ironie absolue ? (p. 9).

En lisant les propos de Karsenti, il est légitime de se demander ce qu'est l'intégration pédagogique des TIC. Karsenti et Tchaméni-Ngamo (2009) renchérissent que « l'intégration pédagogique des TIC, c'est dépasser l'enseignement de l'informatique et des logiciels. C'est amener les élèves à faire usage des TIC pour apprendre les sciences, les langues, les mathématiques » (p. 58). L'intégration des TIC dans l'enseignement en Afrique est donc à inventer. Cette invention tiendra compte de multiples paramètres dont le taux de pénétration des TIC dans les pays, l'existence d'infrastructures adéquates, la formation des enseignants, mais aussi celle des élèves.

Intégrer les TIC dans l'enseignement, c'est introduire dans les pratiques enseignantes des nouveaux outils. Cela doit se faire en tenant compte de la variable humaine et des rapports que l'homme a avec l'outil informatique, des images qu'il en a et des jugements qu'il en donne. Comprendre ces rapports de l'homme à l'outil informatique nous conduit donc à explorer, dans le cadre de l'intégration

pédagogique des TIC en Afrique et au Niger, les représentations sociales que les enseignants et les élèves ont des TIC. Théorie du lien social, les représentations sociales sont des univers d'opinions propres à une culture, une classe sociale ou un groupe et relatifs à des objets de l'environnement social (Moscovici, 1976). Les représentations sociales nous donnent des informations sur la perception que les hommes ont de leur milieu (Bonardi et Roussiau, 1999; Jodelet, 1989; Moliner, 2001). En effet, notre environnement social contient des objets, des personnes ou des situations qui, à travers l'importance que nous leur portons, influencent grandement notre personnalité, nos rapports avec les autres et nos jugements. Les individus développent aussi à l'endroit des TIC des représentations sociales. Ces représentations influencent les rapports que ces personnes ont avec les TIC et cela, dans notre domaine de recherche, celui de l'enseignement.

Notre recherche consiste à identifier les représentations sociales que les enseignants et les élèves du secondaire de la ville de Niamey ont de l'ordinateur et de l'internet. Recueillir et analyser ces représentations nous permettent de mieux comprendre leur impact dans un processus d'intégration des TIC dans le milieu scolaire. Pour atteindre cette finalité, nous avons opté, du point de vue méthodologique, pour une démarche mixte. Dans un premier temps, nous avons vérifié si les conditions sont réunies pour que les enseignants et les élèves développent des représentations sociales sur l'ordinateur et l'internet. Nous avons ensuite identifié les contenus de ces représentations sociales.

Dans le présent chapitre, nous allons présenter les résultats auxquels nous sommes parvenus. Nous présentons, dans un premier temps, les représentations sociales que les enseignants du secondaire de Niamey ont de l'ordinateur. Puis, dans un second temps, nous étudions les représentations sociales que les élèves ont des TIC.

L'ordinateur constitue-t-il pour les enseignants du secondaire un objet de représentation sociale ?

Avant d'étudier des représentations sociales, il faut s'assurer d'être effectivement en présence d'un phénomène représentationnel. Pour

cela, nos données sont analysées à travers l'optique de Moliner (1996) selon laquelle cinq conditions préalables président à toute étude de terrain sur un objet de représentation sociale. Ces conditions concernent l'objet, le groupe, l'enjeu, la dynamique sociale et l'orthodoxie. Notre étude a une visée descriptive. Elle repose sur une approche qualitative. À la suite des entretiens semi-dirigés avec une vingtaine d'enseignants, nous avons utilisé l'analyse de contenus, pour en extraire la substance. Nous présentons les résultats en utilisant la codification suivante : Enseignant formé à l'informatique (E_F) et enseignant non formé à l'usage de l'informatique (E_N_F).

L'objet : l'ordinateur

Au Niger en général et à Niamey en particulier, tantôt portable, tantôt sur bureau, de plus en plus au format poche ou simplement intégré dans un téléphone portable, l'ordinateur est un objet présent et de plus en plus utilisé dans les différents domaines de la vie personnelle et professionnelle. L'ordinateur est aussi utilisé dans plusieurs secteurs de la vie sociale et professionnelle. Outil de communication, de gestion, de production, d'organisation, il permet aussi d'entrer et de naviguer dans le monde virtuel. Les propos des enseignants nous permettent de confirmer ces faits. Pour un, « l'ordinateur est un appareil numérique qui permet d'effectuer beaucoup de choses, par exemple faire un traitement de texte, de la comptabilité, etc. » (E_F_2). Un autre enseignant renchérit en disant que « de façon générale on peut supposer que c'est un appareil à la pointe de la technologie qui permet d'être plus proche les uns des autres » (E_NF_3). L'aspect communicationnel de l'ordinateur est mis en évidence par les enseignants. « Ce sont des machines et des techniques très nouvelles qui ont une certaine efficacité et qui permettent non seulement de transmettre des connaissances mais aussi de transmettre des informations sur l'actualité dans le monde entier » (E_F_5).

Sur le plan éducatif, l'ordinateur est un instrument utilisé par les enseignants, les apprenants et l'administration. Plusieurs utilisations en sont faites. La gestion administrative de l'école, la gestion des notes, la préparation des cours, la recherche sur internet, etc. Du point de vue

des programmes de formation, l'ordinateur est ainsi enseigné. Pour un enseignant, « l'ordinateur permet d'augmenter la capacité de l'élève à mieux communiquer donc à mieux organiser son travail » (E_NF_1).

Les différents usages et définitions que nous avons relevés sur l'ordinateur lui confèrent un caractère polymorphe. Pour Moliner, Rateau et Cohen-Scali (2002), les objets de représentations sont, le plus souvent, des objets polymorphes, c'est-à-dire qu'ils peuvent apparaître sous plusieurs formes. Cette caractéristique s'applique à l'ordinateur, car, elle apparaît sous plusieurs formes, tant au niveau du matériel que de son usage. Il est parfois assimilé à l'homme, car, parlant de ses caractéristiques, on y évoque des mots tels que mémoire, cerveau (pour parler du microprocesseur), intelligence artificielle, etc.

Pour toutes ces raisons, il paraît évident que l'ordinateur, socialement, est un objet difficile à saisir dans sa globalité et c'est cela qui lui donne les caractéristiques d'un objet de représentation sociale. Pour Moliner (1996), les représentations sociales portent toujours sur des objets dont la maîtrise notionnelle ou pratique constitue un enjeu pour les groupes sociaux qu'ils concernent. Qu'en est-il donc des enseignants ?

Le groupe : les enseignants

L'existence de représentations sociales suppose un groupe d'individus qui partagent des pratiques ou des préoccupations vis-à-vis d'un objet social (Moliner, 1996). Dans le cas de notre étude, nous souhaitons connaître les représentations sociales que les enseignants du secondaire ont sur l'ordinateur. Notre groupe social est donc constitué d'enseignants venant de deux écoles de la ville de Niamey. Cette population est constituée d'une vingtaine d'enseignants avec une moyenne d'âge avoisinant les 35 ans, les deux sexes y sont représentés.

Plusieurs facteurs renforcent la cohésion du groupe. Notons d'abord la faible taille. Ensuite, soulignons une rencontre permanente de ce groupe dans les écoles. Cela favorise le processus de communication collective car, les enseignants sont, dans ce cadre, en interaction effective. Cette interaction favorise la communication sur l'objet des représentations qu'est l'ordinateur. Le travail d'équipe qui

est de mise chez les enseignants favorise aussi les échanges sur cet objet.

Nous avons donc étudié un groupe d'individus qui partagent un objectif commun, la formation des élèves, et qui communiquent régulièrement à propos de l'ordinateur. À ce propos, un enseignant dit que « pour nous, l'ordinateur sert à transmettre facilement des données aux élèves. Ainsi, ils pourront facilement retenir les choses que nous pensons nécessaires, donc nous pouvons les transmettre avec très peu d'erreurs » (E_F_5). En somme, pour l'enseignant, « Avec l'ordinateur et l'internet, l'élève peut collaborer avec d'autres élèves, ou groupe d'élèves. Il peut aussi s'informer et communiquer avec nous, ses enseignants » (E_F_4).

Le besoin de maîtriser l'outil ordinateur est réel dans ce groupe. Un enseignant le souligne en disant qu'« aujourd'hui, si notre administration a les moyens de nous former et de mettre à notre disposition un ordinateur et internet ça ne serait qu'un plus pour l'enseignement, surtout dans notre pays où les livres coûtent chers » (E_F_1). La demande de formation en informatique des enseignants est permanente, et, à défaut de séances organisées par les établissements, nombreux sont ceux qui se forment par leur propre moyen. Pour preuve, sur les 20 enseignants interrogés, 16 ont un accès régulier à l'ordinateur à domicile, dans leur établissement ou au cybercafé. Il faut aussi noter que ce groupe est aussi confronté aux usages que les élèves font de l'ordinateur. Si l'ordinateur est important pour le groupe des enseignants, c'est qu'il est porteur d'un enjeu. Un enseignant nous dit à ce propos « pour moi c'est comme une exigence et je dois arriver à convaincre les autres enseignants à l'utiliser pour qu'ils se rendent compte que c'est mieux pour eux d'apprendre à l'utiliser pour bien transmettre leurs connaissances » (E_NF_3).

Les enjeux

Moliner (1996) affirme que deux sortes d'enjeux peuvent se retrouver au cœur des relations entre un objet et un groupe. Il s'agit de l'enjeu identitaire et l'enjeu de cohésion. Dans le cas de notre étude, l'ordinateur n'est pas au cœur du groupe constitué par les enseignants.

Il ne fonde pas sa survie en contribuant à l'identité des enseignants. Nous ne sommes donc pas en présence d'un enjeu identitaire.

L'enjeu que nous avons face à nous, dans le cadre des rapports ordinateur et enseignant est conjoncturel. Le groupe, ici, est confronté à un objet nouveau qu'il faut utiliser dans le cadre de l'enseignement. L'ordinateur n'est pas toujours maîtrisé par les enseignants. Mais, les élèves eux, ont plus d'aisance à utiliser cet outil, aussi bien pour apprendre que pour communiquer et jouer. Dans un souci de cohésion sociale, les enseignants vont minimiser les oppositions qui existent entre eux tout en intégrant l'ordinateur dans leur cadre. La maîtrise de l'ordinateur constitue donc un enjeu pour les enseignants car, cet objet va leur permettre de maîtriser la classe, gérer les contenus de ses enseignements. En somme, l'ordinateur est « simplement un outil utile, très utile pour l'enseignant dans sa préparation et dans l'administration de son cours de la même manière que l'élève l'utilise avant, pendant et après le cours pour son apprentissage » (E_F_4).

La dynamique sociale

Dans l'étude d'une représentation sociale, la dynamique sociale se comprend quand on analyse les relations qu'un groupe entretient avec un autre groupe social avec l'objet de la représentation comme valeur d'enjeu (Moliner, 1996). Dans notre étude, les enseignants de Niamey sont en relation avec des élèves qui utilisent, de plus en plus, les TIC, pour jouer, communiquer et s'amuser, et ils sont en lien avec une administration qui utilise l'ordinateur pour la gestion administrative et la gestion des notes de l'école.

Entre enseignants et élèves, l'ordinateur est au milieu d'une interaction quotidienne : celle du savoir. Pour les enseignants, la maîtrise de l'ordinateur leur permettra de « gérer » les élèves, car, les formations que les élèves reçoivent leur permettent de prendre de l'avance. « Les jeunes ont été formés [à l'informatique], ils ne se contentent plus du travail qu'on leur a demandé de faire, ils ouvrent d'autres fenêtres pour faire autre chose » (E_F_9). Pour un enseignant, l'une des priorités, vis-à-vis de l'utilisation de l'ordinateur, c'est la mise à jour des informations. Mise à jour que les élèves font plus facilement

que les formateurs car ils utilisent plus l'outil informatique. « Dans le cours ou dans les livres, vous avez des chiffres qui datent souvent de 1960. Vous parlez des problèmes qui n'existent plus. Alors que l'élève sur internet va utiliser les dates récentes » (E_F_5). Pour un autre enseignant, l'ordinateur permettra de motiver le groupe des élèves. « Avec des élèves qui ne sont pas motivés, je pense qu'avec l'utilisation de l'ordinateur connecté à l'internet, l'élève aura envie de travailler » (E_NF_4).

Dans les rapports avec l'administration, les enseignants pensent que l'ordinateur permet de gagner du temps dans la gestion de la classe, des notes, etc. À ce propos, un enseignant remarque que « l'ordinateur décharge l'enseignant dans la répartition des classes, l'élaboration des emplois du temps, les bulletins à faire. Il permet de gagner du temps » (E_F_8). « Je crois que c'est un instrument dont on ne doit pas se priver » (E_F_4), dit enfin un autre enseignant.

L'orthodoxie

La dernière condition d'émergence de la représentation sociale est l'absence d'un système orthodoxe. Pour Moliner (1996), la présence d'un système de contrôle et de régulation dans une situation sociale ne favorise pas la naissance d'une représentation. Par système de contrôle, il faut entendre une organisation dans laquelle le sujet accepte et demande que sa pensée et ses conduites soit régulées par le groupe. Qu'en est-il de notre étude ? Dans le cas des enseignants du secondaire de Niamey, nous ne sommes pas en présence d'un système orthodoxe. Bien qu'un texte stratégique existe sur l'utilisation des TIC dans le domaine de l'enseignement (plan NICI, voir HC/NTCI, 2004), aucun élément de conduite du genre orthodoxe n'est suggéré aux enseignants.

Au terme de notre analyse, il nous apparaît que pour la population formée d'enseignants du secondaire de Niamey, l'ordinateur est probablement un objet de représentation sociale. En effet, les enseignants constituent un groupe social interdépendant. Ce groupe communique régulièrement entre ses membres qui sont confrontés à un objet, important et complexe, qui est l'ordinateur. Cet objet pose des questions de cohésion du groupe. Aucun phénomène d'orthodoxie

n'est présent dans le groupe, phénomène qui peut empêcher le développement de représentation sociale.

Les dimensions de la représentation sociale de l'ordinateur chez des enseignants du secondaire du Niger

Les conditions d'émergence d'une représentation sur l'ordinateur par les enseignants sont réunies. Nous allons à présent rechercher les dimensions de cette représentation sociale en nous basant, à l'instar de Carugati et Tomasetto (2002), sur trois variables à savoir, les attitudes des enseignants vis-à-vis de l'ordinateur, les avantages de l'ordinateur à l'école et les risques de l'ordinateur à l'école.

Attitudes des enseignants à l'égard de l'ordinateur

Sur les 20 enseignants interrogés, un seul a manifesté une attitude négative vis-à-vis de l'ordinateur. Pour cet enseignant, l'ordinateur n'est pas un outil accessible à tout le monde. Il avance des arguments liés au prix d'achat des ordinateurs et à la nécessité pour l'État de s'investir dans d'autres domaines qui lui semblent prioritaires pour un enseignement de qualité au Niger. « Prix des ordinateurs très élevé, manque d'électricité dans les villes et villages et problèmes de formation des enseignants. Comment faire face à tout cela ? Entre ordinateur et classe, en tant que pédagogue, j'opte pour les classes » (E_NF_7) dit-il, pour justifier son attitude. La grande majorité des enseignants ayant des attitudes positives vis-à-vis de l'ordinateur a un accès régulier à cet objet, soit à l'école, soit au cyber café ou enfin à domicile.

L'ordinateur est perçu comme un objet social. « C'est un signe de réussite sociale que d'avoir un certain nombre de connaissances en informatique ou pouvoir manipuler l'ordinateur » (E_NF_11). Socialement, ne pas maîtriser l'ordinateur, c'est être un « analphabète du 21^e siècle ». Et, cet enseignant ajoute : « il n'y a pas de raison à ce que nous mettions nos enfants en retard. Par exemple, il y a des écoles à Niamey qui utilisent l'ordinateur dès le primaire. Certains parents en ont chez eux. Moi, mes enfants à 10 ans, ils savent déjà utiliser un ordinateur » (E_NF_17).

« L'ordinateur donne à l'enseignant une certaine efficacité » (E_F_8). Ce jugement sur l'outil revient régulièrement dans les propos des enseignants. « L'outil permet à l'enseignant d'être à jour, de présenter des documents complets, d'être à la page » (E_F_2). La conviction d'un enseignant sur l'outil l'amène à dire : « c'est un excellent moyen. Pour moi, c'est comme une exigence. Réussir à convaincre les autres enseignants à l'utiliser – pour qu'ils se rendent compte que c'est mieux pour eux pour transmettre leurs connaissances » (E_NF_13).

Les enseignants relèvent le caractère connecté de l'ordinateur. Pour eux, l'ordinateur est un outil important, et s'il est connecté, son intérêt est plus grand. Pour illustrer cela, l'accent est mis sur la connexion qui permet : « d'extrapoler sur d'autres exemples beaucoup plus pertinents et la recherche n'est pas limitée sur internet » (E_F_6).

Enfin, l'ordinateur connecté à internet est perçu comme un outil qui pourra permettre au pays de ne plus être à la traîne, un outil de développement. « Aujourd'hui, il ne faut pas que le Niger soit à la traîne. Le monde a évolué à travers les TIC, outils qu'il vaut mieux exploiter » (E_NF_19).

Avantages de l'ordinateur à l'école

À la suite de Carugati et Tomasetto (2002) qui ont mis en évidence des représentations sociales sur les avantages de l'ordinateur à l'école, notre étude a mis en exergue des informations dans cette catégorie. Dans les discours des enseignants, deux modalités nous sont apparues les plus pertinentes. Il s'agit de l'ordinateur perçu comme étant un outil de modernisation de l'enseignement et l'ordinateur vu comme un outil qui vient en appui à l'enseignant.

→ L'ordinateur comme outil de modernisation de l'enseignement

Sur les 20 enseignants que nous avons interrogés, 19 ont produit une représentation sociale mettant en évidence l'ordinateur comme outil permettant la modernisation de l'enseignement au Niger. En tenant compte de l'usage régulier de l'ordinateur par les enseignants, nos analyses montrent que sur ces 19 enseignants, 15 ont un accès

régulier à l'ordinateur. Parmi ces enseignants, 11 ont reçu une formation à l'informatique. À partir de ces informations, nous pouvons avancer que la formation à l'informatique et l'utilisation régulière de l'outil semblent favoriser une vision positive, quant à son utilisation comme moyen qui peut permettre une évolution de l'enseignement au Niger.

Aujourd'hui, l'ordinateur et l'internet sont des outils indispensables, voire incontournables. L'administration doit mettre à profit les avantages de ces outils pour permettre un éveil de la connaissance chez les élèves. Au Niger, face aux difficultés matérielles et humaines que connaît l'école, l'ordinateur pourra permettre de lutter par exemple contre des insuffisances pour lesquelles il n'y a pas de solutions officielles. « L'ordinateur va emmener nos élèves à se cultiver et à avoir une bonne vie dans leur société à travers surtout la connaissance sur certaines maladies comme le sida » (E_NF_11). D'autant que le pays possède, depuis peu, la fibre optique. Pour un enseignant, « il reste à ce que les lycées soient connectés. Cette facilité permettra aux élèves de faire des recherches en vue d'être au top de l'information » (E_F_7).

Concernant la problématique de la qualité de l'enseignement au Niger, pour des professeurs, en connectant les lycées, ils peuvent mettre qualitativement leurs compétences aux services de l'amélioration de la formation dans le pays. Un enseignant dit à ce propos : « voilà que nous avons un problème d'enseignants, en qualité et en quantité, en connectant certains établissements, un seul enseignant peut servir tout un établissement. Il suffit de placer son cours dans un lieu accessible aux autres élèves » (E_F_6). Toujours dans cette problématique, les enseignants pensent que « l'ordinateur peut servir à réduire les problèmes de distance au Niger » (E_NF_15). Pour cet enseignant, la distance entre les structures scolaires au Niger pose le problème de la mutualisation des connaissances et de la qualité de l'organisation des examens. Un ordinateur peut permettre aux enseignants d'échanger des informations et aux structures de l'État de faire passer rapidement des informations. En plus du désenclavement, il peut « permettre à quelqu'un par exemple se trouvant à Diffa

(1000 km de la capitale), si la connexion est possible, de suivre des cours qui sont donnés depuis Niamey » (E_F_4).

→ *L'ordinateur comme outil venant en appui à l'enseignant*

Le côté pratique de l'ordinateur dans la gestion quotidienne de l'école a aussi été relevé. C'est un outil qui permet de faire de nettes évolutions sur le plan didactique, car le manque de bibliothèques ne permet pas de donner aux élèves un enseignement de qualité. L'ordinateur « remplace les livres et ça, c'est important. Je pense que c'est bien de l'utiliser. Ça nous permet d'aller beaucoup plus vite et surtout, si des livres manquent, nous pouvons tirer les exercices sur le Net à travers l'ordinateur » (E_NF_17). Pour un autre enseignant : « Non seulement le nombre d'élèves a véritablement augmenté et en plus de cela les connaissances livresques doivent être actualisées. Avec l'ordinateur et l'internet, on peut facilement le faire » (E_F_5). « Les listes des élèves qui dans le temps se faisaient manuellement ne se feront plus qu'avec l'ordinateur. On crée une base de données pour les notes et les bulletins sont facilement traités et imprimés, sans risque d'erreurs » dit, enfin, un autre enseignant (E_NF_17).

La vision positive de l'ordinateur à l'école n'empêche pas les enseignants d'être informés sur les éventuelles difficultés de son intégration pédagogique. Parmi elles, la formation des élèves. « Ce serait un geste salutaire, mais il faudrait initier les élèves. Cela ne sert à rien de dire aux élèves allez-y, faites des recherches. Il va falloir, dès l'école primaire, comme en Europe, leur apprendre à utiliser la machine », nous dit un enseignant (E_NF_12).

Concernant le rapport entre ordinateur et enseignant, 13 de nos participants mettent en évidence l'ordinateur comme outil qui vient appuyer leurs rôles. La machine vient les compléter dans la classe. Pour ces enseignants, l'ordinateur est une machine. Elle n'est pas dotée de la même personnalité que l'enseignant, elle ne peut pas raisonner. Un enseignant souligne l'aspect complémentaire : « Si je suis, par exemple, mon cours théorique, les élèves qui savent manipuler l'internet peuvent aller élargir leurs connaissances » (E_F_3). Autre point de vue :

Souvent, les élèves font des recherches sur des thèmes qui ont été vus en classe. Ils vont chercher des compléments au niveau de l'ordinateur, et parfois, ils vont pousser leur réflexion grâce à l'internet. En plus des connaissances acquises en classe, l'élève va développer sa culture générale (E_F_5).

L'ordinateur n'est pas vu comme un concurrent par les enseignants. C'est un outil qui complète l'enseignement qu'ils donnent.

Les risques de l'ordinateur à l'école

La baisse générale de niveau est l'un des faits mis en avant pour expliquer que l'ordinateur est un outil qui peut entraîner une démotivation chez les élèves. La substitution de la machine à l'homme ne fera qu'aggraver la situation. « Aujourd'hui, avec la baisse de niveau, les élèves ne peuvent même pas assimiler ce que l'enseignant qui est devant eux leur communique. Si cela vient d'une machine, je ne crois pas que cet enseignement puisse bien marcher » (E_NF_11). « L'ordinateur va piétiner le credo de l'enseignant », souligne ce même formateur. Il insiste sur le fait que la machine va empêcher la réflexion chez l'élève. Faire travailler un élève sur un ordinateur, c'est l'empêcher de réfléchir puisque la machine fera le travail pour lui.

La baisse de niveau est vue par les enseignants comme l'élément central défavorisant l'usage de l'ordinateur en classe. Sans niveau, il est impossible de comprendre comment utiliser un ordinateur pour se former. Donc, en définitive, utiliser l'ordinateur en classe, c'est bien, relever le niveau des élèves est la première étape. Un enseignant l'explique :

Comment quelqu'un qui ne comprend pas les outils de base peut chercher à s'améliorer ? L'ordinateur, je suppose c'est chercher une amélioration. Or, ceux-là ont un problème de niveau. Par conséquent, celui qui a ce genre de problème, je le vois mal en train de chercher à s'améliorer (E_NF_16).

Les enseignants qui voient dans l'ordinateur un concurrent sont très peu nombreux. La concurrence ne se situe pas au niveau de la place de l'enseignant, mais plutôt au niveau de la confiance que les élèves

peuvent placer dans la machine à son détriment. Cette opinion, un enseignant la manifeste à travers les propos suivants : « le savoir que l'enseignant a, il [l'élève] peut trouver mieux avec l'ordinateur, avec l'internet ». Cet enseignant est quand même conscient qu'il ne faut pas rester là à attendre. Il poursuit : « c'est comme si l'enseignant était obligé de se mettre à jour sinon il serait dépassé par les événements » (E_F_2).

En somme, bien que conscient du rôle que peut jouer l'ordinateur au sein de l'école, des enseignants ont relevé quelques risques liés à l'introduction de l'ordinateur à l'école.

Émergence des représentations sociales sur les TIC chez les élèves du secondaire

Nous avons conduit des entretiens semi-dirigés avec 50 élèves du secondaire. Ces élèves proviennent de deux lycées de la communauté urbaine de Niamey. Dans le premier, où 25 sujets, toutes séries confondues, ont été choisis pour les entretiens, les élèves sont formés à l'usage de l'informatique à raison de deux heures hebdomadaires. Dans le second lycée, 25 élèves ont été, à titre comparatif, sélectionnés pour les entretiens. Cet établissement ne propose pas de cours d'informatique. Le choix de ces deux groupes n'est pas fortuit. En effet, nous souhaitons savoir si la formation et l'usage des TIC par les élèves peuvent déterminer le contenu des représentations sociales.

Avant d'engager une recherche sur les représentations sociales des TIC chez les élèves, il faut se demander si ces technologies constituent un objet de représentation sociale pour cette population. En somme, nous nous sommes posé les différentes questions permettant d'analyser la configuration dans laquelle les élèves se trouvent vis-à-vis des TIC.

Les caractéristiques de l'objet

Les TIC, à travers l'ordinateur connecté à internet, constituent un objet qui peut revêtir, du point de vue de sa fonctionnalité, des aspects très divers. Matériel informatique, médias, outil de communication, les élèves de Niamey lui prêtent une définition correspondant à

l'utilisation qu'ils en font. Pour certains élèves, ces technologies permettent de « mieux élaborer notre vision intellectuelle » (El_F_10), « faire de la recherche documentaire » (El_NF_5) et les TIC peuvent être utilisées « pour le développement du cadre éducatif » (El_NF_12). Pour d'autres, avec les TIC, « je peux avoir des contacts à travers le monde » (El_F_10). « Appareils permettant d'avoir des informations fiables » (El_NF_15), les TIC sont constituées par la télévision, la radio et l'internet et permettent la formation des hommes de médias.

Les différentes définitions que les élèves ont des TIC confèrent à cet objet un caractère polymorphe, c'est-à-dire qu'il peut apparaître sous plusieurs formes. Ce caractère fait des TIC, un objet de représentation sociale (Moliner, 1996), car c'est un objet que les élèves n'arrivent pas à saisir dans sa globalité mais dont la maîtrise est pour eux un enjeu important puisque « les TIC de notre temps sont très importantes car tout est informatisé et même pour trouver du travail, il faut maîtriser les technologies » (El_NF_5).

Les caractéristiques du groupe

Il s'agit d'élèves de deux écoles de Niamey. Des élèves qui sont inscrits en classe littéraire et scientifique, de la seconde à la terminale. Sur les 50 élèves, 43 fréquentent des lieux (cybercafés, domiciles) où ils ont un accès à l'ordinateur connecté.

Ce groupe se rencontre régulièrement à l'école, mais aussi au cybercafé ou dans d'autres lieux où ils ont l'occasion d'échanger sur des sujets divers, dont les TIC. Soulignons que l'accès des élèves aux outils de communication comme le téléphone portable et les lecteurs de musique tel que les baladeurs MP3 favorisent la fréquentation des cybercafés pour télécharger des sonneries et de la musique. En plus des médias, qui diffusent des informations sur les TIC, le partage d'espace commun favorise la communication sur ces technologies.

Le besoin de la maîtrise des technologies est effectif dans le groupe des élèves. En tant que matière enseignée, ils veulent en connaître le maximum. En tant qu'outil technologique « qui permet de savoir ce qui se passe dans le monde » (El_NF_12), les élèves sont convaincus que, ne pas utiliser ces TIC, c'est être en dehors du processus de

mondialisation, car c'est « l'un des premiers facteurs du progrès de notre monde, aujourd'hui » (El_F_6).

La configuration

L'enjeu, la dynamique sociale et le manque d'orthodoxie constituent les éléments complétant la configuration permettant l'émergence d'une représentation sociale sur les TIC. Dans le cas qui nous intéresse, l'enjeu qui unit les TIC aux élèves n'est pas identitaire. Il est conjoncturel : la maîtrise de l'objet participe à la cohésion du groupe des élèves.

Dans le cadre des études, les élèves sont confrontés aux enseignants qui sont, eux aussi, appelés à utiliser les TIC pour enseigner. Entre les deux groupes, les TIC doivent favoriser l'enseignement et l'apprentissage. Les performances des TIC favorisent des échanges sur la place de l'enseignant en classe. Entre machine et personne intelligente, les élèves expriment des points de vue qui entre dans une dynamique sociale qui réunit élèves, enseignants et TIC, le tout dans un environnement où il n'existe pas un système de contrôle et où les systèmes de pensée ne sont pas régulés par un groupe.

Au terme de cette analyse, nous pouvons conclure que nous avons un groupe d'élèves qui s'organise autour des TIC. Pour ce groupe, maîtriser les technologies, c'est se donner la possibilité d'interagir avec d'autres groupes dont celui des enseignants. Nous pouvons donc dire que les TIC sont un objet de représentation sociale pour les élèves du secondaire de Niamey.

Les contenus des représentations sociales sur les TIC chez les élèves du secondaire

À travers notre recherche, nous voulons vérifier l'hypothèse selon laquelle les élèves du secondaire ont engendré des représentations sociales sur les TIC. Dans les sections qui suivent, nous allons présenter les résultats concernant les contenus des représentations sociales puis, nous allons montrer s'il y a des liens qui existent entre

ces contenus, la formation et l'usage régulier des technologies. (Pour des informations complémentaires, voir Karsenti et Kouawo, 2015).

Les représentations sociales des élèves sur les TIC

Des représentations sociales ont été engendrées autour des TIC. Ces représentations mettent en évidence des connaissances peu précises de ce mot. Pour un élève : « c'est le nouveau média, informatisé, permettant de communiquer » (EL_F_10). Pour un autre, les TIC permettent « la recherche des connaissances pour mieux élaborer notre vision intellectuelle et avoir des contacts à travers le monde » (EL_F_16). Bien qu'affirmant ne pas avoir beaucoup d'information sur le mot, un élève énonce que : « je sais que ça nous permet de savoir ce qui se passe dans le monde entier » (EL_NF_12). Pour un autre : « Ça [les TIC] permet de former des journalistes, des caméramans, des metteurs en scène, des scénaristes etc. » (EL_F_21). Certains élèves arrivent à cerner les mots qui composent l'expression TIC, mais ils n'arrivent pas à avoir une définition précise du mot. « Les TIC, c'est une technologie nouvelle. Elles sont utilisées à la radio, à la télévision » (EL_F_16). Dans la même direction, un élève déclare : « Les TIC sont utilisées pour donner des informations et pour enregistrer des photos » (EL_F_17). On voit émerger, dans les discours, plusieurs fois le mot « médias ». Cela est peut-être lié au mot « communication » contenu dans TIC.

Des élèves voient dans les TIC l'outil le plus performant du siècle. Cette vision se justifie par le fait que : « les TIC sont très importantes car tout est informatisé de nos jours. Même pour trouver du boulot, il faut maîtriser ces technologies » (EL_NF_5). Les TIC sont aussi vues comme un symbole de changement d'époque. Elles permettent de ne pas vivre comme autrefois, comme au temps des grands-parents. On peut y voir le symbole d'une nouvelle génération. Cette conviction est partagée par plusieurs élèves. À ce propos, l'un dit : « les TIC, c'est une nouvelle méthode qui facilite notre travail par rapport à ce qu'ont vécu nos grands-parents » (EL_NF_2). « Je sais qu'on est au 21^e siècle et les technologies nous font avancer à un rythme vertigineux » (EL_NF_20) proclame un autre élève. Enfin, un des élèves qui affirme ne rien

connaître des TIC dit que c'est : « l'un des premiers facteurs du progrès de notre monde d'aujourd'hui » (EL_F_6).

S'agissant de la connaissance sur les usages des TIC, il ressort des propos des élèves qu'avec les TIC, ils peuvent être en « avance » sur les autres qui s'informent simplement par le biais de la télévision. À ce propos, un élève dit : « avec les TIC, c'est une ouverture sur le monde et c'est vaste. Par exemple, les informations qui passent à la télévision, on peut les connaître à l'avance » (EL_F_10).

Les TIC sont aussi perçues comme des technologies pouvant permettre « un rapprochement entre les cultures » (EL_NF_11). Pour ce même élève, à travers internet, il est possible de « confronter notre culture à la culture européenne ». Il conclut en disant « qu'avec internet, on peut voir ce qui se fait dans le monde à partir de l'ordinateur ».

Les aspects liés au partage, au lien avec les autres est mis en évidence dans les propos des élèves. « Internet, c'est pour communiquer, partager nos idées avec les autres, avec l'extérieur » (EL_F_6). Nous avons remarqué le mot extérieur qui revient dans plusieurs propos. Pour les élèves, le lien avec ceux qui ne sont pas du même pays qu'eux ou ceux qui étudient à l'extérieur du pays est important. Le courrier électronique est un outil de relation. « Quant à l'internet, il me permet de rester en contact avec mes connaissances », nous dit cet élève (EL_F_18). Un autre nous dit : « personnellement, j'ai un PC qui me sert à beaucoup de choses. J'écris des textes, et avec l'internet, j'ai pu ouvrir un blog avec lequel je correspond avec des amis » (EL_F_17). Pour cet élève, « Cela [internet] facilite la communication et diminue les déplacements » (EL_NF_11).

Le côté ludique des TIC est un autre aspect mis en évidence dans les propos des élèves. Écouter de la musique, jouer ou regarder des films permet aux élèves de s'évader, de changer d'univers. « Ça [l'ordinateur] me permet d'être dans un autre univers, me débarrasser des problèmes de la vie courante », dit un élève (EL_F_2). « Jouer avec l'ordinateur me permet de m'évader », affirme ce même élève. Un autre élève avance le clavardage comme un moyen d'évasion. L'ordinateur, connecté ou non, est perçu aussi comme un outil qui permet de jouer,

de s'évader et de se distraire. Pour cela, les jeux, le clavardage, et le téléchargement de son sont autant d'usages que les élèves disent faire avec les TIC.

En somme, même si les connaissances sont imprécises sur le mot TIC, plusieurs fonctions sont données à ces technologies. Elles permettent d'évoluer, de savoir ce qui se passe dans le monde, de faire de la recherche, de s'évader et de confronter sa culture à celle des autres.

Représentations sociales sur l'apprentissage avec les TIC

Le thème qui émerge le plus est l'apprentissage favorable avec les TIC. Ce thème ressort dans 90% des cas. L'ordinateur et l'internet sont perçus comme des outils favorisant l'apprentissage. Pour bon nombre d'élèves, on peut apprendre avec l'ordinateur et l'internet et on peut bien apprendre. Un élève déclare que c'est un outil pédagogique. Il le justifie par : « on peut y trouver des commentaires, des films, des vidéos, tout ce qu'on peut trouver dans un livre. C'est donc l'outil le plus performant en termes d'acquis intellectuel et pédagogique » (EL_NF_11).

Pour un élève : « on peut avoir l'avantage sur certains élèves avec l'ordinateur. Il possède des logiciels, des logiciels de mathématique, qui servent beaucoup. Donc, j'apprends, dès la maison, ce que je dois apprendre pour le lendemain » (EL_F_3). L'ordinateur est ici considéré comme pouvant favoriser la compétition et permettre à celui qui l'utilise d'avoir une longueur d'avance sur les autres.

À l'opposé des opinions positives, pour un élève : « on peut apprendre mais pas beaucoup. L'ordinateur nous donne des informations mais pas les explications » (EL_F_11). Les propos d'un autre élève vont dans le même sens. Pour cet élève, l'ordinateur donne des renseignements mais ne peut pas expliquer à l'élève ce qu'il n'a pas compris. Il développe cette idée à travers les propos suivants : « Il [l'ordinateur] nous donne beaucoup de renseignements et de l'autre côté il ne peut pas nous donner des explications sur quelque chose qu'on n'a pas compris » (EL_F_17).

Les TIC sont des outils performants qui favorisent l'apprentissage. Telle est l'une des représentations sociales qui se dégagent dans les discours des élèves sur les TIC à l'école. Cette représentation sociale confirme l'image que les élèves ont sur les usages scolaires des TIC à savoir : l'école de demain sera une école connectée. Même si des opinions négatives sont mises en évidence, ces opinions mettent surtout en relief le fait que les TIC ne peuvent s'utiliser en dehors de l'enseignant.

Concernant les cours à distance et les cours en présentiel, nos résultats montrent une prédominance des cours en présentiel. Cela constitue le second thème bien présent dans les représentations sociales des élèves. Dans 72% des cas, les élèves jugent les cours en présentiel plus sociables, plus chaleureux que les cours en ligne. Pour un élève, en classe : « il n'y a pas seulement l'apprentissage. On apprend plus avec le groupe. Alors que, si c'est à l'internet, tu es seul, tu es à la maison, tu reçois tes cours. Il n'y a pas d'échanges avec les amis » (El_NF_19). Un autre élève insiste sur la présence du professeur en classe, présence rassurante. L'utilisation habituelle de l'ordinateur et de l'internet semble être un frein pour un élève. Pour lui : « Je me demande comment un élève qui ne sait pas bien naviguer, va-t-il apprendre sur le Net ? » (El_NF_13).

Les élèves qui jugent les cours en ligne plus intéressants que les cours en classe avancent des arguments liés à l'affectif et aux performances des machines. Dans le cas de l'affectif, un élève dit : « Sur internet, c'est amusant, c'est technique, c'est mieux qu'en classe. En classe, on est gêné pour poser une question. Mais seul devant son ordinateur, on peut le faire tranquillement et c'est confidentiel » (El_NF_19). Cette gêne de poser des questions en classe est revenue plusieurs fois comme élément favorisant internet. Nous avons relevé ces propos chez un élève : « Internet est intéressant, car c'est intime, on n'a pas honte devant un écran » (El_NF_9).

Les représentations des élèves sur les modalités de prise des cours montrent qu'ils ne sont pas encore prêts à laisser la classe traditionnelle pour une classe exclusivement connectée. Oui pour les TIC en classe, mais pas en l'absence des enseignants et pas totalement à distance.

La place de l'enseignant dans un monde où les technologies sont présentes est un enjeu important. Les élèves ont produit des représentations sociales à ce propos. Dans 64% des cas, les élèves ont exprimé des opinions défavorables à l'idée de l'ordinateur pouvant remplacer l'enseignant dans la salle de classe. Pour une majorité d'élèves, la machine ne peut pas remplacer l'homme, car l'ordinateur n'a pas les capacités d'un être humain, c'est un robot. Un élève dit : « Il ne peut pas remplacer le professeur, car l'ordinateur est une machine intelligente et bête à la fois alors que le professeur, lui est conscient et ne peut dire que du vrai » (EL_F_21). Les relations humaines sont aussi mises en avant dans le rapport entre enseignant et ordinateur. Les élèves déclarent qu'ils sont mis en confiance par l'enseignant qui sait les écouter, les reconforter. Pas la machine. Un élève dit à ce propos : « L'enseignant, il est là. Vous le voyez et on peut lui poser toutes sortes de questions » (EL_F_19). Un autre dit : « L'enseignant, lui, il est là à notre disposition, il nous donne des renseignements et nous explique pourquoi cela » (EL_NF_11).

Malgré le fait que les écoles ne sont pas toutes informatisées, malgré le fait que les élèves sont convaincus que l'école de demain sera connectée, ils ont développé des représentations sociales favorables à la place de l'enseignant en classe. L'ordinateur ne peut que compléter l'enseignant, pas le remplacer.

Influence de la formation des élèves aux TIC sur les représentations sociales

La seconde hypothèse spécifique que notre étude doit vérifier est la suivante : La formation au TIC a une influence sur le contenu des représentations sociales. Le test d'hypothèse du Khi carré va nous permettre de vérifier les liens qui existent entre représentations sociales, formation aux TIC et usages réguliers ou non des technologies.

Selon nos statistiques, 55% des élèves ont reçu une formation à l'informatique : 50% venant de l'établissement expérimental et 5% de l'école témoin. Ces derniers se sont formés par leurs propres moyens.

La Figure 1 met en évidence des différences entre les représentations sociales de la connaissance des TIC chez les élèves

formés et ceux qui n'ont pas reçu une formation à l'informatique à l'école. Nous constatons que les élèves non formés sont plus nombreux (68%) à avoir une représentation sociale satisfaisante sur la connaissance du mot TIC.

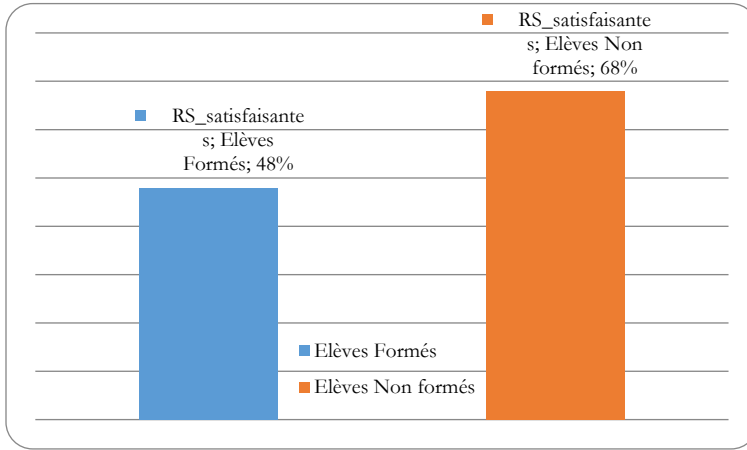


Figure 1. Fréquence des représentations sociales relatives aux connaissances des TIC chez des élèves formés et non formés

Pour vérifier si un lien existe entre formation aux TIC et représentations sociales, nous avons utilisé le test d'hypothèse du Khi-carré.

Tableau 1. Tableau croisé représentations sociales des connaissances relatives aux TIC et formation des élèves

Représentations sociales des connaissances relatives aux TIC		Elèves formés	Elèves non formés	Total
Satisfaisantes	Effectif	12	17	29
	Effectif théorique	14.5	14.5	29
Non satisfaisantes	Effectif	13	8	21
	Effectif théorique	10.5	10.5	21
Total	Effectif	25	25	50
	Effectif théorique	25	25	50

Comme démontré dans le Tableau 1, il n'y a pas de relation entre les variables *Formation des élèves* et *Représentations sociales des connaissances relatives aux TIC*. Cela traduit le fait que la formation n'influence pas l'émergence des représentations sociales :

$$\chi^2 (1, N = 50) = 2.053, p = .125$$

Conclusion

L'objectif général de notre recherche était de connaître les représentations sociales que les enseignants et les élèves ont de l'ordinateur et de l'internet et leurs importances dans une stratégie d'intégration dans le secondaire. Cinq objectifs spécifiques ont guidé nos recherches. À travers le premier objectif, il s'agissait de savoir si les conditions sont réunies pour voir l'émergence des représentations sociales des enseignants sur l'ordinateur. En second lieu, nous avons voulu connaître le contenu des représentations sociales des enseignants sur l'ordinateur. Le troisième objectif spécifique était celui d'identifier les représentations sociales que les élèves ont des TIC. Ensuite, nous avons voulu comprendre si le contenu des représentations sociales des TIC chez les élèves dépend de la formation aux TIC et leurs usages réguliers. Enfin, le dernier objectif spécifique était de construire et valider un questionnaire pour mesurer les attitudes des élèves vis-à-vis de l'ordinateur et de l'internet.

Les résultats de notre étude montrent des dispositions favorables à l'intégration des TIC dans le système scolaire nigérien (pour de plus amples informations, voir Kouawo, 2011). En effet, les représentations sociales que les enseignants ont développées à l'endroit de l'ordinateur prouvent que cet outil est intégré dans leurs univers social. Cela peut avoir pour conséquence d'éviter les résistances que des auteurs tels que Pouts-Lajus et Riché-Magnier (1998), Peraya et Jaccaz (2004), et Karsenti et Larose (2005) ont mis en évidence lors de l'introduction de nouvelles pratiques pédagogiques se basant sur les TIC. Concernant les élèves, nos résultats montrent que, dans le cadre de l'apprentissage, les représentations sociales des élèves favorisent l'utilisation de l'ordinateur et de l'internet. Les attentes sont grandes vis-à-vis de ces technologies à l'école. Des stratégies doivent donc être mises en place

pour équiper les écoles, et mettre en place des programmes de formation qui vont s'appuyer les TIC. Ces stratégies ne doivent pas forcément se focaliser sur l'apprentissage de l'ordinateur mais sur l'apprentissage avec l'ordinateur. Et, pour ne pas avancer au large sans repère, le questionnaire d'attitudes que nous avons élaboré permettra d'avoir des informations sur l'usage, l'apprentissage et l'enseignement avec les TIC.

Le recours à une méthodologie mixte nous a permis d'explorer les différentes facettes des représentations sociales des TIC. Mais, ces choix méthodologiques ne permettent pas une généralisation de nos recherches. Nous pouvons considérer l'ensemble de cette recherche comme le point de départ de plusieurs études à venir.

Références

- Bonardi, C. et Roussiau, N. (1999). *Les représentations sociales*. Paris : Dunod.
- Carugati, F. et Tomasetto, C. (2002). Le corps enseignant face aux technologies de l'information et de la communication : un défi incontournable. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 305-324. <http://dx.doi.org/10.7202/007356ar>
- 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 : République du Niger, Cabinet du premier ministre.
- Jodelet, D. (1989). Les représentations sociales : un domaine en expansion. Dans *Les représentations sociales*. Paris : Presses universitaires de France.
- Karsenti, T. (dir.). (2009). *Intégration pédagogique des TIC : stratégies d'action et pistes de réflexion*. Ottawa : CRDI. www.rocare.org/guide-tic
- Karsenti, T. et Kouawo, C. A. A. (2015). Social representations and uses of technologies of African high-school students. *Africa Education Review*, 12(2), 294-308. <https://doi.org/10.1080/18146627.2015.1108009>

- Karsenti, T. et Larose, F. (2005). *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant : recherches et pratiques*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Karsenti, T. et Tchaméni-Ngamo, S. (2009). Qu'est-ce que l'intégration pédagogique des TIC ? Dans T. Karsenti (dir.), *Intégration pédagogique des TIC : stratégies d'action et pistes de réflexion* (p. 57-75). Ottawa : CRDI. www.rocare.org/guide-tic
- Kouawo, C. A. A. (2011). *Que pensent les enseignants et les élèves du secondaire des TIC? Une étude des représentations sociales au Niger*. Thèse de doctorat, Université de Montréal, Canada. <http://hdl.handle.net/1866/5410>
- Moliner, P. (1996). *Images et représentations sociales : de la théorie des représentations à l'étude des images sociales*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble.
- Moliner, P. (dir.). (2001). *La dynamique des représentations sociales : pourquoi et comment les représentations se transforment-elles ?* Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble.
- Moliner, P., Rateau, P. et Cohen-Scali, V. (2002). *Les représentations sociales : pratique des études de terrain*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- Moscovici, S. (1976). *La psychanalyse, son image et son public* (2^e éd.). Paris : Presses universitaires de France.
- Peraya, D. et Jaccaz, B. (2004). *Analyser, soutenir et piloter l'innovation : un modèle "ASPI"*. http://tecfa.unige.ch/tecfa/maltt/comel2/compiegne_def.pdf
- Pouts-Lajus, S. et Riché-Magnier, M. (1998). *L'école à l'heure d'internet : les enjeux du multimédia dans l'éducation*. Paris : Nathan.
- Programme des Nations Unies pour le développement [PNUD]. (2015). *Rapport sur le développement humain*. New York : PNUD.
- Radio France International [RFI] (2009). *Afrique : y'a-t-il un ordinateur dans la classe ?* Consulté le 12 août 2018, <http://atelier.rfi.fr/forum/topics/afrique-yatil-un-ordinateur>
- Tiemtoré, W. Z. (2008). *Technologies de l'information et de la communication, éducation et post-développement en Afrique*. Paris : Harmattan.

L'appropriation pédagogique des technologies : un processus socioculturel^{1 2}

Kathryn Toure

*Il importe de découvrir l'Afrique
« en gestation dans un monde en mouvement ».*
(Ela, 2006, p. 257)

Résumé

Fonlon (2010) décrit la culture comme la transformation continue de soi et de son environnement. Au 21^e siècle, le renouvellement continu de la culture scolaire ne se fera pas en dehors de la société en générale, ni de la société du savoir et des technologies de l'information et de la communication (TIC) sur lesquelles elle repose et qui sont de plus en plus utilisées dans les écoles.

Ce chapitre cherche à comprendre comment et pourquoi des enseignants de l'école fondamentale et secondaire au Mali s'approprient les technologies pour l'enseignement et l'apprentissage et, selon eux, les changements qui apparaissent lors du processus. Nous considérons les TIC comme des innovations culturelles mobilisées dans des contextes historiques, socioculturels et pédagogiques spécifiques.

Des entretiens avec 23 enseignants et deux administrateurs actifs dans le secteur de l'éducation au Mali révèlent comment les TIC deviennent partie prenante des enseignants et comment ils les utilisent pour atteindre des objectifs pédagogiques, ce

¹ Référence pour ce chapitre :

Toure, K. (2020). L'appropriation pédagogique des technologies : un processus socioculturel. Dans T. Karsenti, K. Toure, M. Lepage et S. A. Attenoukon, *Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion* (p. 43-77). Bamenda : Langaa.

² Reconnaissances au Professeur Denis Dougnon (que son âme reste en paix), au Professeur Mohamed Maïga, Ministère de l'Éducation au Mali, et au Dr Nadine Sanoh, qui m'ont soutenu tout au long du processus de recherche et à la Professeure Michele Foster, Université de Louisville, pour son intérêt, pour ses étudiant(e)s, à la méthodologie qualitative employée. Merci aux personnes qui ont effectué la relecture de ce chapitre, i.e. Dr. Diakalia Sanogo et Professeur Michel Lepage. Merci à Dramane Darave pour l'appui avec les Figures.

qui amène des transformations à de multiples niveaux – de la personne et la salle de classe à l'école et la communauté.

L'enracinement des TIC à l'école passe en partie par les conversations qu'entretiennent les enseignants avec les multiples acteurs, y compris les parents. En fait, les enseignants servent d'intermédiaires, ou de travailleurs culturels, entre les innovations et la société, et n'agissent pas simplement à leur gré. L'appropriation pédagogique des TIC représente une rupture – un espace rempli des tensions prometteuses et menaçantes, de questionnements et de remises en cause – et la possibilité de nouvelles relations avec les connaissances et avec les autres.

Les conceptualisations et les schémas proposés ici peuvent servir à étudier l'appropriation pédagogique non seulement de l'ordinateur et d'internet mais aussi du téléphone mobile, de l'intelligence artificielle, et d'autres technologies.

Mots-clés : appropriation pédagogique des TIC, TIC et éducation, technologies éducatives, études culturelles, enseignement socioconstructiviste, Afrique de l'Ouest, Mali

Pedagogical appropriation of technologies: A sociocultural process

Abstract

Fonlon (2010) describes culture as the continual transformation of self and one's environment. In the 21st century, the continuous renewal of school culture will not occur outside of society in general, nor of the knowledge society and the information and communication technologies (ICT) on which it relies and which are increasingly used in schools.

This chapter seeks to understand how and why teachers in Mali appropriate technologies for teaching and learning and, in their view, the changes that occur in the process. We consider ICT as cultural innovations mobilized in specific historical, sociocultural and pedagogical contexts. Interviews with 23 teachers and two administrators of the education sector in Mali reveal how ICT becomes part and parcel of teachers and how they use them to achieve learning objectives, leading to transformations at multiple levels – from the person and the classroom to the school and the community.

Conversations the teachers have with multiple actors about technology in education influence the way ICT takes root in the schools. In fact, teachers serve as intermediaries, or cultural workers, between innovations and society, forging, with others, pathways toward the future. The pedagogical appropriation of ICT represents a break with routine. It is a space filled with promising and threatening tensions and the possibility, or not, of reworked relationships with knowledge and with others.

The concepts and schemas proposed in this chapter can be useful in studying the pedagogical appropriation of computers and internet but also of mobile phones, artificial intelligence, and other technologies.

Keywords: educational technologies, information and communication technologies (ICT), pedagogical appropriation of ICT, cultural studies, social constructivist teaching and learning, technology in education, Mali, West Africa

Introduction

Selon l'Union africaine (2014, p. 18), il y a la nécessité « impérieuse que l'école soit intégrée à la communauté » et que les cultures africaines soient intégrées « dans les curriculums d'enseignement et dans les manières d'enseigner », avec l'implication des enseignants. Les chercheurs aussi (Assié-Lumumba, 2016; Maclure, 1997; Obanya et Toure, 2003; Tchombe, 2016) et la politique éducative malienne (République du Mali, 2003) appellent à l'intégration des valeurs sociétales dans les programmes et dans les approches pédagogiques, en partie par la participation des enseignants dans les réformes éducatives. Cette focalisation sur les valeurs africaines fait partie de la reprise de la responsabilité et de l'initiative pour le développement éducatif et culturel, et d'une renaissance africaine de plusieurs siècles (wa Thiong'o, 2009).

Ki-Zerbo (2010a) comprend la culture comme la force créative d'un peuple. Fonlon (2010) la décrit comme la transformation continue de soi et de son environnement, qui se fait à travers l'observation, la réflexion, l'expérimentation, et l'effort soutenu, mais aussi une certaine liberté. Le renouvellement de la culture scolaire doit se faire « dans le contexte des possibilités et des exigences locales » (SAC, 1965, p. 8) et, en ce 21^e siècle, ne se fera pas en dehors du contexte de la société du savoir et les technologies de l'information et de la communication (TIC) sur lesquelles elle repose et qui sont de plus en plus utilisées dans les écoles d'Afrique de l'Ouest (Cissé et Maïga, 2006; Karsenti, Collin et Harper-Merrett, 2012; Mikre, 2011). Les technologies sont des « moyens efficaces pour faire connaître et promouvoir les cultures africaines à travers le monde » (Union africaine, 2014, p. 18).

Que pensent les éducateurs ouest-africains de la pertinence de l'utilisation des technologies dans l'éducation ? Comment négocient-ils l'introduction des ordinateurs et d'internet dans la vie quotidienne et dans l'enseignement et l'apprentissage ? Quels changements semblent se produire quand ils le font ?

Ce chapitre cherche à comprendre comment et pourquoi des enseignants du primaire et du secondaire en Afrique de l'Ouest, au Mali

en particulier, s'approprient les technologies pour l'enseignement et l'apprentissage et, selon eux, les changements qui apparaissent lors du processus. Nous prétendons, en premier lieu, que l'appropriation pédagogique des TIC introduit à l'école et dans la communauté une rupture (Horton et Freire, 1990), une possibilité de faire évoluer la façon d'enseigner, d'apprendre, et d'organiser la vie scolaire. En deuxième lieu, nous démontrons que l'appropriation pédagogique des TIC, dans le contexte de l'étude, est un processus de changement culturel caractérisé par des tensions, des expérimentations et des conversations mené conjointement par les enseignants, les administrateurs, les apprenants, les parents, et la communauté en général.

Concepts

Afin de comprendre l'utilisation des TIC dans l'enseignement et l'apprentissage par les éducateurs ouest-africains, nous avons mobilisé les concepts de l'appropriation et du socioconstructivisme.

Appropriation

Lorsque les éducateurs s'approprient les TIC à des fins pédagogiques, ils investissent leurs croyances et leurs valeurs dans le processus. Ils façonnent les TIC et sont façonnés par elles. L'appropriation n'est pas la maîtrise (Lund, 2009) d'une nouvelle technologie. L'appropriation est l'enracinement, à travers un processus actif, sélectif, créatif et organique de la nouveauté en soi et dans le milieu culturel (Bakhtin, 1981; Fonlon, 2010; Hountondji, 2002; Toure, 2009). Lors de son appropriation, la technologie est mobilisée de façon stratégique et mise au service des objectifs bien contextualisés, souvent à l'encontre du *statu quo* (Jouët, 2000; Hountondji, 2002; Michiels et Crowder, 2001).

Le concept d'appropriation a été utilisé dans la recherche en sciences sociales pour comprendre comment les gens et les organisations interagissent avec les nouvelles technologies (Jouët, 2000; Lohento, 2004; Olsson, 2006; Phillippi et Peña, 2010; Surman et Reilly, 2003). En Europe et en Amérique du Nord, il a été utilisé pour

comprendre comment les enseignants intègrent les TIC dans l'enseignement et l'apprentissage (Laffey, 2004; Lund, 2009). En Afrique, il a été utilisé pour étudier comment les Africains empruntent diverses traditions pour proposer de nouvelles options culturelles (Nyamnjoh, Durham et Fokwang, 2002; van Binsbergen, 2004), c'est-à-dire, en domestiquant les téléphones mobiles (Smith, 2018).

Cependant, le concept de l'appropriation a été peu utilisé dans le cadre des systèmes éducatifs africains. Cette recherche offre ainsi une perspective unique pour comprendre l'intégration des technologies dans l'enseignement en ce 21^e siècle et les processus d'apprentissage dans les écoles et les universités en Afrique (pour ce dernier point, voir Toure, Karsenti, Lepage et Gervais, 2014).

Socioconstructivisme

Le constructivisme, en tant que théorie de la connaissance, maintient que les individus construisent de nouvelles connaissances par rapport à leurs connaissances antérieures plutôt que de simplement acquérir des connaissances transmises par une figure d'autorité. Le socioconstructivisme met l'accent sur la nature sociale de ce processus de construction du savoir, qui se déroule dans des contextes culturels et des communautés spécifiques. Les gens apprennent donc par rapport aux connaissances préalables, en interaction les uns avec les autres et avec la culture. Aussi, l'orientation améliore l'apprentissage (Vygotsky, 1978), ce qui justifie la profession enseignante et l'organisation d'activités de collaboration pour stimuler l'apprentissage par les individus et les groupes.

L'apprentissage socioconstructiviste est caractérisé par une méthode d'enquête plutôt que par la vérification pure. L'apprenant est actif : il doit s'exercer et s'appliquer (Fonlon, 2010) à travers nombreuses activités telles que l'observation, le questionnement, la discussion, le travail en groupes, les prédictions et l'expérimentation (Bruner, 1996). Les apprenants apprennent dans l'action et ils sont soutenus dans le processus. Ils apprennent les faits mais aussi comment interpréter le monde par rapport à leurs croyances et expériences. L'enseignant est un guide, un facilitateur (Obanya, 2014),

un promoteur de la compréhension qui cherche à « compléter plutôt qu'à dominer » la réflexion des élèves (Windschitl, 2010, p. 140, notre traduction). Cossa (2018) maintient que l'éducation qui encourage la pose de bonnes questions est nécessaire en Afrique « pour comprendre notre condition et but » (p. 195, notre traduction).

Il existe différentes manières de connaître le monde, et une approche socioconstructiviste reconnaîtrait et apprécierait les diverses manières dont les apprenants saisissent les nouveaux concepts et en développent la compréhension. Le processus d'apprentissage est médiatisé par la communauté et la culture (Bruner, 1996; Kanselaar, 2002). Des auteurs tels que Newhouse (2002) soutiennent que l'utilisation des TIC peut aider à soutenir un apprentissage socioconstructiviste centré sur les apprenants, au sein des communautés auxquelles ils appartiennent.

Valeur de l'approche conceptuelle

Cette assise conceptuelle, construite sur le concept de l'appropriation et les théories du socioconstructivisme, laisse l'espace pour l'ingéniosité humaine qui affronte les complexités et les contradictions de la vie et la non-linéarité de l'adaptation constante au nouveau, afin de répondre aux défis, besoins et aspirations contextualisés. Plutôt que de considérer les TIC comme des outils technologiques, nous les considérons comme des innovations culturelles mobilisées dans des contextes historiques, socioculturels et pédagogiques spécifiques.

Méthodologie

L'étude de l'appropriation des TIC n'est pas l'étude des utilisateurs et des produits ou des outils culturels mais des pratiques sociales (Jouët, 2000). Pour comprendre comment et pourquoi les enseignants se sont approprié les TIC pour apprendre et enseigner ainsi que les changements qui surviennent, selon eux, nous avons utilisé une méthodologie de recherche qualitative (Bernard, 2006; Karsenti et Savoie-Zajc, 2011; Wertz et al., 2011). Une approche interprétative, « qui s'intéresse aux personnes et à la manière dont elles pensent et

forment des idées sur le monde» (Thomas, 2013, p. 108, notre traduction), nous a permis une compréhension contextualisée des pratiques éducatives et sociales.

Participants à l'étude et quelques statistiques sur le nombre d'écoles au Mali

Au total, 25 personnes résidant à Bamako au Mali ont participé à l'étude : 23 enseignants du primaire et du secondaire et 2 administrateurs. Ces personnes étaient connues par leurs pairs comme utilisateurs ou promoteurs des TIC dans l'enseignement. Nous avons entendu parler d'elles par l'intermédiaire de collègues du secteur de l'éducation. Le Tableau 1 indique le nombre de personnes interviewées.

Tableau 1. Nombre d'éducateurs et d'administrateurs interviewés

Profession dans le système éducatif	Nombre interviewé
Éducateur	23
• Enseignant fondamental (années 1-9)	19
• Enseignant secondaire (années 10-12)	4
Administrateur	2
Nombre total de personnes interviewées	25

En ce qui concerne les deux administrateurs, l'un était chargé de superviser les conseillers pédagogiques couvrant 300 écoles publiques et privées, et l'autre travaillait au Ministère de la communication et des nouvelles technologies de l'information.

Le Tableau 2 indique le nombre d'enseignants par niveau : 19 au fondamental (années 1 à 9) et 4 au secondaire (années 10 à 12). Ensemble, ces 23 maîtres enseignent tous les sujets, des sciences naturelles et sociales aux humanités.

Tableau 2. Niveau et sujets des enseignants

Niveau d'enseignement	Enseignement fondamental			Lycée	Nombre total d'enseignants
	1 ^{er} cycle années 1 à 6	2 ^e cycle années 7 à 9	1 ^{er} et 2 ^e cycles	Années 10 à 12	
Nombre d'enseignants	6	6	7	4	23
Sujets enseignés	Tous les sujets (sauf l'anglais, l'éducation physique, l'informatique, etc.)	- éducation morale et civique - histoire / géographie - math - etc.	- anglais - espagnol - animation culturelle - moniteur, laboratoire multimédia - etc.	- économie - géographie - histoire - langues - littérature - sciences naturelles	

Les enseignants viennent de Bamako, Gao, Koulikoro, Mopti, Ségou et Sikasso (voir la carte du Mali dans la Figure 1). Ils ont entre 25 et 52 ans. Parmi eux, 13% sont des femmes et 87% des hommes. La majorité avait obtenu une maîtrise et seulement un quart avait reçu une formation initiale en pédagogie. Chacun avait entre 5 et 18 ans d'expérience dans l'enseignement, 10 ans étant la moyenne. Ils travaillaient dans leur école actuelle depuis 1 à 16 années, 6 ou 7 années étant la moyenne. Ils avaient 4 à 9 cours à préparer chaque semaine, enseignaient environ 20 heures par semaine dans des classes de 30 à 45 étudiants.

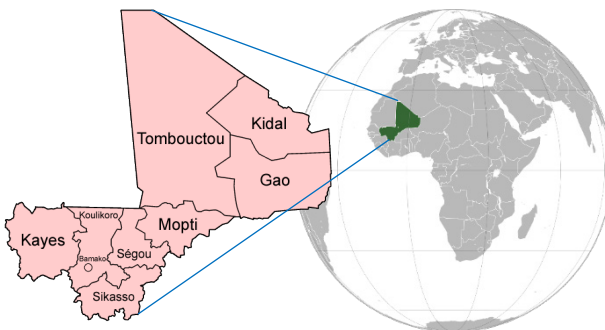


Figure 1. Carte du Mali montrant les régions administratives du pays³

³ La capitale, Bamako, est administrée à part, comme son propre district, et les nouvelles régions de Taoudénit (partie de la région de Tombouctou auparavant) et

Bien qu'il n'y ait pas eu de tentative pour s'assurer que les participants étaient représentatifs de l'ensemble des enseignants au Mali, il existe certaines similitudes entre les deux groupes. Par exemple, au niveau national, comme chez les participants à l'étude, la plupart des enseignants du fondamental (81%) sont des enseignants contractuels⁴ et la plupart sont des hommes (76%). La charge d'enseignement des participants est similaire à celle des enseignants au niveau national, bien que le ratio élèves / enseignant (officiellement de 49 élèves pour un enseignant du premier cycle de l'enseignement fondamental) soit légèrement inférieur parmi les participants, et aucun des participants avaient des classes très importantes de 100 étudiants, une situation qui peut se produire dans le contexte malien.

Il existe au Mali environ 223 lycées, dont seulement 20% sont publics. Près de la moitié des 13 620 écoles fondamentales sont publiques; en plus, surtout en milieu rural, il y a des écoles communautaires (22% du total) et des madrasas ou écoles coraniques (17% du total); les écoles fondamentales privées (12% du total) se situent surtout en zones urbaines. Dans la capitale, les écoles privées sont plus nombreuses que les écoles publiques. (Pour ces deux paragraphes, voir République du Mali, 2011).⁵

Les maîtres qui ont participé à l'étude enseignent à Bamako, la capitale, qui a une population de 2.5 millions de personnes, sur un total de 18.5 millions d'habitants dans le pays. Ils appartiennent à six écoles dans différents quartiers et communes (communes 1, 2, 5 et 6 sur les six de la ville), sur les deux rives du fleuve Niger. Les six écoles (et leurs quartiers) sont Yéna Issa (Bacodjikoroni), Kalanso et Kodonso

de Ménaka (partie de la région de Gao auparavant) ne sont pas montrées ici.

Sources pour les cartes :

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mali_regions_named.png et

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mali_\(orthographic_projection\).svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mali_(orthographic_projection).svg)

⁴ embauchés sur la base d'un contrat renouvelable

⁵ Malheureusement, à cause de la violence armée, presque 900 écoles ont été fermées au Mali, surtout dans la région du Mopti, au centre du pays. Voir « Mali : plus de 150.000 élèves privés d'école dans la région de Mopti » (avril 2019),

<https://news.un.org/fr/story/2019/04/1042001>

(Djélibougou), Groupe scolaire Mamadou Konaté (Niaréla), Complexe scolaire Mali Univers (Faladié) et Lycée Cheikh Anta Diop (Sogoniko). Voir Toure (2016, p. 73-76) pour de plus amples informations sur les écoles.

Un des établissements date des années 1930 alors que la plupart sont nés dans les années 1990. Les écoles sont diverses, même si une seule est publique. Elles desservent des élèves de divers milieux familiaux. Certaines écoles privées ont des frais annuels relativement abordables, tandis que d'autres seraient considérées comme coûteuses par rapport au niveau de revenu annuel à Bamako. L'inscription varie de quelques centaines à 2000 élèves. Certaines sont des écoles fondamentales ou des lycées, tandis que d'autres sont des groupes scolaires incluant des classes du fondamental et du secondaire et même des classes préscolaires.

Certaines écoles ont des bibliothèques et d'autres non. Quelques-unes ont des laboratoires informatiques alors que d'autres n'ont pas d'ordinateurs à l'école. Certains offrent aux enseignants des possibilités d'apprendre les TIC, alors que d'autres n'en offrent pas. Le niveau d'intérêt de la direction de l'école pour les TIC variait : de très intéressée et favorable aux questions technologiques et pédagogiques à ignorant les potentialités pédagogiques des TIC. Toutes les écoles suivent le programme malien et une seule offre le programme français en plus. Cependant, aucune des écoles ne propose un enseignement dans les langues locales dans les premières années de l'école fondamentale, comme le préconise la réforme de l'éducation.

Collecte et analyse des données

Une méthodologie qualitative a été employée afin de connaître le sens que donnent les éducateurs à leur réalité et leurs expériences (Savoie-Zajc, 2011; Thomas, 2013). Un guide d'entretien semi-structuré a été utilisé lors des entretiens individuels approfondis (45 à 90 minutes chacun) et des discussions de groupe avec des participants à l'étude. Nous avons questionné les enseignants sur le comment et le pourquoi de leur utilisation des technologies pour enseigner et apprendre et les changements qui surviennent, selon eux, lors du

processus (pour le guide : Toure, 2015, p. 208-210). Nous avons questionné les deux administrateurs sur l'appropriation pédagogique des TIC par les enseignants, mais aussi plus généralement dans le système scolaire. Les entretiens ont été enregistrés et transcrits; les transcriptions ont été archivées de façon anonyme.

À travers la description dense ou *thick description* (Geertz, 1973), un récit avec les sous-titres et l'interprétation a été développé pour chaque participant à l'étude, ou, dans deux cas, pour un groupe de participants, pour un total de 15 récits (disponibles dans Toure, Cissé et Cherrier-Daffé, 2016) pour les 25 participants. La préparation des récits a nécessité la relecture de l'ensemble des entretiens à plusieurs reprises, permettant, à chaque fois, de poser de nouvelles questions et poussant la réflexion. « L'analyse est un processus créatif d'organisation des données qui permet les schémas de sens à émerger » (Wertz et al., 2011, p. 227, notre traduction). Chaque récit a été envoyé, chaque fois que cela était possible, au(x) participant(e)(s) avec une invitation à y introduire des corrections et des perspectives additionnelles ou simplement pour partager des réactions. Nous avons reçu quelques précisions et des réactions telles que : « J'ai lu la pièce jointe; je me sens tellement bien avec ça ».

Ensuite, nous avons repéré les thèmes majeurs (avec le logiciel QDA Miner à l'appui) dans les récits afin de répondre aux questions de recherche et préparer les tableaux qui suivent. Voir Toure (2016, chapitre 3) pour de plus amples informations sur la méthodologie, ses forces et limites ainsi que sur la chronologie du processus de recherche.

Limites

Bien entendu, les 25 participants à l'étude ne représentent pas la totalité des enseignants et administrateurs de l'école fondamentale et secondaire au Mali. Les personnes choisies pour participer à l'étude étaient plutôt des fans des TIC. Les résultats ne peuvent donc pas se généraliser à l'ensemble des enseignants. Néanmoins, parmi les 25 participants, nous avons perçu différents degrés d'enthousiasme envers les TIC et même certaines réserves. Il est probable que les personnes interviewées, qui sont idéalistes et pragmatiques en ce qui

concerne l'évolution de la culture scolaire, ne sont pas totalement différentes d'autres enseignants et administrateurs, dans des contextes similaires, animés de désirs semblables de changement et agissant de pareilles manières.

Résultats et discussion

Nous avons essayé, dans un premier temps, de comprendre comment et pourquoi les enseignants interviewés s'approprient les technologies de l'information et de la communication (TIC) pour l'enseignement et l'apprentissage, et, selon eux, avec quels effets. Nous couvrons ici cette préoccupation tripartite (dans les sous-sections a., b., et c.). Lors des interviews avec les enseignants, plusieurs faisaient référence aux conversations qu'ils entretenaient avec de multiples acteurs sociaux à propos de TIC. Puis, nous portons ensuite attention (dans la section d.) vers ces conversations et leur importance.

Enfin (dans la section e.), nous passons en revue différents niveaux (de l'individu à l'école et la société) où l'appropriation pédagogique des TIC semble apporter des renouvellements. Le schéma d'analyse proposé peut servir pour des recherches futures.

Afin de protéger les identités des personnes interviewées, nous avons utilisé des pseudonymes en partageant les résultats de recherche.

a. Les technologies deviennent partie prenante de la personne et de la vie quotidienne

Les entretiens ont démontré comment les technologies deviennent partie prenante des enseignants, comme décrit par Verenikina (2010) : « Les technologies s'intègrent ou s'immiscent dans les activités et pratiques quotidiennes » (p. 5, notre traduction).

Les enseignants ont découvert les technologies grâce à une connaissance ou un cours, ou à travers la fréquentation d'un cybercafé ou d'une salle informatique. Cette découverte est le résultat d'une motivation intrinsèque ou d'un encouragement par la hiérarchie scolaire. Éventuellement, les technologies intègrent la vie quotidienne, la personnalité même, et la profession de l'enseignant :

La technologie est carrément liée à ma personne maintenant. (Hamidou).

C'est le quotidien. Je travaille avec l'ordinateur pour des recherches et à tout moment. (Abdul).

L'outil informatique est indispensable dans l'enseignement. (Fatoumata).

Les TIC étaient étranges mais sont devenues intimes. C'est comme le portable, c'est entré dans nos habitudes, et on ne peut plus s'en défaire. De moins zéro en informatique, maintenant je forme aux TIC. (Jeremiah, qui s'est converti d'enseignant à gestionnaire de laboratoire informatique d'une école).

b. Les enseignants utilisent les TIC pour des but et objectifs pédagogiques

Après la découverte des technologies, les enseignants interviewés continuent à expérimenter les TIC et à les adapter à leurs besoins. Ils intègrent les technologies dans les activités d'apprentissages selon leurs buts et objectifs pédagogiques. Nous partageons quelques exemples illustratifs, regroupés autour de quatre types d'activités, dans le Tableau 3.

Tableau 3. Les TIC employées pour les but et objectifs pédagogiques

Enseignant	But et/ou objectif pédagogique	Activité d'apprentissage avec le TIC
Elèves utilisant les TIC pour interagir avec d'autres – afin d'apprécier la culture et apprendre à parler les langues étrangères		
Hamidou	S'assurer que les élèves puissent parler et pas seulement écrire l'anglais	Relations de partage et d'apprentissage, via internet, avec des élèves dans plusieurs pays
Nafi	Aider les élèves du primaire à se découvrir à travers les rencontres	Partager sur la vie au Mali avec des élèves dans d'autres pays
Abdul	Ouvrir l'école au dialogue	Actualiser régulièrement et de façon collaborative le site web de l'école
Elèves utilisant les TIC pour chercher de l'information sur le Web – afin d'apprendre à apprendre tout au long de la vie et à approfondir les discussions en classe		
Dramane	Faciliter la participation active de l'élève dans l'étude de l'économie	Chercher sur le Web et présenter en classe des exemples récents qui illustrent divers concepts de l'économie
Alassane	Préparer les élèves pour l'université; actualiser les cours qui peuvent « dater des années de l'Indépendance »	Dans des petits groupes, conduire des recherches sur le Web sur des thèmes tels que l'aide au Mali, le code de famille malien, la géographie de la Russie, du Japon ou des Amériques; l'enseignant

Enseignant	But et/ou objectif pédagogique	Activité d'apprentissage avec le TIC
		évalue le contenu des présentations et l'interaction en groupe et avec internet
Lassana	Nourrir une compréhension et une appréciation de la littérature africaine	Naviguer sur le Web pour apprendre sur la romancière sénégalaise Mariama Bâ et contribuer aux discussions en classe avant de lire son travail
Xavier	Préparer les élèves pour le leadership	Discuter, dans la salle de classe et la cour de l'école, les discours téléchargés du Web de Mandela, Obama, etc.
Elèves et enseignants utilisant les TIC pour synthétiser et partager des connaissances – afin d'africaniser le curriculum		
Ibrahima	Comblent les lacunes dans le cours de géographie locale, 5 ^e année	Interviewer et enregistrer les aînées dans les quartiers proches; synthétiser l'information pour son utilisation future
Issa	Mobiliser la culture pour rendre l'apprentissage plus intéressant et pertinent	Rédiger sur l'ordinateur, produire, et publier des pièces liées à l'histoire africaine et les questions sociales contemporaines
Enseignants utilisant les TIC pour interagir avec les pairs et apprendre de nouvelles approches d'enseignement afin de renforcer l'apprentissage des élèves		
Ibrahima	Aider les élèves de maths à mieux réussir la division	Moins de dépendance sur la soustraction mentale (méthode que l'enseignant a appris sur le Web)
Xavier	Élargir les horizons et approfondir la pratique de l'enseignement en apprenant des autres	Par exemple, en échangeant par courriel avec un ami béninois, il découvre que le manuel scolaire <i>English for Africa</i> n'est pas utilisé à travers tout le continent comme le suggère son titre

Prenons l'expérience qu'a partagée Nafi, enseignante d'anglais. Elle aide ses étudiants de la 1^{re} à la 6^e année à se découvrir en échangeant sur le Mali avec des pairs dans d'autres pays, ceci grâce à la salle informatique de l'école connectée sur internet. Ainsi les apprenants sont actifs, ils réfléchissent à leur vécu, et ils co-produisent avec les camarades de classe sous la supervision de l'enseignante.

Comme Abubakari II, l'explorateur mandingue à la recherche de l'autre rive de l'océan Atlantique [voir Diawara, 2010], elle [Nafi] invite ses élèves à dépasser les frontières, pas seulement de l'école et de leur pays, mais du continent. Elle organise des rencontres culturelles « transocéaniques ». Et ces contacts se basent sur une bonne connaissance par les enfants de la culture malienne, parce qu'ils sont amenés à réfléchir sur leur propre vie et à la présenter à leurs correspondants qui vivent hors du continent africain. En allant à la rencontre de

l'autre, ils apprennent sur eux-mêmes. (Toure, Cissé et Cherrier-Daffé, 2016, p. 62-63)

Ibrahima aussi s'appuie sur les TIC pour impliquer ses élèves dans leur apprentissage. Puisque les informations pour un cours sur la géographie locale manquaient, il fallait les chercher et constituer un dossier.

On est parti avec les élèves – en sous-groupes – enquêter dans les quartiers. Ce sont les élèves qui ont saisi les informations recueillies afin d'en faire un dossier qui a pu être réutilisé cette année comme document de base pour les leçons de géographie [...] Le dossier mentionne les noms des cours d'eau – Molobalini, Banconi, Woyowoyanko – partagés par les habitants des quartiers. Ces noms-là signifient quelque chose comme c'est souvent le cas en Afrique [...] Quand on essaie de traduire le sens de Molobalini en français, ça veut dire tout simplement « l'effronté », enfin quelqu'un qui n'a pas beaucoup de respect pour les autres; le fleuve qui porte ce nom est probablement dangereux. (Toure, Cissé et Cherrier-Daffé, 2016, p. 50)

Selon l'enseignant, la non-objection ou le silence des parents qui ont reçu le dossier était un signe d'appréciation et de validation de l'approche et du travail.

c. Des changements sont perceptibles avec l'appropriation pédagogique des TIC

Les enseignants font référence aux changements que l'utilisation des TIC induit. Ibrahima explique : « À l'époque, le maître dispensait les cours, les élèves s'asseyaient pour écouter ». Nafi affirme avoir « compris que l'enseignant doit comprendre l'enfant au lieu de le frapper ». Les changements décrits par les enseignants sont synthétisés dans le Tableau 4, selon sept dimensions : changements, soit dans la pédagogie, parmi les élèves, parmi les enseignants, dans les cours, dans les salles de classe, à l'école, ou en ce qui concerne le développement professionnel de l'enseignant.

Tableau 4. Changements perceptibles lors de l'appropriation pédagogique des TIC

Dimension de changements	Description des changements
Pédagogie	Les enseignants progressivement délaissent les méthodes pédagogiques utilisées auparavant par <i>leurs</i> enseignants pour adopter des approches plus actives et interactives, selon lesquelles les élèves sont impliqués et pris en compte, et les enseignants guident les élèves dans leur apprentissage.
Élèves	À mesure que les enseignants quittent le tableau, les élèves deviennent plus visibles et vocaux. Ils sont motivés pour parler, poser des questions et être actifs et engagés dans leur apprentissage. Les enseignants disent que les élèves apprennent mieux, en vérifiant ce que disent les enseignants et les pairs et en créant et partageant des représentations d'eux-mêmes et de leur culture.
Enseignants	Les enseignants sont motivés par l'utilisation des TIC et stimulés, même s'ils ont des réserves. Ils utilisent leur temps différemment, que ce soit avant, pendant ou après le cours. Ils sont plus humbles quant à ce qu'ils savent et savent qu'ils doivent continuer à apprendre.
Cours	Le programme est moins monotone et stagnant. Les cours – de la langue et la littérature à la géographie, l'économie, les mathématiques et les sciences physiques – sont enrichis et mis à jour, y compris avec du contenu sur l'Afrique, ceci grâce à l'interrogation du Web mais aussi aux connaissances locales qui sont également interrogées et intégrées et ainsi revalorisées.
Salles de classe	La salle de classe devient moins rigide, plus fluide. Il y a plus de temps et d'espace pour le dialogue et la diversité des voix et des perspectives, avec des informations et des connaissances provenant de plusieurs sources, telles que les manuels scolaires, la télévision, le Web et les communautés locales. Il y a plus d'initiative et de participation des élèves et plus de partage du pouvoir en classe.
École	La vie scolaire transcende les frontières. Elle est plus ouverte à la communauté et au monde et vice versa. La culture scolaire peut être rafraîchie et revigorée par le contact avec d'autres cultures et par la réflexion et la discussion sur l'enseignement. De nouveaux espaces tels que les laboratoires informatiques apparaissent avec de nouvelles opportunités d'apprentissage et de développement des connaissances, par exemple via la collaboration interdisciplinaire et le travail en projet.
Développement professionnel de l'enseignant	Internet devient un compagnon pour les enseignants pour l'approfondissement de leurs connaissances et l'évolution de leurs pédagogies. Ils l'utilisent pour dialoguer et partager avec des pairs et apprendre des idées et des développements à l'intérieur et à l'extérieur du pays. La formation formelle a de la valeur, et les espaces et les opportunités d'apprentissage informelles se multiplient.

Lorsque les élèves négocient directement leurs cultures via internet, ils découvrent, créent, et contestent des identités, des rôles et des responsabilités. Selon l'administrateur Lamine, ils sont éveillés.

Moi quand j'ai passé le diplôme d'études fondamentales (DEF), je suis venu à Sikasso. C'était ma première fois de voir le goudron, de voyager dans une voiture. Internet et autre, on n'en parlait pas. Alors que les enfants ont tout ça aujourd'hui, sans problème. Il ne faut pas voir le français qu'ils parlent, mais leur niveau d'éveil. Si on compare ce niveau à celui d'il y a dix ans, il y a une grande différence. Je crois qu'on a des problèmes pédagogiques, mais il ne faut pas ignorer cette évolution, car aujourd'hui les enfants sont très éveillés. (Toure, Cissé et Cherrier-Daffé, 2016, p. 73)

Les dynamiques de pouvoir dans les salles de classe sont renégociées, et les enseignants deviennent des guides. Le passage de l'acquisition des connaissances à la construction du sens semble être un effet de l'utilisation par les enseignants des TIC dans l'enseignement et l'apprentissage. Les apprenants apprennent à faire partie des cultures maliennes et mondiales et à les régénérer, comme le demandent Bruner (1996) et Obanya (2011, 2014). Les enseignants tirent parti des TIC de manière créative et stratégique afin de contribuer au renouvellement de la culture de l'école – sans perdre de vue les enjeux autour des examens que leurs élèves doivent passer. Ils rendent l'éducation plus sensible aux besoins des élèves, donc plus pertinente, par l'intégration des ressources locales et mondiales, au-delà des manuels.

Les TIC deviennent un allié pour les enseignants qui négocient des temps de changement. Frustrés par la monotonie et le statu quo de l'enseignement et envisageant un avenir différent, les enseignants utilisent les TIC pour insuffler de la nouveauté dans le curriculum et la façon d'enseigner. Avec l'appui des TIC, les enseignants réveillent et nourrissent leurs potentialités, celles de leurs élèves, et celles de multiples cultures.

Que la motivation pour l'appropriation des TIC soit interne (initiée par l'enseignant) ou externe (encouragée par la direction de l'école) ou les deux, les enseignants interrogés exploitent les TIC pour leurs possibilités transformatrices ou simplement pour rester qualifiés. Quelques enseignants que nous avons interrogés considèrent les technologies comme une innovation qu'il faut intégrer dans

l'enseignement à cause des exigences de l'administration scolaire ou du monde moderne pour ne pas être professionnellement dépassé. Certains expriment des réserves ou insistent tout de même pour avancer à leur rythme. Lassana, par exemple, veille à garder :

... un pied dans ce qu'il connaît – la bibliothèque, le travail manuscrit et le maître qui dispense des connaissances et contrôle sa salle de classe – et l'autre dans l'innovation. Il réfléchit, de façon méthodique et sans impatience, sur ce qu'il va prendre et ce qu'il va laisser pour plus tard [...] Tout en étant orienté vers l'avenir, Lassana regarde en arrière afin de s'assurer qu'il ne jette pas par la fenêtre des approches – de la vie, de l'enseignement, de la lecture, de l'apprentissage – qu'il voudrait conserver [...] Même si d'autres autour de lui semblent aller plus vite, cela ne le gêne pas. (Toure, Cissé et Cherrier-Daffé, 2016, p. 72)

Nombre d'éducateurs considèrent le processus de l'appropriation des TIC comme un façon de remettre en cause les hiérarchies établies, de questionner la nature des connaissances ainsi que les relations avec les connaissances, entre enseignements et apprenants, et avec les parents et les membres de la communauté autour de l'école. Cossa (2018) prône l'intégration de telles approches critiques et transformatrices dans l'éducation.

Les résultats de l'étude suggèrent que des TIC peuvent catalyser le changement pédagogique, en particulier dans un contexte enfermé par un héritage colonial ou avec des difficultés d'accès à la documentation.

En s'appropriant pédagogiquement les TIC, les enseignants persévèrent et naviguent dans les tensions entre l'ancien et le nouveau, la conservation et le changement, la linéarité de l'enseignement conventionnel et la fluidité de l'apprentissage dialogique. Ils apportent leurs espoirs et leurs peurs, leurs frustrations et leurs hésitations, leur imagination, leur intuition et leur initiative en s'appuyant sur différentes manières de savoir, d'être et de faire.

d. L'appropriation pédagogique des technologies est un processus socioculturel et dialogique

Certains enseignants semblent satisfaits de mettre au point dans leurs classes et dans leurs écoles les changements apportés par l'appropriation des TIC, alors que d'autres semblent particulièrement

engagés à faciliter une discussion participative plus large sur l'appropriation des TIC et leur utilisation dans l'enseignement et l'apprentissage. Au cours des entretiens, plusieurs participants ont souvent fait référence aux conversations avec d'autres personnes sur l'utilisation des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage.

Cela nous a amenée à analyser la nature de ces conversations, telles que décrites par les enseignants, et à essayer de comprendre leur signification. Le Tableau 5 synthétise la nature de ces conversations avec différents acteurs sociaux de l'école, du système éducatif et de la communauté.

Tableau 5. Conversations au-delà de la salle de classe à propos de l'appropriation pédagogique des technologies

Conversations avec...	Nature des conversations et quelques exemples
d'autres enseignants	Les conversations avec ou à propos d'autres enseignants sont soit des conversations de complicité et de soutien mutuel par rapport aux approches pédagogiques jugées utiles et importantes, soit l'expression de la frustration et de l'impatience envers les pairs « <i>pris dans une ornière</i> » (Hamidou) et plus lents à accepter le changement.
le directeur ou la directrice de l'école / les administrateurs du système éducatif	En causant avec les directeurs d'école et d'Académie (district), les enseignants se mettent à leur place. Soucieux de l'évolution du système éducatif, ils les engagent dans un dialogue sur les aspects pratiques et les possibilités d'utilisation des TIC – avec des résultats mixtes. → « <i>Le directeur ne comprend pas pourquoi je mets les élèves en groupes [après une visite au cybercafé]; si seulement les directeurs nous écoutaient</i> » (Xavier). → Jeremiah par contre a pu convaincre le Directeur de l'Académie d'enseignement à insister que les rapports annuels des directeurs d'écoles soient tapés – afin de les encourager à apprendre et utiliser les TIC.
les conseillers pédagogiques	Les enseignants deviennent des ressources pour les conseillers pédagogiques, qui ont moins accès aux TIC et moins de possibilités d'expérimenter leur utilisation dans l'enseignement et l'apprentissage. → Alassane répond quand un conseiller lui demande si l'internet est crédible : « <i>Oui et non. Il faut savoir comment naviguer pour trouver ce que vous cherchez</i> ». → Un conseiller, en observant Hamidou superviser les élèves qui participent à un concours en ligne, remarque qu'il n'utilise pas le cahier de texte approuvé pour l'anglais. « <i>Ce n'est pas un problème</i> », dit le conseiller, « <i>mais est-ce que vous pouvez partager avec moi vos textes et plans de cours ?</i> »
les parents	Les enseignants écoutent les préoccupations des parents et les rassurent sur les nouvelles méthodes d'enseignement et les

Conversations avec...	Nature des conversations et quelques exemples
	<p>pédagogies plus actives associées à l'appropriation des TIC. → Hamidou explique que les parents protestaient quand il utilisait les TIC et les pédagogies actives pour enseigner, au lieu de se concentrer sur la préparation des examens. Mais ils finissent par en approuver quand ils constatent les résultats. Un parent déclare, « <i>Ma fille de cinq ans parle déjà l'anglais, vous imaginez?!</i> »</p>
<p>les membres de la communauté autour de l'école</p>	<p>Les enseignants guident les étudiants dans la navigation sur internet, mais ils les guident également dans la recherche d'expertise auprès des aînés de leur communauté et dans la synthèse d'informations provenant de plusieurs sources. → Ibrahima à propos de l'interaction avec les membres de la communauté autour de l'école pour son cours de géographie locale : « <i>Ce n'est pas un savoir donné uniquement par l'enseignant, mais des connaissances partagées qui ont été collectées et regroupées. Il y a celles des élèves, de la population et aussi des enseignants... Voir quelqu'un en dehors de l'école, c'est vraiment une très grande chose. Les élèves ont constaté que d'autres, qui ne sont pas allés à l'école, possèdent des informations qui peuvent les intéresser. La joie pour eux de prendre contact avec la population était vraiment extrême</i> ».</p>

Notez cependant que les enseignants plutôt que les enseignantes ont fait référence à ces conversations avec de multiples acteurs sociaux à propos de l'appropriation pédagogique des technologies. La signification de cela mériterait plus d'investigation par d'autres chercheurs. Est-ce que les femmes enseignantes sont vraiment moins engagées dans les dialogues qui contribuent à façonner l'utilisation des TIC dans les écoles au Mali ? Quelles en sont les implications ?

Avec leurs pairs, les enseignants s'encouragent mutuellement dans l'appropriation des TIC. Ils manifestent de l'impatience à l'égard de leurs pairs « pris dans une ornière » et estiment que leur réticence à adopter les TIC nuit la capacité du corps enseignant à contribuer au renouvellement du système éducatif.

Avec les directeurs, ils cherchent à mettre au point des stratégies pour obtenir une appropriation plus systématique des TIC. Pour les conseillers pédagogiques – qui ont moins d'accès aux TIC et moins de possibilités de les expérimenter dans l'enseignement et l'apprentissage –, les enseignants sont des ressources.

Les enseignants dialoguent avec des parents intéressés mais sceptiques à propos des pédagogies plus actives que nécessite l'appropriation des TIC.

Finalement, les enseignements sont en conversation avec d'autres membres de leur communauté locale et réfléchissent sur la construction de connaissances, qui ne peut pas se faire en dépit ni en séparation des communautés que les élèves fréquentent et dans lesquelles ils évoluent. Lorsque les intellectuels s'adressent à des gens ordinaires comme les parents et s'assoient avec eux pour discuter et solliciter leur imagination, cela peut contribuer au renouvellement des approches (Ela, 2006).

Les enseignants travaillent dans un esprit de consensus qui caractérise leur culture. L'éducation, traditionnellement, est une responsabilité collective et communautaire, où la communication et la conversation jouent un rôle important (Moumouni, 1964/1998). Chaque personne apporte sa pierre à l'édifice social « en ayant son mot à dire sur l'éducation où le comportement des autres »^{6 7}. Les enseignants sont allés dans les communautés « avec leurs ressources et leurs possibilités » pour explorer les « zones frontalières du dialogue » pour la construction de demain (Giroux, 2005, p. 135, notre traduction). Ils considèrent sérieusement les opinions et les points de vue des parents.

Ces conversations et interactions révèlent comment l'appropriation pédagogique des technologies dans le contexte des enseignants interrogés est un processus social, intégré dans les écoles, le système éducatif, et la communauté élargie. Ils discutent avec d'autres des risques et avantages des TIC à l'école, ce que l'Afrique peut y gagner et comment y contribuer.

Les enseignants, qui ont parlé de ces diverses conversations sur les TIC, ont déclaré avoir rencontré un intérêt et un soutien, ainsi que du désintérêt et de la résistance. En tout cas, la société a son mot à dire sur l'utilisation des TIC (Jenkins, 2009; Surman & Reilly, 2003) dans l'enseignement et l'apprentissage, et les enseignants jouent un rôle

⁶ D'une histoire sur Sanounbereni, un enfant dont ses parents ont essayé de faire de son éducation leur affaire personnel; histoire qui était disponible sur le site web de l'école Kalanso à Bamako, www.kalanso.net

⁷ L'Article 9 de la *Charte du Mandé* (Constitution, qui date du 13^e siècle, de l'empire du Mali) stipule que l'éducation est l'affaire de tous.

important dans ce dialogue. Pour Zakhartchouk (2005, p. 3), l'enseignant a pour mission de « bien transmettre une culture existante, mais sans cesser de l'interroger, sans cesser de l'interpeller, sans cesser de trouver des moyens de la rendre accessible, humaine, partageable ».

Les enseignants travaillent avec génie comme le fait le grand innovateur culturel Soumba Ngolo, qui était le possesseur du précieux balafon de Sundiata, fondateur de l'Empire Mandika au 13^e siècle. Avec cet instrument de musique – un outil culturel – Soumba Ngolo transmet l'histoire et la tradition. Aussi, il invente de nouveaux instruments tels que le *signbin*, le *dan* and le *siramon* (Niane, 1974).

L'histoire de Soumba Ngolo illustre la façon dont les pratiques sociales et culturelles évoluent constamment. Mais pas seulement cela. Son cas démontre également comment certaines personnes de la société contribuent à orchestrer la préservation et le changement culturels. Et des outils culturels sont utilisés dans le processus. Nous estimons que les enseignants maliens qui s'approprient pédagogiquement les TIC sont des travailleurs culturels, come Soumba Ngolo, en train de questionner et de refonder la culture scolaire, la culture malienne – en attachant la nouvelle corde à l'ancienne. Ils se (re)connectent à la culture et la communauté africaines et s'engagent avec les traditions d'ailleurs pour construire ce qui est logique dans leur contexte, dans leurs classes. Voilà ce qu'est l'appropriation.

Les conversations des enseignants indiquent une volonté d'élargir le champ de l'analyse et la vision de l'éducation, et de dépasser ce qui est donné ou hérité. Jouët (2000) mentionne comment l'appropriation de quelque chose de nouveau, comme les TIC, implique l'extension de ce qui existe déjà ainsi que la résistance aux normes et le bouleversement des hiérarchies établies. L'utilisation des TIC perturbe les routines (Akkerman & Bakker, 2011) et introduit de nouvelles informations, conceptualisations et façons de faire. En s'engageant dans les TIC et en discutant de leur utilisation à l'école avec les personnes dans leur entourage, les enseignants sont des artisans du renouvellement culturel.

e. L'appropriation pédagogique des TIC semble apporter un renouveau à de multiples niveaux

Nous avons discuté pourquoi et comment les enseignants interviewés s'approprient les TIC, les changements qui, selon eux, surviennent lors du processus, et la signification des conversations qu'ils entretiennent avec d'autres à propos des TIC dans l'éducation. Dans cette sous-section, qui résume en partie la discussion, nous proposons un schéma démontrant les multiples niveaux où l'appropriation pédagogique des TIC semble générer des renouvellements.

La Figure 2 illustre les changements et les possibilités de changements évidents à plusieurs niveaux à la suite de l'appropriation pédagogique des TIC.

1. *Changements chez le personnel enseignant et les élèves.* Avec l'appropriation pédagogique des TIC, les enseignants deviennent davantage des guides pour les apprenants et sont moins enclins à être de simples possesseurs et transmetteurs de connaissances, un changement déjà décrit par Obanya (2014); voir aussi Depover, Karsenti et Komis (2009).

2. *Changements dans les salles de classe.* Que les enseignants l'aient anticipé ou pas, il semble qu'avec les TIC les salles de classe deviennent des lieux où des perspectives plus diverses sont encouragées, ou autorisées, et où il y a plus de temps pour discuter. Le contenu des cours est diversifié et mis à jour – au-delà de ce qui est disponible dans les manuels. Les élèves et les enseignants commencent à découvrir et à apprécier en classe l'apprentissage par le dialogue. Les élèves ne doivent pas juste noter les propos des enseignants; ils ont leur place et doivent participer activement à l'apprentissage et à leur développement. Les approches pédagogiques évoluent vers des approches socioconstructivistes.

3. *Changements dans les écoles.* Les écoles deviennent plus poreuses. Leur personnel crée des sites web pour partager des informations et anime des laboratoires informatiques, à partir desquels les enseignants et les élèves interagissent avec de nouvelles idées et avec des pairs au Mali et dans d'autres pays. Les enseignants accompagnent des groupes d'élèves dans les communautés voisines pour converser avec les

résidents et apprendre davantage sur la culture locale, l'histoire et la géographie.

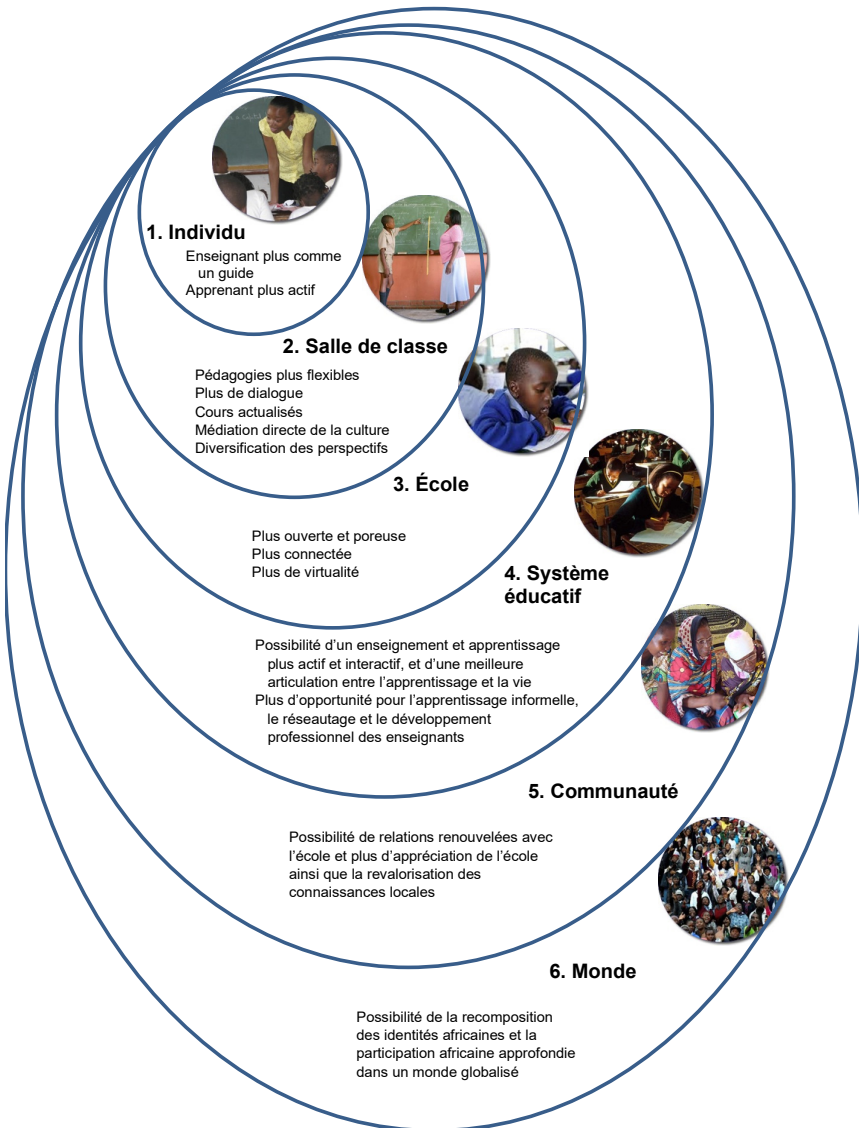


Figure 2. Changements et possibilités de changements évidents à des niveaux multiples avec l'appropriation pédagogique des TIC

4. *Changements dans le système éducatif.* Ici, un peu d'extrapolation – au-delà des observations originales. Imaginons « l'effet cumulatif de la participation à ces activités culturelles et sociales » (Nasir, 2009, p. 3, notre traduction) au niveau personnel, de la salle de classe, et de l'école. Avec les changements décrits à ces niveaux, on pourrait imaginer que le système éducatif soit mieux lié à la vie quotidienne, que les opportunités pour la mise en réseau et le développement des enseignants se multiplient. Cependant, ces effets possibles de l'appropriation pédagogique des TIC, et d'autres innovations technologiques à venir, sur le système éducatif malien doivent être confirmés par des recherches subséquentes : les changements décrits par les éducateurs interrogés étaient dans une phase naissante.

5. *Au niveau des communautés dans lesquelles les écoles sont situées.* Il est évident que les parents, les aînés, et autres ont leur mot à dire sur l'utilisation des technologies à l'école. L'enseignant n'agit pas seul ou en isolement. Décider de ce qui doit être greffé dans la culture pédagogique et scolaire existante semble dépendre d'un effort collectif – l'initiative culturelle décrite par Fonlon (2012). Le renouveau culturel implique une communication et une collaboration conflictuelles et conviviales entre les écoles et les communautés. Bien que les TIC seules ne suffisent pas à rendre les écoles plus en interaction avec les communautés et plus accueillantes, l'appropriation pédagogique des TIC décrite par les enseignants interrogés semble jouer un rôle dans une certaine renégociation des relations et de la culture.

6. *Le monde élargi.* Nafi et Hamidou, par exemple, en mobilisant l'internet pour mettre leurs élèves en contact avec des apprenants de l'autre côté du monde les aident à se connaître et à se positionner, au Mali, en Afrique et au-delà. « Apprendre dans toute sa complexité implique la création et la négociation de sens dans une culture plus large » (Bruner, 1996, p. 84, notre traduction). Les élèves africains ont à apprendre de la culture au niveau mondial et à y contribuer.

Notre recherche visait à appréhender l'éducation comme un processus socioculturel (Bruner, 1996; Nasir and Hand, 2006; Obanya, 2014; Rogoff, 1995; Vygotsky, 1978) et à examiner l'utilisation pédagogique des TIC à travers le prisme de l'appropriation. C'est un processus dans lequel les utilisateurs façonnent des outils culturels pour les rendre utiles et significatifs dans leurs contextes : dans le

processus, ils sont eux-mêmes transformés (Jouët, 2000; Nyamnjoh, Durham et Fokwang, 2002; Surman et Reilly, 2003).

Pour mieux comprendre et apprécier l'appropriation des TIC par les enseignants, nous avons examiné les espaces qu'ils nous ont décrits et les changements qui, selon eux, interviennent dans ces espaces. La Figure 2 ci-dessus illustre les espaces dans lesquels des changements semblent se produire – ou du moins ont la possibilité de se produire.

Les changements suggérés ici méritent d'être étudiés au fil du temps, en multipliant les entretiens avec les enseignants et les apprenants, passant par l'observation en classe, à l'école et dans la société; car, avec l'intégration des TIC dans l'éducation, et bientôt l'intelligence artificielle aussi, la nature du changement dans toutes les composantes du système – y compris les personnes – est imprévisible. « Inquiétant pour certains, cela pourrait échapper au contrôle des décideurs et prendre beaucoup de temps à se calmer » (Kirkup et Kirkwood, 2005, p. 10).

Les processus d'appropriation peuvent conduire aux changements et également au renforcement de hiérarchies et des dynamiques de pouvoir. Les technologies numériques peuvent favoriser un apprentissage plus flexible et l'acquisition de compétences générales pour la vie au 21^e siècle, mais on ne sait toujours pas si « la société souhaite réellement une relation transformée [...] entre enseignant et apprenant » (Livingstone, 2012, p. 9, notre traduction) – et tout ce qu'une telle transformation implique en lien avec les rapports de force existants. Comme un administrateur au Ministère de l'Éducation au Mali nous a dit : « Le travail de certains enseignants au Mali avec les TIC peut être innovant, mais ça reste au niveau de l'informel ». Et un superviseur des conseillers pédagogiques, avec un mélange de désir et de peur, nous a assurée que : « Les jeunes deviendront plus habiles et plus intelligents que nous ».

Ce que nous pouvons retenir, c'est l'ouverture ou le potentiel de changement que l'appropriation pédagogique des TIC introduit. Les TIC perturbent le flux des activités quotidiennes et invitent les gens à remettre en question les activités et les relations pour éventuellement les percevoir différemment, réorganisées. Selon Freire (Horton et

Freire, 1990), « Il n'y a pas de créativité sans *ruptura*, sans rupture avec l'ancien, sans conflit dans lequel il faut prendre une décision » (p. 38, notre traduction). Les façons d'ignorer et d'encourager les dialogues sur l'appropriation des TIC pourraient bien indiquer comment les systèmes d'éducation ouest-africains vont s'appropriier les TIC au-delà des éducateurs innovants.

L'appropriation pédagogique des TIC est à la fois motivante et déroutante. L'apprentissage va au-delà des manuels et laisse de la place à de multiples sources de connaissances – et plusieurs façons de les connaître. Dans un désordre apparent, où tout se mélange, les vieilles habitudes peuvent être revisitées ou mises de côté, les choses oubliées peuvent être revalorisées, et la nouveauté interrogée avec intérêt et dans une perspective d'intégration sélective, afin de bâtir l'avenir.

Les enseignants – et leur entourage – sont confrontés à des tensions entre continuité et changement, ancien et nouveau, autocratie et démocratie, le connu et l'inconnu, et entre différentes préoccupations et contextes culturels. Malgré les inquiétudes et les ambiguïtés, et la lutte pour l'accès équitable aux TIC dans tout le pays, les enseignants utilisent les TIC comme un moyen d'apporter des changements et de s'y adapter dans le monde contemporain, où le changement est la norme (Bruner, 1996). L'appropriation pédagogique des TIC facilite la mobilité d'une chose à l'autre, d'une condition ou d'un état d'esprit à un autre, sur des voies et des vagues de changement culturel continu.

Conclusion

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) ne sont pas introduites dans les écoles maliennes seulement par décret ministériel. Chaque enseignant interviewé a pris la décision personnelle de les utiliser et les a digérées jusqu'à ce qu'elles deviennent partie prenante de son être, de sa vie quotidienne et de sa façon d'enseigner et d'apprendre. En adaptant les TIC à leur milieu afin d'atteindre des objectifs pédagogiques, les enseignants y investissent leurs croyances et leurs valeurs, et ce processus les change. À travers leurs conversations sur l'utilisation des TIC à l'école avec divers acteurs, les

enseignants œuvrent comme des travailleurs culturels, servant d'interface entre la technologie et la société. L'appropriation pédagogique des technologies accélère ainsi les changements dans la culture de l'éducation et incite les enseignants – et d'autres acteurs de l'éducation – à réfléchir à ces changements, qui sont beaucoup plus radicaux que la simple utilisation d'un outil.

Références

- Akkerman, S. F. et Bakker, A. (2011). Boundary crossing and boundary objects. *Review of Educational Research*, 81(2), 132-169. <https://dx.doi.org/10.3102/0034654311404435>
- Assié-Lumumba, N. T. (2016, février). Evolving African attitudes to European education: Resistance, perverted effects of the single system paradox, and ubuntu framework for renewal. *International Review of Education*, 62, 11–27. <https://doi.org/10.1007/s11159-016-9547-8>
- Bakhtin, M. M. (1981). *The dialogic imagination: Four essays* (traduit par M. Holquist, dir., et C. Emerson). Austin : University of Texas Press. (Traduction de *Voprosy literaturny i estetiki*) <https://books.google.com/books?isbn=0292782861>
- Bernard, H. R. (2006). *Research methods in anthropology: Qualitative and quantitative approaches* (4^e éd.). Lanham : AltaMira.
- Bruner, J. (1996). *The culture of education*. Cambridge : Harvard University Press. <https://books.google.com/books?isbn=0674179536>
- Cissé, D. D. et Maïga, M. (2006). La formation des enseignants au Mali. *Formation et profession*, 12(3), 45-51. www.crifpe.ca/formationprofessions/index/8
- Cossa, J. (2018). Addressing the challenge of coloniality in the promises of modernity and cosmopolitanism to higher education: De-bordering, de-centering/de-peripherizing, and de-colonializing. Dans E. J. Takyi-Amoako et N. T. Assié-Lumumba (dir.), *Re-visioning education in Africa: Ubuntu-inspired education for humanity* (p. 193-204). Cham : Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70043-4_11

- Depover, C., Karsenti, T., & Komis, V. (2009). Enseigner avec les technologies : favoriser les apprentissages, développer des compétences. Québec : Presses de l'Université du Québec. https://books.google.co.ke/books/about/Enseigner_Avec_les_Technologies.html?id=V0x4hnJj4V0C&redir_esc=y
- Diawara, G. (2010). *Abubakari II : Explorateur mandingue*. Paris : Harmattan. <https://books.google.com/books?isbn=2296111394>
- Ela, J.-M. (2006). *L'Afrique à l'ère du savoir : science, société et pouvoir*. Paris : Harmattan. <https://books.google.com/books?isbn=2296161235>
- Fonlon, B. N. (2010). *Challenge of culture in Africa: From restoration to integration*. Bamenda : Langaa. (Travaux originellement publiés en 1965 et 1967) <https://books.google.com/books?isbn=9956578983>
- Fonlon, B. N. (2012). *The task of today and other seminal essays*. Bamenda : Langaa. (Travaux originellement publiés dans les années 1960 pour la plupart) <https://books.google.com/books?isbn=9956727067>
- Geertz, C. (1973). Thick description: Toward an interpretive theory of culture. Dans C. Geertz, *The interpretation of cultures: Selected essays* (p. 3-30). New York : Basic.
- Giroux, H. A. (2005). *Border crossings: Cultural workers and the politics of education* (2^e éd.). New York : Routledge.
- Horton, M. et Freire, P. (1990). *We make the road by walking: Conversations on education and social change*. Philadelphie : Temple University Press. <https://books.google.co.ke/books?isbn=0877227756>
- Hountondji, P. J. (2002). *The struggle for meaning: Reflections on philosophy, culture, and democracy in Africa* (traduit par J. Conteh-Morgan). Athens : Ohio University for International Studies. (Originellement publié en 1942 comme *Combats pour le sens : un itinéraire africain*) <https://books.google.com/books?isbn=0896802256>
- Jenkins, H. (2009). *Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century*. Chicago : MacArthur Foundation. www.macfound.org/media/article_pdfs/JENKINS_WHITE_PAPER.PDF
- Jouët, J. (2000). Retour critique sur la sociologie des usages. *Réseaux*, 18(100), 487-521. <http://dx.doi.org/10.3406/reso.2000.2235>

- Kanselaar, G. (2002). *Constructivism and socio-constructivism*. Papier non-publié, accédé à travers l'Utrecht University Repository. <http://dspace.library.uu.nl/handle/1874/6684>
- Karsenti, T., Collin, S. et Harper-Merrett, T. (dir.) (2012). *Pedagogical integration of ICT: Successes and challenges from 87 African schools* (3^e éd.). Ottawa : IDRC. www.thierrykarsenti.ca/pdf/scholar/LIV-karsenti-24-2011.pdf
- Karsenti, T. et Savoie-Zajc, L. (dir.) (2011). *La recherche en éducation : étapes et approches* (3^e éd.). Saint-Laurent : Renouveau pédagogique. <https://books.google.com/books?isbn=2761341368> (pas de contenu disponible en ligne)
- Kirkup, G. et Kirkwood, A. (2005). Information and communications technologies (ICT) in higher education teaching: A tale of gradualism rather than revolution. *Learning, Media and Technology*, 30(2), 185-199. <http://oro.open.ac.uk/6213> (dernière version avant la publication)
- Ki-Zerbo, J. (2010a). *À propos de culture*. Ouagadougou : Fondation Joseph Ki-Zerbo pour l'histoire et le développement endogène de l'Afrique. www.fondationki-zerbo.org/index.php/2017/11/29/a-propos-de-culture
- Laffey, J. (2004). Appropriation, mastery and resistance to technology in early childhood preservice teacher education. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(4), 361-382. <http://dx.doi.org/10.1080/15391523.2004.10782420>
- Livingstone, S. (2012). Critical reflections on the benefits of ICT in education. *Oxford Review of Education*, 38(1), 9-24. <http://dx.doi.org/10.1080/03054985.2011.577938>
- Lohento, K. (2004). *ONG et appropriation des technologies modernes de communication en Afrique : approche historique et critique*. Pour le colloque international Africa'nti, sur les fractures numériques Nord/Sud en 2003, Hourtin, France, puis pour *NetSuds*, 2. www.polis.sciencespobordeaux.fr/resultats/colloque2003/Communications/LOHENTO5.pdf
- Lund, A. (2009). *The teacher as interface: Teachers of EFL in ICT-rich environments: Beliefs, practices, appropriation*. Cologne : Lambert

- Academic. www.lap-publishing.com/catalog/details/store/hu/book/978-3-8383-0457-1/the-teacher-as-interface?search=andreas%20lund
- Maclure, R. (1997). *Négligée et sous-estimée, la recherche en éducation en Afrique centrale et Afrique occidentale : une synthèse d'études nationales*. Bamako : Réseau ouest et centre africain de recherche en éducation (ROCARE).
www.rocare.org/Overlooked%20and%20Undervalued.pdf
- Michiels, S. I. et Crowder, L. V. (2001). *Discovering the "magic box": Local appropriation of information and communication technologies (ICT)*. Accédé à www.fao.org; voir l' introduction à une suite publiée deux ans plus tard : www.fao.org/3/a-y5106e.pdf
- Mikre, F. (2011). The roles of information communication technologies in education: Review article with emphasis to the computer and internet. *Ethiopian Journal of Education and Science*, 6(2).
www.ajol.info/index.php/ejesc/article/viewFile/73521/62437
- Moumouni, A. (1998). *L'éducation en Afrique*. Dakar : Présence africaine. (Originellement publié en 1964)
<https://books.google.com/books?isbn=2708706810> et
<https://books.google.com/books?id=ZfM9AAAAYAAJ>
(possibilité de recherche dans le travail original)
- Nasir, N. S. (2009, October). *Social opportunity and learning trajectories: Experience, identity, and knowledge in socio-political context*. Résumé du papier pour une conférence liée au Freud Centennial, organisée à Clark University, Worcester, Massachusetts, USA.
www2.clarku.edu/micro/freudcentennial/Nasir.pdf
- Nasir, N. S. et Hand, V. M. (2006). Exploring sociocultural perspectives on race, culture, and learning. *Review of Educational Research*, 76(4), 449-475.
<http://dx.doi.org/10.3102/00346543076004449>
- Newhouse, C. P. (2002). *The impact of ICT on learning and teaching*. Perth : Western Australian Department of Education.
www.principals.in/uploads/pdf/ICT/ICT.pdf

- Niane, D. T. (1974). Histoire et tradition historique du Manding. *Présence africaine*, 89, 59-74. <http://dx.doi.org/10.3917/presa.089.0059>
- Nyamnjoh, F. B., Durham, D. et Fokwang, D. (2002). The domestication of hair and modernised consciousness in Cameroon: A critique in the context of globalisation. *Identity, Culture and Politics*, 3(2), 98-124. [www.academia.edu/3682164/The Domestication of Hair and Modernised Consciousness in Cameroon A Critique in the Context of Globalisation](http://www.academia.edu/3682164/The_Domestication_of_Hair_and_Modernised_Consciousness_in_Cameroon_A_Critique_in_the_Context_of_Globalisation)
- Obanya, P. (2011, December). *Let's bring education back to the schools*. Présentation principale pour le 2^e sommet sur l'éducation de l'état de Cross River, Calabar, Nigéria. www.rocare.org/docs/lets-bring-education-back-to-school.pdf
- Obanya, P. (2014). *Educationeering*. Ibadan : HEBN Publishers. <https://books.google.com/books?isbn=9780814558>
- Obanya, P. et Toure, K. (2003). *Emerging trends in research on the quality of education: A synthesis of educational research reviews from 1992-2002 in 11 countries of West and Central Africa*. Bamako : Educational Research Network for West and Central Africa (ERNWACA) / Réseau ouest et centre africain de recherche en éducation (ROCARE). [www.rocare.org/ROCARE SYNTHESIS ADEA Emerging.pdf](http://www.rocare.org/ROCARE_SYNTHESIS_ADEA_Emerging.pdf)
- Olsson, T. (2006). Appropriating civic information and communication technology: A critical study of Swedish ICT policy visions. *New Media and Society*, 8(4), 611-627. <http://dx.doi.org/10.1177/1461444806065659>
- Phillippi, A. et Peña, P. (2010, novembre). *The impact of public access to telecenters: Social appropriation of ICT by Chilean women*. Voir la version en langue espagnole présentée au congrès international sur les politiques d'équité entre les sexes, Buenos Aires, Argentine : [www.prigepp.org/congreso/documentos/ponencias/4 Phillippi y Pena.pdf](http://www.prigepp.org/congreso/documentos/ponencias/4_Phillippi_y_Pena.pdf)
- République du Mali. (2003). *Politique de formation continue des maîtres de l'enseignement fondamental*. Bamako : Ministère de l'éducation nationale, Direction nationale de l'Éducation de base.

- République du Mali. (2011). *Annuaire synthétique national des statistiques de l'enseignement fondamental, 2010/2011*. Bamako : Ministère de l'Éducation, de l'alphabétisation et des langues nationales (MEALN).
- Rogoff, B. (1995). Sociocultural activity on three planes. Dans J. V. Wertsch, P. del Río et A. Alvarez (dir.), *Sociocultural studies of mind* (p. 139-164). Cambridge : Cambridge University Press. <https://books.google.com/books?isbn=0521476437>
- SAC (Société africaine de culture). (1965). Pour une pédagogie africaine. *Présence africaine*, 55, 5-14. <http://dx.doi.org/10.3917/presa>
- Savoie-Zajc, L. S. (2011). La recherche qualitative/interprétative en éducation. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (dir.), *La recherche en éducation : étapes et approches* (3^e éd., p. 123-147). Saint-Laurent : Renouveau pédagogique.
- Smith, M. (2018). *The "glocalization" of mobile telephony in West and Central Africa: Consumer appropriation and corporate acculturation, a case study in Cameroon and Guinea-Conakry*. Bamenda : Langaa. <https://books.google.co.ke/books?isbn=9956550396>
- Surman, M. et Reilly, K. (2003). *Appropriating the internet for social change: Towards the strategic use of networked technologies by transnational civil society organizations*. New York : Social Science Research Council. www.laurabestler.org/appropriating-the-internet-for-social-change-towards-the-strategic-use-of-networked-technologies-by-transnational-civil-society-organizations
- Tchombe, T. M. S. (2016). Shifting the paradigm from misconceptions about Africa's nonproductivity to new narratives on its achievements and contributions: Implications for research. *Journal of Educational Research in Africa*, 8, 13-29. www.rocarae.org/jera/n8/1-Tchombe.pdf
- Thomas, G. (2013). *How to do your research project: A guide for students in education and applied social sciences* (2^e éd.). Londres : Sage. <https://books.google.com/books?isbn=1446283054>
- Toure, K. (2009). Appropriating and making technologies work for you in teaching and learning: depth is of essence / Qu'est-ce que

s'approprier les TIC ? Dans Karsenti, T. (dir.), *Intégration pédagogique des TIC : stratégies d'action et pistes de réflexion*, p. 94-110. Université de Montréal et le ROCARE à Bamako. www.kathryntoure.net/?p=100 et www.rocare.org/guide-tic/pdf/ch07-ICT-Education-Africa-Teaching-Reflecting-Strategies.pdf

Toure, K. (2015). *Pedagogical appropriation of information and communication technologies (ICT) by West African educators*. Thèse de doctorat, Université de Montréal, Canada. <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/16327>

Toure, K. (2016). *Pedagogical appropriation of information and communication technologies (ICT) by West African educators*. Bamenda : Langaa. <https://books.google.com/books?isbn=9956763780>

Toure, K., Cissé, D. D. et Cherrier-Daffé, C. (2016). *De l'Atlantique à l'océan Virtuelle : expériences du Mali*. Bamenda : Langaa.

Toure, K., Karsenti, T., Lepage, M. et Gervais, C. (2014). Pourquoi les professeurs ouest-africains s'approprient-ils l'internet ? *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 11(3), 68-86. www.ritpu.org/IMG/pdf/RITPU_v11_n03_68.pdf

Union africaine. (2014). *Projet de perspectives de l'éducation en Afrique : rapport sur l'éducation continentale*. Tunis : Association pour le développement de l'éducation en Afrique. www.adeanet.org/fr/publications/projet-de-perspectives-de-l-education-en-afrique-rapport-sur-l-education-continentale

van Binsbergen, W. (2004). Can ICT belong in Africa, or is ICT owned by the North Atlantic region? Dans W. van Binsbergen et R. van Dijk (dir.), *Situating globality: African agency in the appropriation of global culture* (p. 107-146). Leiden : Brill. <https://books.google.com/books?isbn=9004131337>

Verenikina, I. (2010). Vygotsky in twenty-first-century research. Dans J. Herrington et B. Hunter (dir.), *Proceedings of world conference on educational multimedia, hypermedia and telecommunications* (p. 16-25). Chesapeake : Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

<https://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=2337&context=edupapers>

- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge : Harvard University Press.
<https://books.google.com/books?isbn=0674576292>
- wa Thiong'o, N. (2009). *Something torn and new: An African renaissance*. New York : Basic Civitas.
<https://books.google.com/books?isbn=0786744197> (pas de contenu disponible en ligne)
- Wertz, F. J., Charmaz, K., McMullen, L. M., Josselson, R., Anderson, R. et McSpadden, E. (2011). *Five ways of doing qualitative analysis: Phenomenological psychology, grounded theory, discourse analysis, narrative research, and intuitive inquiry*. New York : Guilford.
<https://books.google.com/books?isbn=1609181425>
- Windschitl, M. (2010). The challenges of sustaining a constructivist classroom culture. Dans L. Abbeduto et F. Symons (dir.), *Taking sides: Clashing views in educational psychology* (6^e éd., p. 136-144). New York : McGraw-Hill.
<https://books.google.com/books?isbn=0078127548> (pas de contenu disponible en ligne)
- Zakharthouk, J.-M. (2005). *L'enseignant, un passeur culturel*. Papier pour la 3^e rencontre Nationale Cdi-Doc, 24-25 octobre 2005, Bordeaux, France.
www.reseau-canope.fr/savoirscdi/fileadmin/fichiers_auteurs/Actes/Bordeaux_2005/zakharthouk.pdf

Auto-efficacité à l'égard de l'ordinateur chez des enseignants du secondaire au Niger¹

Modibo Coulibaly

Résumé

Ce chapitre traite du sentiment d'auto-efficacité des enseignants du lycée à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur. Dans le contexte de l'enseignement secondaire nigérien, les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont identifiées comme facteur pouvant bonifier la qualité de l'éducation. Cependant, le manque de qualification du personnel enseignant dans l'utilisation des TIC en retarde l'arrivée dans les classes. Cette recherche vise à comparer les perceptions des niveaux de compétences numériques des enseignants de différents lycées de Niamey, la capitale du Niger, en vue de constituer des groupes d'apprentissages selon ces classements. Pour atteindre cet objectif, une enquête par questionnaire a été menée auprès de 69 enseignants de lycée. Une recherche quantitative, à partir de l'adaptation du Computer Self-Efficacy Scale, révèle une différence de perceptions de niveaux de compétences numériques (utilisation du traitement de texte et usage de diverses autres applications technologiques) entre enseignants formés aux TIC et non formés et démontre que l'échelle d'attitudes utilisée est un instrument d'appoint permettant de former des groupes d'apprentissages respectueux des niveaux de compétences numériques des enseignants candidats à une formation à l'intégration pédagogique des TIC.

Mots clefs : auto-efficacité des enseignants, TIC, formation en technologie éducative, enseignement secondaire, formation initiale et continue des enseignants, Niger, Afrique

¹ Référence pour ce chapitre :

Coulibaly, M. (2020). Auto-efficacité à l'égard de l'ordinateur chez des enseignants du secondaire au Niger. Dans T. Karsenti, K. Toure, M. Lepage et S. A. Attenoukon, *Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion* (p. 79-100). Bamenda : Langaa.

How do secondary school teachers in Niger feel about using the computer?

Abstract

This chapter deals with the feeling of self-efficacy of schoolteachers regarding the use of the computer. In the context of secondary education in Niger, information and communication technologies (ICTs) are identified as a factor that can improve the quality of education. However, the lack of qualification among teachers in ICT is delaying its arrival in classrooms. This research aims to compare the perceptions of levels of digital literacy among teachers from different high schools in Niamey, the capital of Niger, in order to form learning groups according to the resulting rankings. To achieve this, a questionnaire survey was conducted among 69 high school teachers. Quantitative research, adapting the Computer Self-Efficacy Scale, reveals a difference of perceptions of e-skill levels (use of word processing and various other technological applications) between teachers trained and untrained in ICT and demonstrates that the attitude scale used can be employed in forming groups in accordance with the digital literacy levels of teachers who are candidates for training in the pedagogical integration of ICT.

Keywords: self-efficacy of secondary teachers, ICT, training in educational technology, secondary education, initial training and ongoing professional development of teachers, Niger, Africa

Introduction

Le Niger appartient à la catégorie des « pays pauvres très endettés » (PPTE), avec un produit intérieur brut (PIB) par habitant d'environ 360 dollars US et plus de 60% de la population vivant avec moins de 1 USD/jour. Avec un taux de pauvreté de 46%, le Niger est considéré comme l'une des nations les plus pauvres du monde. L'indice de développement humain du Programme des Nations unies pour le développement (PNUD) en 2014 le classe au 187^e rang sur 187. À la pauvreté du Niger se cumule une croissance démographique parmi les plus élevées au monde, avec un taux de natalité de 3,9%. Une autre caractéristique importante de la population nigérienne est sa distribution entre les zones urbaines et rurales. En 2001, seulement 16% de la population du pays était considérée comme urbaine, ce qui indique que la grande majorité (84%) vit en milieu rural. Ajoutons à cela que le Niger est l'un des pays où la présence des technologies le place dernier au monde dans cette catégorie. Le Niger est également le pays en Afrique où la pénurie d'enseignants est la plus importante et

où l'on retrouve le pourcentage le plus important d'enseignants non qualifiés (83%). Un des enjeux de l'éducation au Niger, à l'instar d'autres pays en développement, passe donc par la nécessité d'améliorer la formation initiale et continue des enseignants.

C'est ainsi que le Niger, de la même manière que plusieurs autres pays, cherche de nouvelles méthodes de formation des maîtres et fait de la mobilisation des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) une orientation forte de sa politique.

Dans le même temps, de plus en plus de recherches (Karsenti, Garry, N'Goy-Fiama et Baudot, 2010) perçoivent les technologies de l'information et de la communication (TIC) comme un moyen pouvant favoriser et faciliter les changements dans les structures du système d'éducation, les programmes d'études, le perfectionnement du personnel enseignant, et l'apprentissage des élèves. L'idée qui semble faire l'unanimité est le besoin d'incorporer la technologie dans le milieu d'apprentissage. La littérature scientifique (Coulibaly et Karsenti, 2013; Karsenti, Garry, N'Goy-Fiama et Baudot, 2010) souligne l'importance d'un sentiment élevé d'auto-efficacité dans l'usage des TIC en salle de classe en montrant de quelle manière la perception de sa propre performance quant à l'utilisation de l'ordinateur a un impact sur l'évolution des usages et des pratiques d'intégration des TIC.

Au regard de l'état embryonnaire du projet d'intégration des TIC au lycée au Niger, la présente recherche se situe dans le contexte d'un projet-pilote d'expérimentation des TIC au lycée initié par le Campus numérique francophone de Niamey (CNF)². La pratique habituelle au CNF est de recruter et de mettre dans le même « sac » les apprenants, sans discernement de leurs niveaux de compétences numériques. Étant donné que ces derniers ont des niveaux de développement professionnel différents, les plus « faibles » se trouvent rapidement éjectés au grand dam des organisateurs. Or, il est établi, selon Coulibaly, Kadir et Karsenti (2012), que l'adaptation du Computer Self-Efficacy (CSE) Scale de Murphy, Coover et Owen (1989) permet

² Campus numérique francophone (CNF) de Niamey de l'Agence universitaire de la francophonie (AUF)

de construire trois groupes d'apprentissages autorisant le classement des apprenants en fonction de trois niveaux de compétences numériques (débutant, intermédiaire et avancé). Ainsi, le recours à cet outil permettrait aux structures, pourvoyeuses de formation, de prendre en compte les niveaux de compétences numériques des apprenants avant la conception des modules dédiés.

Aussi, compte tenu de l'importance grandissante de la recherche sur le sentiment d'auto-efficacité des enseignants à l'égard de l'ordinateur, et comme il n'existe aucun instrument validé au Niger permettant d'en mesurer les composantes (Coulibaly et Karsenti, 2013), il a paru opportun de procéder à la traduction en langue française et à la validation du Computer Self-Efficacy Scale de Murphy, Coover et Owen (1989) au Niger. Après une telle validation, notre étude vient mesurer les perceptions que les enseignants de lycée ont de leurs compétences numériques (utilisation du traitement de texte et de diverses autres applications technologiques) afin de former des groupes d'apprentissage selon ces niveaux d'habiletés.

Ce chapitre prend tout son sens lorsqu'on considère la situation actuelle du Niger et le rôle que l'usage des TIC pourrait jouer dans le domaine de l'enseignement secondaire. Ce contexte nous amène à poser la question suivante : Quel est le sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur ? L'objectif de la recherche est donc de mesurer les compétences numériques (maîtrise du traitement de texte, de la navigation sur internet, et de la création de pages web) des enseignants du secondaire à travers leur sentiment d'auto-efficacité envers celles-ci.

Concepts clefs

Le sentiment d'auto-efficacité

Le sentiment d'auto-efficacité est assimilable à une auto-estimation où l'individu mesure sa confiance à réaliser une conduite positive. Ainsi, le sentiment d'auto-efficacité répond à deux types d'attentes essentielles : les attentes d'efficacité et les attentes de résultats (Bandura, 2007).

Les attentes d'efficacité représentent l'aptitude de l'individu à réaliser des performances. Quant aux attentes de résultats, elles désignent le jugement sur les effets probables des performances occasionnées. En bref, le sentiment d'auto-efficacité des enseignants de lycée à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur doit être compris comme une auto-estimation de leur capacité à utiliser l'ordinateur comme outil pédagogique et à évaluer les effets, bénéfiques ou autre, de cette nouvelle technologie.

L'utilisation de l'ordinateur

On observe deux types d'intégration de l'ordinateur à la pédagogie : *intégration physique* et *intégration pédagogique*. L'intégration physique de l'ordinateur réfère au fait de mettre à la disposition des enseignants et des élèves des équipements informatiques afin qu'ils s'en servent occasionnellement pour des besoins pédagogiques ponctuels. Concernant l'intégration pédagogique des TIC, Karsenti et Tchaméni-Ngamo (2009) l'identifient comme « l'usage des TIC par l'enseignant ou les élèves dans le but de développer des compétences ou de favoriser des apprentissages » (p. 58). Les TIC doivent donc non seulement soutenir l'enseignement et l'apprentissage, mais également rendre ses utilisateurs plus performants.

En somme, il convient de retenir que l'intégration pédagogique de l'ordinateur doit répondre aux deux attentes du sentiment d'auto-efficacité : l'utilisation physique s'accorde à l'attente d'efficacité, c'est-à-dire l'aptitude des enseignants à utiliser efficacement l'ordinateur comme outil pédagogique; et l'utilisation pédagogique, en soutenant et en améliorant l'enseignement, s'applique à l'attente de résultat.

La mesure de l'auto-efficacité

Pour mesurer le sentiment d'auto-efficacité, Bandura (1986) propose une évaluation à la fois du niveau à atteindre et du jugement émis par le sujet sur ses capacités à accomplir une tâche donnée. Cette méthode repose sur l'élaboration d'une échelle composée de performances relatives à différents niveaux spécifiques du comportement que l'on veut étudier. Pour chaque niveau, le sujet doit

(a) préciser si, oui ou non, il pense pouvoir l'atteindre, et (b) indiquer un degré de confiance en ses capacités à l'atteindre, par exemple par un chiffre compris entre 0 (je ne suis pas du tout capable) et 100% (je suis tout à fait capable). Ce procédé permet d'obtenir deux indices : la magnitude est égale à la somme des réponses affirmatives; la force est égale à la somme ou à la moyenne des degrés de confiance. Néanmoins, il existe de nombreuses façons de mesurer la force du sentiment d'auto-efficacité, par exemple à l'aide d'échelles de type Likert en 7, 5 ou 4 points.

L'échelle de développement de l'auto-efficacité quant à l'ordinateur s'est inspirée de la théorie de l'auto-efficacité et du modèle d'apprentissage en classe de Schunk (Schunk, Pintrich et Meece, 2008). Bandura (2007) définit l'auto-efficacité comme une autoévaluation spécifique de capacité pouvant varier selon le domaine d'activité, le niveau d'exigence de la tâche à l'intérieur d'un domaine d'activité donné, et les circonstances. Owen (1986) suggère que l'auto-efficacité peut, de façon fiable, être utilisée pour accéder à un ensemble complexe d'affects, de connaissances, et de performances dans la réalisation du programme et des objectifs de cours. La mesure du concept est ainsi facilitée par la définition claire du domaine d'activité étudié et l'analyse conceptuelle de ses différents aspects (Bandura, 2007). L'étude des capacités, auxquelles les individus font appel, et la gamme des situations où ces dernières peuvent s'appliquer vont compléter l'analyse. Les instruments mis au point, dans de telles conditions, pourraient alors être utiles pour évaluer l'acquisition des compétences avant et après la formation. En outre, cette évaluation fournirait des informations spécifiques sur les compétences devant être soutenues au cours de la formation. Il s'agit, en l'occurrence, de l'acquisition de compétences techniques telles que la maîtrise de logiciels de traitement de texte, de la navigation sur internet, et ainsi de suite.

Méthodologie

Participants

L'enquête a concerné 69 enseignants de trois lycées de la communauté urbaine de Niamey impliqués dans le projet-pilote d'intégration des TIC. Ces participants comptent 64 hommes et 5 femmes. Les tranches d'âges de 55 à 64 ans et de plus de 65 ans sont les moins représentés du groupe de participants. Les tranches d'âges les plus abondantes sont de 35 à 44 ans et de 45 à 54 ans avec, respectivement, 35 et 17 enseignants.

Parmi les 69 participants, seulement 25 d'entre eux avaient reçu la formation aux TIC offerte par le CNF de Niamey. L'univers de l'enquête est donc composé d'un groupe de 25 hommes formés, car ils ont bénéficié de la formation du CNF, et d'un groupe mixte de 44 (39 hommes et 5 femmes) qualifiés de non formés dans la mesure où ils n'ont pas pris part à cette initiative du CNF. L'ensemble de cette population a rempli le questionnaire, c'est-à-dire l'adaptation du Computer Self-Efficacy Scale de Murphy, Coover et Owen (1989).

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'attention des élèves de seconde. Ainsi a été réalisée, pour chacune des matières d'enseignement (français, histoire/géographie, sciences de la vie et de la terre, mathématique, physique/chimie, et anglais), une leçon de deux heures en utilisant les ressources d'internet. Ces cours ont été donnés, en présentiel enrichi, aux élèves par les enseignants des classes de seconde des lycées retenus.

→ *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. Aucune compétence technologique n'est requise de la part des participants avant de suivre ce cours. Implicitement, tout le monde est censé être au même niveau. En ce qui concerne la formation technologique, l'habileté développée a permis l'utilisation du traitement de texte et l'usage de logiciels de création de pages web (Nvu) et de logiciels de navigation (Mozilla Firefox). Ce qui a permis aux participants de créer les cours en ligne en construisant leurs propres pages.

Cette étude apprécie le sentiment d'auto-efficacité des enseignants à l'égard de l'utilisation du traitement de texte et de l'ouverture d'une session en ligne.

Collecte de données

Les perceptions que les enseignants de lycée formés aux TIC et non formés aux TIC ont de leurs compétences numériques (la maîtrise de l'ouverture d'une session en ligne et du traitement de texte) ont été mesurées à l'aide d'une traduction en français du Computer Self-Efficacy (CSE) Scale (Murphy, Coover et Owen, 1989) préalablement testée auprès de 20 futurs enseignants de lycée, en formation à l'École normale supérieure (ENS), tirés au sort.

L'échelle se compose de 32 énoncés où l'enseignant est appelé à indiquer son opinion sur une échelle Likert allant de 1 (fortement en désaccord) à 4 (fortement en accord). Le sentiment d'auto-efficacité à l'égard de tâches liées à l'usage de l'ordinateur est évalué à l'aide de trois niveaux d'habiletés techniques : débutant, intermédiaire, avancé. Tous les énoncés sont formulés positivement.

Pour ce qui est de la sous-échelle, niveau intermédiaire d'habiletés techniques, certains items : « je me sens à l'aise pour me connecter à un système informatique centralisé » et « je me sens à l'aise pour me déconnecter d'un système informatique centralisé » ont été adaptés, car la notion de système informatique centralisé est plus complexe qu'un simple système d'accès au cours et ne met pas l'accent sur l'idée de restriction dans le contexte de la médiatisation des cours en ligne. En effet, les cours étant médiatisés par internet, les enseignants aussi bien que les élèves ont la possibilité d'y accéder par le Campus numérique francophone (CNF) de Niamey ou les cybercafés de cette ville. Dans ces conditions, il ne nous semble plus indiqué de parler de système informatique centralisé.

Mais, comme l'accès aux cours nécessite une adresse seulement connue par les acteurs du projet d'intégration des TIC dans les lycées, le terme le mieux approprié semblait être un cours à accès limité. Par conséquent, ces items ont été reformulés de la façon suivante : « je suis à l'aise pour me connecter à un cours à accès limité » et « je suis à l'aise pour me déconnecter d'un cours à accès limité ». Une première version française de l'échelle CSE a été réalisée par les chercheurs, qui se sont adjoint le concours d'un ingénieur en informatique possédant une bonne maîtrise de l'anglais.

Le score du niveau débutant d'habiletés techniques d'un sujet est égal à la moyenne des scores obtenus aux 16 items mesurant cette dimension. Le score du niveau intermédiaire d'habiletés techniques d'un sujet est égal à la moyenne des scores obtenus aux trois items mesurant cette dimension. Le score du niveau avancé d'habiletés techniques d'un sujet est égal à la moyenne des scores obtenus aux 13 items mesurant cette dimension.

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

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

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

Une analyse des 32 items de cette version préliminaire de l'échelle CSE a été effectuée afin de former une échelle expérimentale du CSE démontrant des caractéristiques psychométriques acceptables. Relativement aux résultats aux tests de Barlett et de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), il apparaît que la valeur du KMO (0,861) correspond à un excellent ajustement des items aux facteurs latents (Bourque, Poulin et Cleaver, 2006). Le test de Bartlett est significatif ($\chi^2 = 2416.572$, $dl = 496$, $p = .001$) et confirme la présence de corrélations inter items.

Les valeurs des estimateurs initiaux de variance partagée et de la variance partagée des items dans la solution finale (Extraction), sont généralement élevées (supérieures à 0,60), ce qui confirme ce que le KMO nous a déjà révélé : l'ajustement à des facteurs latents³ liant les items entre eux est excellent et la solution factorielle obtenue a de fortes chances d'être à la fois restreinte (non répartie sur un grand nombre de facteurs) et facile à reproduire. Les critères de Kaiser-Guttman et de Cattell semblent suggérer une solution à 5 facteurs (dont les valeurs propres sont supérieures à 1). Ces 5 facteurs expliqueraient 72,012% de la variance de l'ensemble des items, ce qui est assez élevé.

L'analyse de la matrice de structure (voir le tableau en Annexe) nous permet de préciser la solution factorielle en attribuant les items aux facteurs et en donnant un sens à ces facteurs. Les résultats démontrent la présence des niveaux débutant, intermédiaire et avancé ayant une valeur propre plus grande que 1 et expliquant 65,496% de la

³ facteurs potentiellement présents, mais non encore apparents

variance de l'ensemble des items. Les trois facteurs correspondent aux trois dimensions postulées. Ainsi, la répartition des items en facteurs correspond à une solution attendue et interprétable du point de vue de la conceptualisation. Le Tableau 3 présente les 10 items retenus pour mesurer les trois dimensions (niveaux de compétences numériques) du sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur.

Tableau 3. Items retenus de l'échelle de mesure du sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'ordinateur

Échelle	Items	Alpha de Cronbach	Nombre d'items
Niveau débutant de compétences numériques	Q14 je suis à l'aise pour copier un fichier individuel.	,947	5
	Q16 je suis à l'aise en utilisant l'ordinateur pour écrire une lettre ou un texte.		
	Q24 je suis à l'aise pour supprimer les fichiers qui ne sont plus utiles.		
	Q27 je suis à l'aise pour ajouter ou supprimer une information dans un fichier.		
	Q30 je suis à l'aise en affichant le contenu d'un fichier pour consultation à l'écran.		
Niveau intermédiaire de compétences numériques	Q6 je suis à l'aise pour me connecter à un cours à accès limité.	,747	2
	Q9 je suis à l'aise pour me déconnecter d'un cours à accès limité.		
Niveau avancé de compétences numériques	Q11 je suis à l'aise pour construire des activités d'évaluation sur la plateforme (Moodle).	,877	3
	Q21 je suis à l'aise pour expliquer pourquoi un programme fonctionnera ou ne fonctionnera pas sur un ordinateur donné.		
	Q23 je suis à l'aise pour apprendre l'utilisation des différents moteurs de recherche.		

L'alpha de Cronbach a été utilisé afin de vérifier la cohérence interne des items retenus. Pour chaque sous-échelle, le coefficient

obtenu est jugé adéquat (De Vellis, 2016) pour une recherche exploratoire : 0,947 pour la dimension du niveau débutant de compétences numériques, 0,747 pour le niveau intermédiaire et 0,877 pour le niveau avancé. Donc, les résultats de l'analyse factorielle exploratoire et le niveau de cohérence interne sont très satisfaisants et soutiennent la structure conceptuelle du sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur.

Ces résultats confirment, auprès des enseignants du secondaire, l'existence des trois niveaux du sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'ordinateur, proposés par l'étude de Murphy, Coover et Owen (1989).

Traitement des données

Pour le traitement des réponses, la première démarche a consisté à donner une cote aux questions, chacune étant considérée comme une variable. Les réponses possibles ont été à leur tour cotées. Par exemple, la réponse « fortement en accord » a été cotée 4, « modérément d'accord » a été cotée 3, « modérément en désaccord » a été cotée 2, et la réponse « fortement en désaccord » a été cotée 1. Une fois réalisée cette première opération, tout le questionnaire a été dépouillé en remplaçant chaque question et chaque réponse par la cote numérique correspondante. L'étape suivante a consisté à créditer de 4 points la réponse « fortement en accord » des items positifs, de 3 points « modérément en accord », de 2 points « modérément en désaccord » et de 1 point « fortement en désaccord ». Après avoir attribué une note à chaque « degré » indiqué par les répondants, l'addition des notes a donné une mesure chiffrée du sentiment d'auto-efficacité.

Analyse statistique

À l'aide du logiciel Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 21, version Windows), la moyenne des enseignants de lycée ayant bénéficié de la formation à l'ouverture d'une session en ligne et à l'utilisation du traitement de texte est comparée à celle des enseignants ne l'ayant pas suivie par le biais des analyses factorielles exploratoires de type « Maximum de vraisemblance » avec rotation Varimax et

l'analyse de la variance multivariée (MANOVA). Un niveau alpha de 0,05 a été utilisé pour tous les tests statistiques.

Résultats

Comparaison des enseignants des trois lycées

Les précautions d'usage permettant de vérifier les données en cas d'anomalies comme les valeurs extrêmes ont été prises avant d'appliquer une analyse de variance multivariée (MANOVA). Sur la Figure 1 est visualisée une différence de perceptions de niveaux de compétences numériques (débutant, intermédiaire et avancé) entre enseignants ayant reçu la formation aux TIC du CNF de Niamey et ceux non formés. Il n'y a pas de sentiments d'auto-efficacité à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur extrêmes pour les deux groupes. Par conséquent, toutes les observations seront retenues ($n = 69$) pour l'application de la MANOVA. Mais avant cela, la Figure 1 permet de voir sans ambiguïté que les moyennes de perceptions des niveaux de compétences numériques (débutant, intermédiaire et avancé) des enseignants formés sont supérieures à celles des enseignants non formés. En d'autres termes, la Figure 1 stipule que les sentiments d'auto-efficacité des enseignants formés à l'égard de l'ouverture d'une session en ligne et de l'utilisation du traitement de texte sont plus élevés que ceux des enseignants non formés. Ce qui permet d'augurer d'un effet de la formation aux TIC des enseignants sur leur sentiment d'auto-efficacité à l'égard de l'ordinateur.

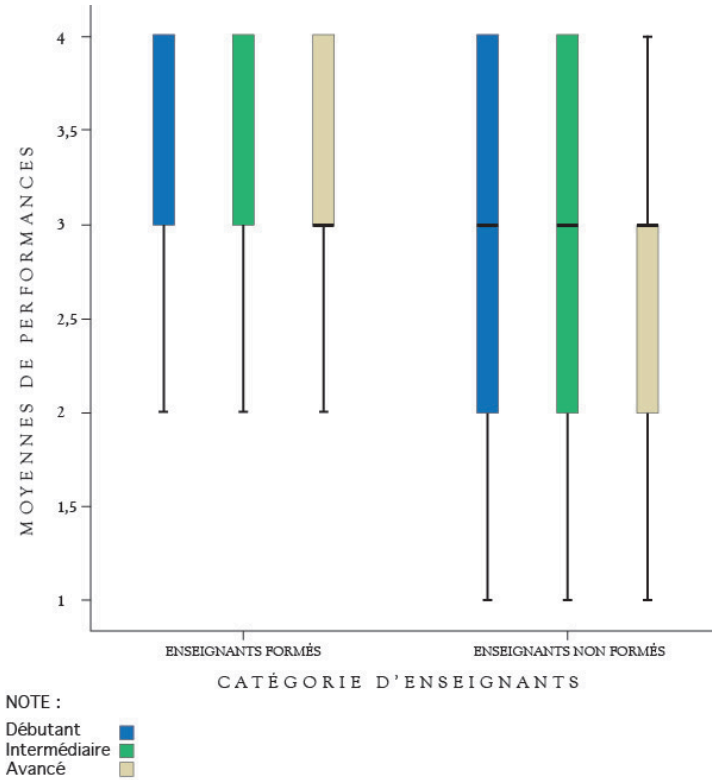


Figure 1. Comparaison des distributions des perceptions des niveaux de compétences numériques des enseignants selon la formation aux TIC

Les valeurs des moyennes marginales du Tableau 4 suggèrent fortement les effets principaux des facteurs « Niveau » et « Catégorie ». De plus, la performance supérieure des enseignants formés aux TIC sur les niveaux débutant, intermédiaire et avancé est constante par rapport à celle des non formés. Cela est probablement dû à l'effet de la formation reçue.

Il n'y a pas de preuve de l'hétérogénéité de la covariance (c.-à-d., le test de sphéricité de Mauchly n'est pas significatif).

Tableau 4. Moyennes de performances pour les deux catégories d'enseignants avec les trois niveaux de compétences numériques

	Débutant	Intermédiaire	Avancé	Moyennes
Enseignants non formés	2,98 (1,045)	2,75 (1,184)	2,48 (0,902)	2,7348
Enseignants formés	3,68 (0,557)	3,44 (0,651)	3,12 (0,666)	3,4133
Moyennes	3,26	3,03	2,20	2,9807

Le test F de l'ANOVA mixte à deux facteurs peut donc être utilisé. Le test pour les effets intra sujets révèle que le facteur « Niveau » est significatif au-delà de 1% ; la valeur de p (Sig.) 0,000 est inférieure à 0,0005 : $F(2,134) = 18,916$; $p < 0,01$.

Donc, il y a une différence significative dans les performances entre les trois niveaux de compétences numériques. Par contre, le test des effets d'interaction montre que l'interaction « Niveau » et « Catégorie » n'est pas significative étant donné que sa valeur de p (Sig.) 0,917 est supérieure à 0,05 : $F(2,134) = 0,067$; NS.

Concernant les tests des effets inter sujets, nous constatons qu'il y a clairement une différence significative dans les performances entre les deux groupes d'enseignants (la valeur de p (Sig.) 0,002 est inférieure à 0,005) : $F(1,67) = 10,645$; $p < 0,01$.

Du point de vue algébrique, les effets principaux et les interactions sont indépendants. Par conséquent, le fait d'obtenir des effets principaux significatifs sans interaction significative entre les facteurs n'est pas anormal. La MANOVA confirme fortement les structures qui étaient discernables dans le Tableau 4. Les facteurs « Niveau » et « Catégorie » ont tous les deux des effets principaux significatifs.

Par ailleurs, la Figure 2 corrobore aussi la structure des boîtes à moustaches juxtaposées de la Figure 1, à savoir que les scores d'identification des niveaux débutant, intermédiaire et avancé sont plus élevés chez les enseignants formés aux TIC que chez les enseignants non formés. En somme, il apparaît que les enseignants formés aux TIC par le CNF ont un sentiment d'auto-efficacité à l'égard des

compétences numériques plus élevé que celui des enseignants non formés, c'est-à-dire ceux qui n'ont pas suivi cette formation.

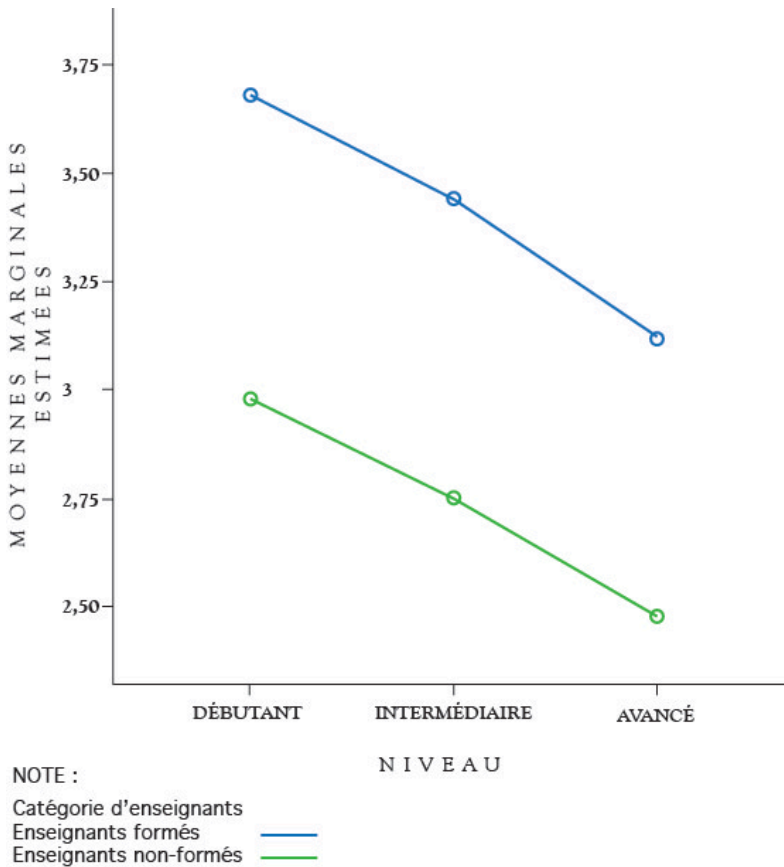


Figure 2. Le diagramme des profils

Comment expliquer cette différence d'opinions que les enseignants du secondaire se font des niveaux de compétences numériques ? Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que la formation des enseignants à l'ouverture d'une session en ligne et à l'utilisation du traitement de texte par le CNF de Niamey conduit ces derniers à avoir un sentiment d'auto-efficacité élevé à l'égard des compétences numériques dans leurs cours (attentes d'efficacité). À l'inverse, les enseignants qui n'ont pas eu cette formation aux TIC ne disposent pas

de telles attentes. Ainsi, ils se perçoivent moins compétents. Dans la perspective d'une formation des enseignants de lycée aux TIC, par exemple, on pourrait s'inspirer de cette catégorisation pour constituer des groupes d'apprentissages en fonction de leurs niveaux de compétences numériques : niveau débutant (enseignants non formés) et niveau avancé (enseignants formés).

Discussion

Les résultats énoncent une différence significative entre les perceptions des niveaux de compétences numériques des enseignants formés aux TIC par rapport à celles des enseignants non formés aux TIC. En ce sens, ils confirment l'hypothèse de l'existence de différences notables entre les enseignants de lycée formés aux TIC par le Campus numérique francophone (CNF) de Niamey et ceux non formés par rapport au sentiment d'auto-efficacité à l'égard des compétences numériques. Malgré le caractère assez prévisible de ces résultats, on peut rester perplexe quant à l'attitude du CNF qui continue à offrir les sessions de formation à l'intégration pédagogique des TIC des enseignants avec un programme incapable de prendre en compte leurs niveaux de compétences numériques.

En ce sens, le classement issu de la présente étude pourra contribuer à structurer les modules de formation du CNF en tenant compte des niveaux de compétences numériques des enseignants. Ainsi, on pourrait, dans une perspective sociocognitive de l'apprentissage (Bandura, 2007), soutenir que, à la suite de la formation aux TIC, les enseignants sont amenés à croire en leur sentiment d'auto-efficacité à utiliser les TIC dans leurs cours (attentes d'efficacité). Ce qui corrobore la théorie de l'auto-efficacité qui met l'accent sur l'importance des croyances concernant la capacité de mobiliser effectivement des habiletés personnelles ou des connaissances nécessaires à l'obtention de résultats valorisés.

En conséquence, la présente étude participe au renforcement des connaissances scientifiques en entérinant le postulat de base de la théorie de l'auto-efficacité : le rôle spécifique des attentes d'efficacité a préséance sur celui des attentes de résultats Bandura (2007). De plus,

le sentiment d'auto-efficacité est multidimensionnel (niveaux débutant, intermédiaire et avancé). Par ailleurs, l'analyse factorielle exploratoire de l'échelle d'auto-efficacité par rapport à l'utilisation de l'ordinateur de 32 items a produit une solution conceptuellement significative de trois facteurs (niveaux débutant, intermédiaire et avancé), laquelle a expliqué 65,496% de la variance de l'ensemble des items du Computer Self-Efficacy (CSE) Scale. En outre, les coefficients alpha de Cronbach (estimateur de cohérence interne) obtenus pour chacune des dimensions empiriquement tirées sont appropriés. Cela témoignerait du fait que la version préliminaire du CSE *Scale* en français est convenable pour réaliser les objectifs d'évaluation et de recherche.

Finalement, cette étude a surtout permis de démontrer que le CSE *Scale* de Coulibaly (2009) est, à la différence de celui de Murphy, Coover et Owen (1989) qui décrit empiriquement le sentiment d'auto-efficacité des individus à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur, un instrument d'appoint permettant de former des groupes d'apprentissages respectueux des niveaux de compétences numériques des enseignants candidats à une formation à l'intégration pédagogique des TIC.

Conclusion

Nous avons cherché à comprendre, dans cette étude quantitative, le sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire à l'égard des compétences numériques par rapport à la formation aux TIC offerte par le Campus numérique francophone (CNF) de Niamey. Cependant, une limite inhérente à l'étude invite à la prudence dans l'interprétation de ces résultats. Pour preuve, les perceptions des compétences des enseignants formés ou non formés à cette formation ne sont pas connues avant leur participation à cette étude. En effet, l'impact de la formation des enseignants aux TIC, via le CNF de Niamey, sur le sentiment d'auto-efficacité des compétences numériques a été difficile à évaluer puisque le chercheur n'aura eu aucun contrôle sur la qualité de cette formation.

En guise de recommandation, l'intégration pédagogique des TIC par les enseignants étant tributaire de leur sentiment d'auto-efficacité à l'égard de celles-ci dans la classe, il serait souhaitable qu'une attention

particulière soit portée sur la formation continue des enseignants. Le CNF de Niamey gagnerait largement, lors de la formation des enseignants à l'intégration des TIC, à être sensibilisé sur la nécessité de composer des groupes d'apprentissages selon leurs perceptions des niveaux de compétences numériques en utilisant l'adaptation du Computer Self-Efficacy (CSE) Scale en contexte africain.

Références

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs : Prentice Hall.
- Bandura, A. (2007). *Auto-efficacité : Le sentiment d'efficacité personnelle* (2^e éd., traduit de l'anglais par J. Lecomte). Bruxelles : De Boeck.
- Bourque, J., Poulin, N. et Cleaver, A. F. (2006). Évaluation de l'utilisation et de la présentation des résultats d'analyses factorielles et d'analyses en composantes principales en éducation. *Revue des sciences de l'éducation*, 32(2), 325-344. <http://dx.doi.org/10.7202/014411ar>
- Coulibaly, M. (2009). *Impact des TIC sur le sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire au Niger et leur processus d'adoption d'une innovation*. Thèse de doctorat en psychopédagogie, Université de Montréal, Canada. <http://www.crifpe.ca/publications/view/8444>
- Coulibaly, M., Kadir, A. G. et Karsenti, T. (2012). Étude du sentiment d'auto-efficacité des enseignants du supérieur au Niger à l'égard de l'ordinateur. Dans T. Karsenti, R.-P. Garry, A. Benziane, B. N'Goy-Fiama 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. 89-103). Montréal : Réseau international francophone des établissements de formation de formateurs (RIFEFF)/Agence universitaire de la francophonie (AUF). www.auf.org/actualites/parution-du-4e-ouvrage-du-rifeff-la-formation-de-f
- Coulibaly, M. et Karsenti, T. (2013). Étude du sentiment d'auto-efficacité des enseignants du secondaire au Niger à l'égard de l'ordinateur. *Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 48(2), 383-401. <http://dx.doi.org/10.7202/1020977ar>

- De Vellis, R. F. (2016). *Scale development: theory and application* (4^e éd.). Los Angeles : Sage.
- Karsenti, T., Garry, R.-P., N’Goy-Fiama, B. et Baudot, F. (dir.). (2010). *Former à distance des formateurs : stratégies et mutualisation dans la francophonie*. Clermont-Ferrand : Presses universitaires Blaise Pascal. <http://karsenti.ca/pdf/scholar/OUV-karsenti-41-2010.pdf>
- Karsenti, T. et Tchaméni-Ngamo, S. (2009). Qu’est-ce que l’intégration pédagogique des TIC ? Dans T. Karsenti (dir.), *Intégration pédagogique des TIC : Stratégies d’action et pistes de réflexion* (p. 57-75). Ottawa : CRDI. www.rocare.org/guide-tic
- Murphy, C. A., Coover, D. et Owen, S. V. (1989). Development and validation of the computer self-efficacy scale. *Educational and Psychological Measurement*, 49(4), 893-899. <http://dx.doi.org/10.1177/001316448904900412>
- Owen, S. V. (1986, avril). *Using self-efficacy in program evaluation*. Document présenté à la réunion annuelle de l’American Educational Research Association, San Francisco, Californie, USA.
- Programme des Nations unies pour le développement. (2014). *Rapport sur le développement humain 2014. Pérenniser le progrès humain : réduire les vulnérabilités et renforcer la résilience*. New York : PNUD. <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14-report-fr.pdf>
- Schunk, D. H., Meece, J. L. et Pintrich, P. R. (2014). *Motivation in Education: Theory, research, and applications* (4^e éd.). Boston : Pearson.

Annexe : Tableau de matrice factorielle après rotation*

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

Q30 je suis à l'aise en affichant le contenu d'un fichier pour consultation à l'écran.	,721	,294	,266	,246	
Q27 je suis à l'aise pour ajouter ou supprimer une information dans un fichier	,704		,309	,504	
Q1 je suis à l'aise pour entrer et sauvegarder des données (mots et chiffres) dans un fichier.	,641		,461		
Q15 je suis à l'aise en utilisant l'ordinateur pour analyser un certain nombre de données.	,617	,512	,250		
Q22 je suis à l'aise en utilisant une imprimante pour faire une copie de mon travail.	,603	,407			,290
Q26 je suis à l'aise pour copier un disque.	,583	,314	,295	,483	
Q2 je suis à l'aise pour comprendre les termes et mots relatifs aux logiciels.	,569	,288	,380	,213	,229
Q20 je suis à l'aise en travaillant sur un ordinateur personnel.	,514	,428	,260	,223	,431
Q4 je suis à l'aise pour enregistrer le logiciel correctement.	,499	,212	,435	,322	
Q17 je suis à l'aise en écrivant des programmes simples pour l'ordinateur.	,487	,463			
Q21 je suis à l'aise pour expliquer pourquoi un programme fonctionnera ou ne fonctionnera pas sur un ordinateur donné.		,818	,200		
Q23 je suis à l'aise pour apprendre l'utilisation des différents moteurs de recherche.	,242	,736		,207	
Q11 je suis à l'aise pour construire des activités d'évaluation sur la plateforme.	,402	,661	,210	,252	
Q28 je suis à l'aise pour faire fonctionner un logiciel.	,373	,655		,326	
Q29 je suis à l'aise en organisant et gérant les fichiers.	,525	,575	,335	,269	
Q25 je suis à l'aise en apprenant à utiliser une variété de programmes.	,313	,573	,417	,318	
Q13 je suis à l'aise pour comprendre les 3 étapes de traitement de données : la saisie, le traitement et l'impression.	,496	,518	,465		,310
Q7 je suis à l'aise pour utiliser une clé USB correctement	,287	,248	,776	,209	
Q6 je suis à l'aise pour me connecter à un cours à accès limité.	,241	,380	,690		

Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion

Q8 je suis à l'aise pour décrire la fonction du matériel informatique (clavier, écran de veille, unité de traitement, unité de disques).	,334	,235	,646	,245
Q9 je suis à l'aise pour me déconnecter d'un cours à accès limité.	,229		,628	,229
Q12 je suis à l'aise pour faire des sélections sur l'écran des menus.	,496		,547	,351
Q3 je suis à l'aise pour travailler sur un ordinateur central.	,395	,299	,464	,244
Q5 je suis à l'aise pour comprendre les termes et mots relatifs au matériel informatique.	,254	,318	,427	,416
Q32 je me sens à l'aise en utilisant le guide des utilisateurs quand je cherche de l'aide		,212	,258	,626
Q31 je suis à l'aise en recevant de l'aide pour résoudre les problèmes du système de l'ordinateur.		,232	,305	,479
Q18 je suis à l'aise pour bouger le curseur autour de l'écran.	,383		,289	,843
Q10 je suis à l'aise pour quitter un programme ou un logiciel.	,398		,429	,294
				,453

*NOTES. Méthode d'extraction : Maximum de vraisemblance. Méthode de rotation : Varimax avec normalisation de Kaiser. La rotation a convergé en 8 itérations. Les cellules grises correspondent aux items éliminés dont les deux coefficients les plus élevés ne diffèrent pas d'au moins 0,200 (Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q10, Q12, Q13, Q15, Q17, Q20, Q22, Q25, Q26, Q29 et Q31), car ils mesurent deux traits à la fois et ne constituent donc pas des indicateurs valides des traits latents.

Technologies et l'enseignement des langues africaines transfrontalières : le cas du Peul écrit¹

Issa Diallo

Résumé

Parmi les langues africaines de grande communication se trouve le Peul, langue parlée dans une dizaine de pays. Identifiée comme langue transfrontalière par l'Académie Africaine des Langues, organe spécialisé de l'Union africaine, le Peul n'est pas écrit de la même façon d'un pays à un autre. Par exemple, le terme signifiant « éléphant » dont le signifiant, dans toutes les aires peules est [ɲi:wa] est orthographié *nyiiwa* au Nigéria, *ñiiwa* au Sénégal, *ɲiiwa* au Mali. Tout comme l'orthographe, la terminologie du Peul n'est pas toujours la même d'un pays à un autre quoique véhicule et matière d'enseignement dans de nombreuses écoles publiques et centres d'alphabétisation. Autrement, les différences orthographiques et terminologiques ne permettent pas à l'apprenant du Burkina Faso d'utiliser les manuels écrits en peul de la Mauritanie ou du Sénégal. Il se pose alors la question de l'harmonisation du Peul pour un enseignement apprentissage plus efficient. Pour y répondre, nous avons effectué des recherches dans les différents espaces linguistiques peuls au moyen des TIC. Des résultats, il ressort que les TIC peuvent contribuer à l'harmonisation du Peul, toute chose permettant aux opérateurs en langue de mettre à la disposition de tous, pour une possible exploitation par tous, des écrits, véritables sources d'accès au savoir.

Mots clés : harmonisation orthographique et terminologique des langues africaines, harmonisation du Peul, TIC et langues africaines, enseignement des langues africaines transfrontalières, technologies en éducation, Afrique

¹ Référence pour ce chapitre :

Diallo, I. (2020). Technologies et l'enseignement des langues africaines transfrontalières : le cas du Peul écrit. Dans T. Karsenti, K. Toure, M. Lepage et S. A. Attenoukon, *Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion* (p. 101-126). Bamenda : Langaa.

How does technology help make the Fulani language teachable across borders in West and Central Africa?

Abstract

Among the widely used African languages is Fulani, spoken in almost a dozen countries. Identified as a cross-border language by the African Academy of Languages, a specialized body of the African Union, Fulani is not written in the same way from one country to another. For example, the word for "elephant" [ɲi: wa] is spelled *nyɪwa* in Nigeria, *ñiwa* in Senegal, and *ɲiwa* in Mali. As for spelling, Fulani terminology also differs from one country to another. Fulani is an important vehicle for education in many public schools and literacy centers, however, spelling and terminology differences impede the learner in Burkina Faso from using textbooks written in the Fulani of Mauritania or Senegal. This raises the question of harmonizing Fulani for more effective learning and teaching. To answer this question, we conducted research in the various Fulani language spaces, using information and communications technology (ICT). From the results, it is clear that ICT can contribute to the harmonization of Fulani, which could facilitate making writings in Fulani, and thus Fulani-inspired knowledge, widely available across national and other boundaries.

Keywords: African language standardization, cross-border harmonization of African languages, harmonization of Fulani, Fulfulde, ICT and African languages, technology in education, Africa

Introduction

Le Peul est une langue africaine transfrontalière parlée du Fouta Djallon en Guinée jusqu'au bord du Nil. Depuis quelques décennies, il est véhicule et matière d'enseignement dans des milliers d'écoles primaires et de centres d'alphabétisation de nombreux pays africains. Pour qu'il participe effectivement d'un enseignement-apprentissage plus efficient, les TIC constituent un outil précieux, elles qui donnent « l'occasion de repenser et de délocaliser, dans le temps et dans l'espace, les échanges entre les enseignants et les élèves et favorisent ainsi la création de nouvelles avenues pour des activités d'apprentissage » (Depover, Karsenti & Komis, 2007, p. 179). S'inscrivant dans cette logique, nous avons mené une étude en sciences de l'éducation avec intégration des TIC qui a abouti à la soutenance d'une thèse (Diallo, 2012). Dans le présent chapitre, nous en ferons l'économie en revenant sur le contexte de l'étude, la problématique, le

concept de l'harmonisation de la langue, les objectifs de la recherche, la méthodologie, les résultats et les perspectives.

Contexte

Des pays d'Afrique sont confrontés à un problème réel de scolarisation. Malgré que les budgets alloués à l'éducation soient, chaque année, revus à la hausse, les taux d'alphabétisation et de scolarisation dans les pays francophones d'Afrique restent en dessous des prévisions. L'une des raisons est que le français, pratiquement la seule langue de scolarisation au primaire, pose problème (Diallo et Hutchison, 2004).

Aussi, il est désormais admis dans les pays francophones d'Afrique que les langues de communication quotidienne des apprenants ne devraient plus être ignorées dans le processus d'enseignement-apprentissage (Samassékou, 2006). D'ailleurs, des études et expériences d'intégration des langues africaines à l'école menées çà et là ont été généralement concluantes (Afolayan, 1976; Bamgbose, 2005; Halaoui, 2009; Alidou et Garba, 2003; Pelletier, 2006). Toutefois, l'arbre ne doit pas cacher la forêt. Si la question de savoir s'il faut utiliser les langues africaines comme véhicules d'enseignement apprentissage à l'école et dans les centres d'alphabétisation des adultes ne se pose plus, la question du comment demeure.

En effet, les langues africaines sont de tradition orale et très peu dotées². Par ailleurs, certaines sont transfrontalières et dialectalisées. C'est ainsi que les manuels scolaires écrits en Peul et utilisés au Sénégal ne sont pas exploitables au Burkina Faso. C'est également le cas des journaux et de nombreuses traductions en Peul (i.e. romans, Coran,

² Une langue peu dotée est une langue qui « ne dispose pas suffisamment, voire pas du tout, des ressources essentielles dont sont généralement dotées les grandes langues du monde, à savoir : une orthographe stable dans un système d'écriture donné, des ouvrages de référence (grammaires, dictionnaires, ouvrages littéraires), des œuvres de diffusion massive (presse écrite et audiovisuelle, films, chansons et musique), des ouvrages techniques et d'apprentissage (publications techniques et scientifiques, ouvrages didactiques, manuels), divers supports de communication du quotidien (affiches, publicités, courriers, notices, modes d'emploi, etc.), ainsi qu'un nombre abondant d'applications informatiques dans cette langue (Diki-Kidiri, 2007, p. 7) ».

Bible). En somme, les écrits en Peul sont « localisés » dans une Afrique où la tendance est plutôt à la « délocalisation » grâce aux nombreux usages qu'offrent les TIC.

Problématique

Le rapport d'experts sur l'emploi des langues vernaculaires dans l'éducation (UNESCO, 1953) n'avait pas réussi à faire varier certaines positions, notamment sur le choix de la langue d'enseignement dans les écoles qui a suscité des prises de position tranchées et passionnées (UNESCO, 2003). Avec le temps, des changements de mentalités se sont opérés et de plus en plus, il ne se pose plus la question de savoir pourquoi enseigner les langues africaines dans les écoles primaires des pays francophones. La question est plutôt de savoir comment les y enseigner (Daff, 2004). D'ailleurs, il y a quelques décennies déjà, une des études de Poth (1988) portait sur la question : L'enseignement des langues maternelles africaines à l'école. Comment ? Mais, à la question du « Comment ? » se greffent d'autres questions, notamment pour les langues africaines transfrontalières, comme c'est le cas du Peul.

Le Peul est une langue parlée dans une dizaine de pays africains. Les opérateurs en cette langue – notamment dans l'enseignement, l'information, la communication, la traduction, l'édition – veulent délocaliser leurs productions pour atteindre le maximum d'alphabétisés, peu importe leurs pays de résidence. En effet, avec l'avènement des TIC (et même auparavant), ils n'opèrent plus en termes de pays. Ils visent plutôt de grands ensembles linguistiques. C'est ainsi qu'un éditeur sénégalais souhaiterait placer ses livres aussi bien au Sénégal que partout où il y aurait des clients alphabétisés en Peul. Exactement comme c'est le cas en anglais ou en français. Dans un tel contexte, il convient d'appréhender toutes les possibilités contribuant au rayonnement du marché de l'opérateur, ainsi que le rayonnement du lecteur du Peul.

Mais un problème général demeure : en l'état actuel du Peul écrit, tout écrit en Peul exclut d'office une bonne partie des alphabétisés du fait que les orthographes et terminologies en Peul sont différentes d'un opérateur à un autre, d'un pays à un autre, d'où l'impossibilité pour les

opérateurs en langue de mettre à la disposition de tous des écrits, qui sont des sources d'accès au savoir.

C'est que, un des problèmes spécifiques du Peul, langue peu dotée (Berment, 2004; Diki-Kidiri, 2007), est l'absence d'harmonisation, notamment de ses terminologies et orthographe qui varient d'une région à une autre, d'un pays à un autre. Par conséquent, l'accès aux sources écrites du savoir, à partir du Peul, est entaché d'obstacles qu'il convient de lever de manière à créer les conditions les meilleures pour que le Peul écrit, peu importe l'origine de l'écrit, permette l'accès à tous aux sources écrites en cette langue. Autrement dit, il convient de délocaliser le Peul de manière à ce qu'un écrit dans cette langue soit exploitable par tous, indépendamment des frontières étatiques et des aires dialectales.

C'est donc le problème de l'harmonisation du Peul, langue africaine transfrontalière, qui se pose. Plus spécifiquement, nous nous intéressons à l'apport des TIC dans le processus de cette harmonisation pour plus de complémentarité entre les acteurs pédagogiques et andragogiques utilisant les sources écrites (en Peul) du savoir, mais également entre les opérateurs en information, en communication, en formations techniques spécifiques, en édition, etc., afin de créer les conditions les meilleures pour un enseignement-apprentissage plus efficient du Peul. Il s'ensuit alors la question suivante : dans un contexte où les TIC gagnent de plus en plus du terrain, comment mieux comprendre l'harmonisation du Peul par les TIC pour un enseignement apprentissage plus efficient ? Pour répondre à la question, nous reviendrons d'abord sur l'harmonisation du Peul avant de présenter la méthodologie, les résultats, et les perspectives.

Concept de l'harmonisation de la langue

Dans cette section, j'adresse la question de l'harmonisation de la langue Peul, en général, au niveau international, et puis au Burkina Faso spécifiquement, et le Peul comme langue d'enseignement.

L'harmonisation du Peul

Dans leur étude, *Les langues africaines sur la Toile*, Diki-Kidiri, Edema et Chanard (2003) remarquent que le mot Peul est utilisé en français pour désigner un ensemble linguistique que les Anglophones appellent Fulani. Les locuteurs natifs utilisent, eux, les termes de Fulfulde pour les parlers allant du Mali au Tchad, Pulaar pour les parlers de l'ouest (Sénégal et Mauritanie) et Pular pour les parlers de Guinée. En dépit de ces différents parlers, les locuteurs natifs, eux, se considèrent comme appartenant à une seule communauté linguistique et culturelle, la communauté dont la langue est appelée en français « Peul ».

S'inscrivant dans le cadre de l'enseignement et l'apprentissage du Peul dans les écoles et centres d'alphabétisation de plusieurs pays africains, l'harmonisation du Peul est un processus partant du principe que les dialectes d'une seule et même langue constituent une richesse de cette langue. Évitant ainsi la question d'exclusion ou de préférence d'un dialecte au détriment d'un autre, l'harmonisation du Peul est un processus qui prend en compte tous ses dialectes. Aussi, loin d'être une opération d'*uniformisation* de ses dialectes, l'harmonisation du Peul doit plutôt aider à lever le maximum d'obstacles empêchant le Peul d'être une véritable source de savoirs pour tous les fulaphones, lettrés ou non, obstacles notamment liés à l'orthographe et à la terminologie.

Pour mieux cerner le processus d'harmonisation, nous nous intéresserons d'abord à l'harmonisation du Peul au niveau international. Ensuite, il sera question du niveau national, lequel sera illustré par la situation au Burkina Faso.

L'harmonisation du Peul au niveau international

Dans les années 1950 déjà, UNESCO (1953), à la suite d'une réunion sur l'emploi des langues vernaculaires dans l'enseignement, a déclaré que pour des raisons pédagogiques et culturelles, « il importe de s'efforcer autant que possible de donner l'enseignement dans la langue maternelle » (p. 53) et ceci malgré les obstacles au niveau linguistique, sociologique et éducatif.

Dès le lendemain de leur indépendance alors, les pays africains se sont intéressés à la question de l'harmonisation des langues africaines

de grande communication. C'est ainsi que l'UNESCO organisera les réunions suivantes :

- 1966, du 28 février au 5 mars à Bamako : Réunion d'experts pour l'unification des alphabets des langues nationales Fulfulde (peul), Hawsa, Kanuri, Mandingue, Songhay-Zarma, Tamasheq;
- 1978, du 17 au 21 juillet à Niamey : Réunion d'experts sur la transcription et l'harmonisation des langues africaines;
- 1979, du 18 au 22 juin à Bamako : Réunion d'experts sur l'utilisation des langues africaines régionales ou sous-régionales comme véhicules de culture et moyens de communications dans le continent.

Outre l'UNESCO, l'Agence de Coopération culturelle et technique a également organisé une réunion à Yaoundé en 1976 au cours de laquelle quatre projets³ de coopération régionale ont été créés dont le projet Promotion des langues Mandingue et Peul (MAPE), qui dotera le Peul d'un lexique inter pays d'un millier de termes portant sur l'histoire, la géographie, la grammaire, la linguistique, les mathématiques, l'enseignement, la politique, l'administration, la justice, et les sciences d'observation. Le lexique devrait être une référence pour tous les pays où le Peul est parlé.

Au niveau de la grammaire, l'Organisation internationale de la Francophonie (OIF) a déjà tenu de nombreuses réunions d'experts de différents pays sur ce qu'il est convenu d'appeler la bi-grammaire, qui est une grammaire des langues africaines en relation avec la langue française. Les langues cibles pour l'élaboration des bi-grammaires sont des langues africaines transfrontalières : le Bambara, le Haoussa, le Lingala, le Songhay-Zarma, mais aussi le Peul. La bi-grammaire du Peul a été écrite par des spécialistes du Peul originaires du Burkina Faso, de

³ Quatre projets : l'Atlas Linguistique de l'Afrique Centrale, les Lexiques Thématiques de l'Afrique Centrale, l'Atlas et Etudes Sociolinguistiques des Etats du Conseil de l'Entente, la Promotion des langues Mandingue et Peul. En 1984, une réunion technique des coordonnateurs des projets de coopération linguistique portant sur le compte-rendu et descriptifs des programmes de coopération linguistique s'est tenue à Niamey du 20 au 28 février.

la Guinée, du Mali, de la Mauritanie, du Niger, du Sénégal, et de la Mauritanie.

Mais les pays africains semblent de plus en plus ignorer les frontières linguistiques établies autour des zones anglophones, francophones, et lusophones. D'ailleurs, depuis l'adoption des statuts de l'Académie africaine des langues (ACALAN), organe spécialisé de l'Union Africaine en matière de langue, il est question des langues africaines transfrontalières et de leur harmonisation, entre autres pour en faire des langues de travail au niveau des espaces sous régionaux comme la CEDEAO⁴. De nombreuses réunions d'experts des pays concernées ont déjà été tenues pour les langues identifiées parmi lesquelles le Peul dont l'organe d'harmonisation, au niveau de l'ACALAN, est le FulCom.

Sous-commission de l'ACALAN, le FulCom est actuellement le seul cadre d'harmonisation officiellement reconnu par l'ensemble des États/parties. Il est composé des experts des pays suivants qui sont présents aux différentes rencontres internationales organisées par l'ACALAN : Burkina Faso, Cameroun, Guinée, Mali, Mauritanie, Niger, Nigéria, Sénégal.

Les rencontres internationales relatives à l'harmonisation de la langue peule les plus récentes sont (i) l'atelier international d'harmonisation et de standardisation des langues africaines (CASAS Fulfulde Project) organisé en 2012 à l'Université de Ghana, par le *Centre for Advanced Studies of African Society* (CASAS); (ii) le séminaire international de suivi et de programmation des bi-grammaires et des guides des formateurs en didactique convergente organisé en octobre 2011 à Niamey par l'OIF; (iii) l'atelier international d'harmonisation de l'orthographe des langues africaines transfrontalières organisé à Bamako en juin 2010 par l'ACALAN.

L'évolution du processus d'harmonisation du Peul : le cas du Burkina Faso

Au Burkina Faso, les rencontres sur les langues locales ont été encouragées par l'État avec la création, en 1969, de la Commission

⁴ CEDEAO : Communautaire économique des (15) Etats de l'Afrique de l'Ouest

nationale des langues (Décret n°69/012/PRES du 17 janvier 1969). L'article 1^{er} du Décret portant sur la création de la Commission précise que sa mission est de :

- encourager et coordonner les études sur les langues du pays;
- se prononcer sur la valeur des textes établis dans les différentes langues du pays;
- contribuer à la définition des vocabulaires de base et des syntaxes des langues du pays; et
- codifier les systèmes de transcription et la grammaire des langues du pays.

De nos jours, la Commission nationale des langues du Burkina Faso compte 21 sous-commissions dont celle du Peul créée en 1974 et actuellement très active. Pour participer au processus d'harmonisation du Peul, la sous-commission nationale du Peul du Burkina Faso prend en compte les décisions de l'ACALAN. C'est ainsi que l'orthographe du Peul adoptée par l'ACALAN à la rencontre de Bamako 2010 sur l'harmonisation des langues est aujourd'hui en vigueur au Burkina Faso au détriment de l'orthographe qui était jusque-là en vigueur et qui ne connaissait pas les lettres de l'alphabet suivantes : ñ, z, q.

Le Peul comme langue d'enseignement

Le Rapport mondial de suivi sur l'éducation pour tous (UNESCO, 2006), centré sur l'alphabétisation, a rappelé que le choix de la langue d'enseignement dans les écoles jouait un rôle important dans l'efficacité de l'éducation. Toutefois, dans des contextes plurilingues comme en Afrique où il y aurait plus de 2092 langues (Gordon, 2005), la question même de la langue d'enseignement se pose.

Selon le Centre pour l'étude avancée des sociétés africaines (CASAS) à Cape Town, 85% des Africains parlent un maximum de 12 à 15 langues majeures dont le Peul, le Nguni, le Sesotho/Setwana, le Kiswahili, le Dholuo, l'Eastern inter-lacustrine, le Runyakitara, le Somali/Rendile/Oromo/Borana, le Mandingue, le Haoussa, le Yoruba, l'Igbo, l'Amharique; chacune d'elles est constituée de dialectes mutuellement intelligibles (Ugochukwu, 2008).

L'utilisation des langues dites majeures dans les stratégies d'apprentissage devrait permettre aux opérateurs en éducation des États africains de travailler ensemble, de partager leurs expériences en formation et en éducation, et d'ouvrir la voie à une coopération éducative et interculturelle. Une telle collaboration caractérisera ainsi :

de vastes réseaux de connaissance et d'information, facteurs de plus en plus déterminants pour la création de richesse, la transformation des usages sociaux et le développement humain sous toutes ses formes. Le langage est le vecteur principal de transmission du savoir et des traditions. Ainsi, la possibilité d'utiliser son propre idiome sur les réseaux mondiaux d'information comme l'Internet déterminera le degré d'intégration d'un individu aux sociétés du savoir émergentes⁵.

C'est donc à juste titre que l'Union Africaine s'est dotée d'une institution spécialisée, l'ACALAN, pour la promotion des langues transfrontalières et des langues africaines à tous les niveaux d'éducation et au niveau international. Dans le cadre de la mise en œuvre de ses stratégies, l'ACALAN a retenu 41 langues africaines transfrontalières sur lesquelles elle convient de mettre l'accent. Parmi ces langues, 12 disposent déjà de Commissions de Langues Transfrontalières Véhiculaires dont le Peul.

Le Peul étant matière et véhicule d'enseignement dans les systèmes éducatifs de nombreux pays africains, il convient de mener des recherches de manière à faire de ses différents dialectes de véritables sources de richesses. La question qui est alors posée est de savoir comment parvenir à leur harmonisation dans un contexte international où les TIC sont de plus en plus incontournables. Pour répondre à la question, nous nous sommes intéressés aux nombreux usages qu'offrent les TIC. C'est ainsi que, dans la présente étude, nous nous sommes fixés pour objectif général de savoir comment les TIC peuvent contribuer à l'harmonisation du Peul pour un enseignement-apprentissage plus efficace. L'objectif général a été décliné en trois objectifs opérationnels.

⁵ D'un document de l'UNESCO sur les TIC, document qui n'est plus disponible sur internet.

Objectifs de recherche

Dans un contexte africain de plus en plus marqué par l'émergence, d'une part, de l'écrit dans les langues locales, et, d'autre part, des TIC dans les systèmes éducatifs, le premier objectif a été de mieux comprendre comment les TIC peuvent aider à lever les défis de l'harmonisation de la terminologie et de l'orthographe. Il s'est agi, entre autres, de répondre aux questions de savoir comment, en mettant à contribution les TIC, lever les difficultés de compréhension d'un écrit en Peul. Toujours avec les TIC, comment permettre à un apprenant dont la langue d'enseignement est le Peul, d'accéder aux sources du savoir, qu'elles soient dans les dialectes peuls du Fouta en Guinée ou de l'Adamaoua au Cameroun.

Mais il ne s'agit pas seulement d'harmoniser la terminologie et l'orthographe du Peul par le biais des TIC. Il faut aussi les mettre à la disposition des utilisateurs en ignorant les distances. Ainsi, le second objectif a consisté à mieux comprendre comment l'informatisation peut contribuer à l'harmonisation d'une langue africaine transfrontalière peu dotée. Par exemple, comment une police commune, un clavier commun, un dictionnaire électronique à la portée de tous, etc. participent à l'harmonisation du Peul.

Une fois que les TIC ont permis de lever les défis de l'harmonisation de la terminologie et de l'orthographe du Peul d'une part, et que le Peul est devenu une langue moyennement dotée et assez présente sur la Toile d'autre part, il faudra que les opérateurs en langue en fassent usage de manière à participer également à l'harmonisation du Peul par la consécration de l'existant. Pour cela, nous nous sommes intéressés à l'impact de l'enseignement-apprentissage sur l'harmonisation du Peul. Ainsi, le troisième objectif a consisté à comprendre comment l'enseignement-apprentissage, à l'aide des TIC, participe à l'harmonisation du Peul.

L'originalité de l'étude tient de ce qu'elle aborde une thématique qui, à notre connaissance, n'a pas encore fait l'objet d'aucune étude, toute chose limitant les confrontations de résultats.

Méthodologie

Cette étude essaie de comprendre comment les TIC peuvent contribuer à l'harmonisation du Peul, langue africaine transfrontalière peu dotée. La méthodologie de recherche qui nous semble la mieux indiquée est la méthodologie mixte. Il s'agit, selon Karsenti (2006), du « mariage stratégique de données qualitatives et quantitatives, de façon cohérente et harmonieuse, afin d'enrichir les résultats de la recherche » (p. 4).

Le choix de la méthodologie mixte est doublement motivé. D'abord, « une alliance de procédés de recherche peut s'avérer nécessaire afin d'enrichir la compréhension de l'objet de recherche » (Pinard, Potvin et Rousseau, 2004, p. 76). Ensuite, la méthodologie mixte utilise des méthodes qualitatives et quantitatives dont la combinaison permet d'enrichir la recherche et aide à résoudre le schisme entre la recherche qualitative et la recherche quantitative (Johnson et Onwuegbuzie, 2004; Karsenti et Savoie-Zajc, 2004; Petter et Gallivan, 2004). Les données quantitatives et qualitatives collectées via les TIC dans les différentes régions où le Peul est parlé seront exhaustives. Traitées conformément à la méthodologie mixte, elles permettront de savoir comment les TIC peuvent contribuer à l'harmonisation du Peul pour un enseignement-apprentissage plus efficient.

Le contexte méthodologique de collaboration ouverte

Notre étude fait suite aux multiples rencontres sur l'harmonisation des langues africaines, organisées par l'UNESCO en 1966, 1978 et 1979 et l'POIF en 2007, 2008, 2009, 2010 et 2011, avec une approche relativement différente. Désormais, au travail en présentiel (aux rencontres des experts du Peul à Niamey, Bamako, Dakar, Abuja, Ouagadougou, etc.), s'ajoute le non présentiel ou le travail à distance, vue qu'à l'ère du numérique la distance n'est plus un handicap réel à la participation au processus d'harmonisation des langues.

Par ailleurs, les participants au processus d'harmonisation ne sont plus les seuls experts du Peul car la participation est ouverte à tous, grâce aux apports des TIC, mais également aux besoins pressants des

opérateurs en langue de voir leurs produits « délocalisés ». L'étude s'inscrit donc dans un contexte de collaboration ouverte.

Participants à l'étude, et la collecte et l'analyse des données

Originaires de plusieurs pays africains où le Peul fait partie des langues les plus parlées, ils ont été plus de 300 personnes à avoir participées à l'étude. Les personnes ont été recrutées par plusieurs moyens.

Dix étudiants du Peul, qui se connectent fréquemment à internet, ont été recrutés lors des cours dispensés à l'Université de Ouagadougou. Plus de 50 experts du Peul généralement invités aux rencontres internationales relatives aux langues africaines ont été recrutés par courriel.

Lors d'un festival de la culture peule à l'Université Libre de Bruxelles, après une communication sur l'harmonisation du Peul, nous avons organisé un forum sur le même thème qui a regroupé 92 participants, afin d'affiner nos pistes de réflexion et valider nos questionnaires. Sur une liste de diffusion de Tabital Pulaaku International, 147 personnes ont participé à l'étude en réagissant aux questions afférant à l'harmonisation du Peul.

Soixante-quatre de ces différentes personnes ont répondu à notre questionnaire et/ou ont été interviewé (à Ouagadougou, Bamako, Kinshasa, ou Bruxelles), individuellement et/ou en groupe. Ces personnes sont des rédacteurs et correcteurs d'un journal en Peul, des linguistes s'intéressant à la description du Peul, des romanciers en Peul, des gestionnaires de sites web, des concepteurs de manuels didactiques en Peul, des instituteurs d'école primaire dont le Peul est véhicule d'enseignement, des responsables de structures nationales de promotion du Peul, des étudiants.

Les questions portaient sur les défis et les stratégies en ce qui concerne l'harmonisation du Peul. Après la lecture des données collectées, nous avons procédé à leur codification et catégorisation. Il a ensuite été question de l'analyse quantitative et qualitative du matériel.

Les résultats

Le Tableau 1, présente les résultats de l'étude en trois parties, par rapport aux trois objectifs spécifiques de l'étude.

Tableau 1. Récapitulation des résultats de recherche, par rapport aux objectifs de recherche

Résultats de recherche, par rapport aux objectifs de recherche
Contribution des TIC à lever les défis de l'harmonisation de la terminologie et de l'orthographe du Peul
<ul style="list-style-type: none">● Les défis sont d'ordre terminologique (selon 100% des participants) et d'ordre orthographique (78% des participants).● La mise à disposition des référentiels peut atténuer les difficultés de compréhension des textes écrits.● Parmi les participants à l'étude, 94% utilisent le Net pour communiquer ou rechercher des informations, contre 17% capables de se connecter à domicile.● Il faut la création d'une communauté professionnelle de pratique, l'accessibilité des référentiels, les forums de discussion.
Contribution de l'informatisation de la langue à l'harmonisation du Peul
<ul style="list-style-type: none">● Le Peul bénéficie des possibilités qu'offrent les TIC dans le domaine du traitement de texte.● L'existence des référentiels en Peul ne signifie pas leur accessibilité : 4% des enquêtés estiment que le dictionnaire multi-dialectal est accessible; 100% ont répondu négativement aux questions de savoir si le Peul dispose de correcteur orthographique; seulement 30% savent qu'il existe des dictionnaires électroniques en Peul● L'harmonisation du Peul exige des ressources informatiques, des ressources linguistiques, la diffusion sur le Net.
Contribution de l'enseignement-apprentissage du Peul, à l'aide des TIC, à l'harmonisation de la langue
<ul style="list-style-type: none">● L'enseignement-apprentissage contribue mieux au processus d'harmonisation du Peul si son contenu est disponible en ligne.● L'enseignement-apprentissage mettant à contribution les TIC participe de l'harmonisation du Peul.● La communauté de pratique en interaction avec les TIC en contexte d'enseignement-apprentissage est un outil d'harmonisation du Peul.● Les offres d'usages des TIC au travail collaboratif dans le cadre d'une communauté de pratique permettent de développer des stratégies pour passer d'un dialecte peul à un autre.

Discussion

La discussion est envisagée en trois parties, chacune relative à l'un des trois objectifs de la recherche.

Contribution des TIC à l'harmonisation de la terminologie et de l'orthographe du Peul

L'accès à de nombreuses sources de savoir passe par la maîtrise de l'écrit qui a son code : on parle du code écrit. Toutefois, il ne suffit pas d'être alphabétisé pour pouvoir accéder aux sources du savoir. Il faut plutôt maîtriser le code écrit qui, en ce qui concerne le Peul, compte plusieurs orthographe. En effet, il y a autant de pays où le Peul est langue d'enseignement que d'orthographe en vigueur. C'est d'ailleurs ce que confirme l'existence de plusieurs alphabets (Tableau 2) en Peul.

Tableau 2. Les alphabets du Peul par pays

	Alphabet																
Bénin	a	b	ɓ	c	d	ɗ	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	ŋ
Burkina	a	b	ɓ	mb	c	d	ɗ	nd	e	f	g	ng	h	'	i	j	nj
Cameroun	a	b	ɓ	c	d	ɗ	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	ny
Guinée	a	b	ɓ	c	d	ɗ	e	f	g	ǵ	h	i	j	k	l	m	n
Mali	'	a	b	ɓ	c	d	ɗ	e	f	g	h	i	j	k	l	m	mb
Niger	'	a	b	ɓ	c	d	ɗ	e	f	g	h	i	j	k	l	m	mb
Sénégal	'	a	b	ɓ	c	d	ɗ	e	f	g	h	i	j	k	l	m	mb

Bénin	o	p	r	s	t	u	w	y	Ƴ	z							
Burkina	k	l	m	n	ny	ŋ	o	p	r	s	t	u	w	y	Ƴ		
Cameroun	ŋ	o	p	r	s	t	u	w	y	Ƴ							
Guinée	nb	nd	ng	nj	ɲ	ŋ	o	p	r	s	t	u	w	y	Ƴ	'	
Mali	n	nd	ng	nj	ɲ	ŋ	o	p	r	s	t	u	w	y	Ƴ		
Niger	n	nd	ng	nj	ny	ŋ	o	p	r	s	t	u	w	y	Ƴ		
Sénégal	n	nd	ng	nj	ŋ	ŋg	ñ	o	p	r	s	t	u	w	y	Ƴ	

Nonobstant le fait que les lettres de l'alphabet ne sont pas toujours identiques d'un pays à un autre, l'orthographe du Peul constitue un problème majeur à la compréhension des écrits.

Comme l'étude le révèle, la terminologie et l'orthographe sont de véritables défis à l'harmonisation du Peul qu'il convient de relever : 82% des participants affirment rencontrer dans leurs lectures des mots

qu'ils n'avaient jamais vus auparavant, et 100% affirment rencontrer des problèmes de compréhension dans les textes simples écrits en Peul.

Pour les participants à l'étude, la contribution des TIC pour lever les défis de l'harmonisation passe par la création d'une communauté professionnelle de pratique, l'accessibilité des référentiels, les forums de discussion. Cela a l'avantage d'éviter des rencontres internationales sur l'harmonisation qui sont d'ailleurs très coûteuses et restent à court terme sans suite.

On pourrait donc penser qu'avec les TIC – qui permettent l'accessibilité des terminologies et orthographes par leur mise en ligne, mais également leur enrichissement par des communautés professionnelles de pratique –, la voie de l'harmonisation est vite trouvée. Toutefois, il n'en demeure pas moins que des difficultés sont à prévenir car, ceux qui ont accès au Net à tout moment (notamment à domicile) ne sont que 17% des participants. Et les autres ? Mais, c'est déjà plus que ceux qui ont accès au lexique harmonisé communément appelé MAPE⁶ dont l'existence est ignorée par 65% des participants à l'étude.

Contribution de l'informatisation de la langue à l'harmonisation du Peul

Informatiser une langue, c'est « mettre à la disposition de l'utilisateur humain tous les moyens dont il a besoin dans sa langue, qu'elle soit écrite ou non : dialogue avec la machine, outils pour écrire ou lire un texte (« en local »), envoyer un courrier électronique [...], traduction informatisée dans une autre langue, etc. » (Berment, 2004, p. 18).

Dans le cadre de l'étude, il s'avère que l'informatisation peut participer de l'harmonisation du Peul. Toutefois, il faut des ressources informatiques, des ressources linguistiques, la diffusion sur le Net.

Pour les participants, les TIC permettent effectivement de rendre les ressources linguistiques existantes disponibles par leur mise en ligne, toute chose que, selon eux, l'on ne constate pas avec les supports

⁶ Le lexique a été créé initialement dans le contexte du projet de promotion des langues mandingue et peul (MAPE), qui s'est terminé vers 1983 en faveur d'un réseau plutôt continental que régional.

papier. En effet, l'existence des référentiels en Peul sur support papier ne signifie pas leur accessibilité. D'ailleurs, seulement 4% des participants estiment que le dictionnaire multi-dialectal est accessible, et 100% ont répondu négativement à la question de savoir si le Peul dispose de correcteur orthographique. Par ailleurs, seulement 30% savent qu'il existe des lexiques électroniques en Peul.

Du reste, l'informatisation participe à l'harmonisation du Peul. Toutefois, il ne faut pas perdre de vue que cette participation pourrait être limitée pour des raisons diverses incluant, selon Berment (2004), les difficultés linguistiques (faible niveau de description de la langue, langue peu ou pas écrite) et les faibles revenus et compétences des locuteurs, ce qui entraîne « moins d'utilisateurs potentiels, moins de linguistes potentiels, moins de développeurs potentiels » (p. 54).

Par ailleurs, si l'informatisation peut participer à l'harmonisation du Peul, il faut un ensemble de données linguistiques, qui sont décrites sous forme exploitable par la machine, et utilisées pour construire, améliorer et évaluer des systèmes ou des techniques de traitement automatique des langues naturelles écrites ou orales. Des exemples de ressources linguistiques sont les corpus textuels et vocaux, les bases de données lexicales, les grammaires, etc. (Cole et al., 1997; Godfrey, 1994; Lê, 2006).

Contribution de l'enseignement-apprentissage du Peul, à l'aide TIC, à l'harmonisation de la langue

L'enseignement-apprentissage est en lui-même un outil d'harmonisation de la langue à partir des référentiels auxquels il a souvent recours : terminologies, orthographe, grammaires, dictionnaires. Il le devient davantage avec le double recours aux TIC : recours pour aider à « la consécration » des terminologies par leur mise en ligne, ce qui peut aider à éviter la création des doublons, mais également recours aux TIC pour lever les obstacles de compréhension d'ordre dialectaux. Les résultats de l'étude suggèrent d'ailleurs que la communauté de pratique interagissant en contexte d'enseignement-apprentissage au moyen des TIC participe de l'harmonisation du Peul.

Toutefois, il faut rappeler que nous avons mené l'étude dans le cadre de cours à l'université. Et comme le révèlent Reffay et Chanier (2002), l'estime réciproque pousse les étudiants à interagir de plus en plus entre eux, notamment s'ils sont de même niveau, ce qui n'est certainement pas toujours vérifié dans d'autres contextes.

L'étude confirme, par ailleurs, que l'utilisation des TIC dans le cadre d'une communauté de pratique permet de développer des astuces pour passer d'un dialecte peul à un autre, toute chose qui contribue à la construction d'un Peul harmonisé. Mais ici encore, comme le remarquent George et Leroux (2002), il faut des conditions favorables à l'activité collaborative entre apprenants afin de les inciter à interagir. Leur donner des outils techniques de communication est insuffisant pour les amener à interagir entre eux.

En outre, le travail collaboratif via les TIC, dans un cadre d'enseignement-apprentissage en contexte de classe a des limites. « Les limites du travail collaboratif sont que les informations doivent être vérifiées⁷ », ce qui est difficile dans un contexte plus général.

Les ordinateurs sont de plus en plus utilisés pour communiquer par l'intermédiaire du texte et de la parole. Outils de traitement de texte, dictionnaires électroniques, et services en lignes, voire des systèmes plus avancés comme la dictée ou la synthèse vocale, sont disponibles pour un petit nombre de langues (Lê, 2006) dont le français et l'anglais.

Le Peul, qui utilise les caractères latins au même titre que l'anglais et le français, langues suffisamment informatisées, a, par conséquent, des possibilités d'économiser de nombreuses étapes pour mieux bénéficier des nombreuses possibilités qu'offrent les TIC.

C'est donc à juste titre que les résultats de recherche suggèrent que les TIC peuvent aider à harmoniser l'orthographe et la terminologie du Peul, mais également, par leurs nombreuses offres, notamment dans l'informatisation et l'enseignement-apprentissage, participent de l'harmonisation du Peul.

⁷ http://fr.wikidia.org/wiki/Travail_collaboratif

Les perspectives

Par rapport aux résultats auxquels nous sommes parvenus et la littérature sur l'harmonisation du Peul, langue africaine transfrontalière, nous proposons sept pistes pour les recherches futures, qui vont du rôle des communautés de pratique pour l'harmonisation du Peul, à l'impact de l'économie dans l'harmonisation.

Le rôle des communautés de pratique pour l'harmonisation du Peul

Si les résultats de la recherche révèlent que les TIC peuvent contribuer à l'harmonisation du Peul, une future recherche pourrait s'intéresser aux rôles des communautés de pratique professionnelles, au moyen des TIC, dans cette harmonisation. Pour cela, la future recherche pourrait s'inscrire dans l'optique d'une recherche-action, une méthodologie de recherche qui ne se distingue pas des autres par des techniques ou des méthodes spécifiques, mais plutôt par son objet et le rôle du chercheur.

La construction de communautés de pratiques autour de l'harmonisation du Peul

L'harmonisation du Peul peut être un long processus qui passe par l'implication des opérateurs en langue peule. Son but est de parvenir, du moins à l'écrit, à un Peul standardisé au niveau terminologique et orthographique, une base pour l'évolution de la langue. Pour cela, il faudra la création de communautés de pratique dont les membres seront des professionnels de l'enseignement-apprentissage, de l'information, de la communication, de la traduction, de l'édition, etc. Alors, mieux comprendre comment les communautés de pratiques professionnelles peuvent se construire autour de l'harmonisation du Peul au moyen des TIC reste une question qui pourrait faire l'objet de prochaines recherches.

La nation des langues

Nous avons constaté que la liste de diffusion, entièrement bâtie sur le Peul, qui nous a permis de collecter le maximum de données est de plus en plus un créneau d'échange de tout ordre : culturel, politique,

économique, etc. La recherche sur la construction d'une *nation des langues* à partir des TIC serait souhaitable. N'est-ce pas que des conquérants africains du Fouta pensaient, déjà, non à des nations/ethnies, mais plutôt à des nations langues. C'est ainsi qu'il était plus question de *haalpular* « locuteurs du Peul » que de Pulaar « ethnies peules ». En effet, la langue parlée, au détriment de l'appartenance ethnique, devait être l'outil de cimentation et de cohésion de la société. La recherche proposée pourrait permettre à l'Union Africaine de mieux comprendre comment bâtir de grands ensembles linguistiques à partir des langues africaines et non des ensembles sous régionaux fondés sur les ethnies numériquement les plus importantes.

L'accès au cyberspace du Peul

L'harmonisation du Peul suppose, comme l'a révélé l'étude, le développement de sa terminologie. Selon Diki-Kidiri (2006), le développement terminologique est une activité continue et permanente qui sera de plus en plus générée par la communauté des locuteurs elle-même au fur et à mesure qu'elle développera une culture accrue du cyberspace. Une autre piste de recherche pourrait alors consister à mieux comprendre comment assurer un plus grand accès au cyberspace du Peul.

Les cybercafés et téléphonies mobiles

L'étude fait ressortir que l'enseignement-apprentissage au moyen des TIC participe de l'harmonisation du Peul. Vu le nombre croissant des cybercafés et téléphonies mobiles sur le terrain africain, ainsi que la réduction progressive de leur coût, une prochaine étude pourrait déterminer les conditions les meilleures pour l'usage de ces technologies pour l'enseignement-apprentissage du Peul en vue de son harmonisation.

L'appropriation des terminologies et orthographes harmonisées

Un terme scientifique se définit par son univocité même si le principe est de plus en plus remis en cause (Aito, 2005). Pour que le Peul soit une langue de la science, il lui faut des termes scientifiques

créées à partir des approches terminologiques les plus éprouvées et répertoriés dans une banque de données gérée par un logiciel refusant qu'un terme soit une entrée plus d'une fois. Il faudra également une orthographe harmonisée.

Toutefois, pour se doter de terminologie et d'orthographe harmonisées, les États seront obligés de mettre hors de circulation de nombreux manuels en usage dans les écoles primaires où le Peul est langue d'enseignement. Aussi, la recherche future pourrait-elle consister à comprendre les démarches d'appropriation des terminologies et orthographes harmonisées par tous les États où le Peul est enseigné, et les mesures de soutien qu'il en faut.

L'impact de l'économie d'étapes dans l'informatisation du Peul

L'instrumentalisation d'une langue est tout accompagnement lui permettant de répondre au mieux aux besoins de communication de ses locuteurs dans un monde où la culture de l'oralité et la culture de l'écrit coexistent. L'informatisation peut participer à l'instrumentalisation d'une langue peu dotée comme le Peul en économisant, comme le suggère Somé (2004), des étapes que les langues les mieux dotées, comme le français et l'anglais, ont déjà traversées. Mais quel est l'impact réel de cette économie sur l'informatisation du Peul? C'est là une piste de recherche qui permettrait de mieux appréhender l'instrumentalisation du Peul par son informatisation à partir des acquis de celle des langues suffisamment dotées.

Conclusion

Notre étude pose les jalons d'une meilleure compréhension de la contribution des TIC à l'harmonisation des langues africaines transfrontalières. Les différents résultats démontrent comment les TIC peuvent aider à lever les défis de l'harmonisation de la terminologie et de l'orthographe, comment l'informatisation peut contribuer à l'harmonisation du Peul, et enfin, comment l'enseignement-apprentissage, à travers les TIC, participe à l'harmonisation du Peul. L'étude a également permis de mettre à la disposition des chercheurs

une méthodologie pour l'harmonisation des langues africaines transfrontalières au moyen des TIC (Diallo, 2011). En matière d'harmonisation des langues africaines à tradition écrite émergente, une préoccupation de l'heure, cette étude a démontré la pertinence et la contribution des TIC dans le processus. Et elle a proposé sept pistes pour la recherche future.

Références

- Afolayan, A. (1976). The six-year primary project in Nigeria. Dans A. Bamgbose (dir.), *Mother tongue education: The West African experience* (p. 113-134). Londres : Hodder and Stoughton.
- Aito, E. (2005). L'unité terminologique et les langues en voie de développement : réflexions épistémologiques et ontologiques. *Cahiers du Rifal*, (25), 6-16. www.termisti.org/rifal/cahiers/rifal25.html
- Alidou, H. et Garba, M. (2003). *Évaluation et enseignements des expériences d'utilisation des langues africaines comme langues d'enseignement*. Pour la Biennale de l'Association pour le développement de l'éducation en Afrique.
- Bamgbose, A. (2005). Mother-tongue education: Lessons from the Yoruba experience. Dans B. Brock-Utne et R. K. Hopson (dir.), *Languages of instruction for African emancipation: Focus on postcolonial contexts and considerations*, (p. 210-234). Cape Town : CASAS; Dar es Salaam : Mkuki na Nyota.
- Berment, V. (2004). *Méthodes pour informatiser des langues et des groupes de langues « peu dotés »*. Thèse de doctorat. Grenoble : Université J. Fourier. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00006313>
- Cole, R., Mariani, J., Uszkoreit, H., Varile, G. B., Zaenen, A., Zampolli, A. et Zue, V. (dir.) (1997). *Survey of the state of the art in human language technology*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Daff, M. (2004). Stratégies et aménagement didactiques des langues partenaires pour un développement durable en Afrique. *Actes des premières journées scientifiques communes des réseaux de chercheurs concernant la langue*, 31 mai – 1 juin (p. 30-43). Ouagadougou : Agence universitaire de la francophonie.

- Depover, C., Karsenti, T. et Komis, V. (2007). *Enseigner avec les technologies : favoriser les apprentissages, développer les compétences*. Québec : Presses de l'Université du Québec. <https://books.google.co.ke/books?isbn=2760519368>
- Diallo, I. (2011). Proposition de méthodologie pour l'harmonisation des langues africaines transfrontalières de tradition écrite émergente. *Imo-Irikisi*, la revue des humanistes du Bénin, 3(2), 137-153.
- Diallo, I. (2012). *Harmonisation des langues africaines transfrontalières par les TIC pour un enseignement-apprentissage plus efficace : le cas du Peul*. Thèse de doctorat, Université de Montréal, Canada. https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/12809/Diallo_Issa_2012_these.pdf
- Diallo, I. et Hutchison, J. (2004). L'impact du français sur l'enseignement primaire au Burkina Faso. Dans C. Githiora, H. Littlefield et V. Manfredi (dir.), *Trends in African linguistics 6: Kinyîra njîra! Step firmly on the pathway* (p. 63-72). Asmara : Africa World. <https://books.google.com/books?isbn=1592212018>
- Diki-Kidiri, M. (2006). *L'accès au cyberspace des langues peu dotées*. ITU⁸ and UNESCO global symposium on promoting the multilingual internet, 9-11 mai, Genève, Suisse. www.itu.int/ITU-T/worksem/multilingual/papers/sintro-paper-diki-kidiri.pdf
- Diki-Kidiri, M. (2007). *Comment assurer la présence d'une langue dans le cyberspace ?* Paris : UNESCO Division de la société de l'information, Secteur de la communication et de l'information. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001497/149786F.pdf>
- Diki-Kidiri, M., Edema, A. B. et Chanard, C. (dir.). (2003). Les langues africaines sur la Toile. *Cahiers du Rifal*, (23), 5-32. www.termisti.org/rifal/cahiers/rifal23.html
- George, S. et Leroux, P. (2002). An approach to automatic analysis of learners' social behavior during computer-mediated synchronous conversations. Dans S. A. Cerri, G. Gouardères et F. Paraguaçu (dir.), *Proceedings of the 6th international conference on intelligent tutoring*

⁸ ITU : Union internationale des télécommunications

- systems* (p. 630-640). Berlin : Springer.
www.springer.com/us/book/9783540437505
- Godfrey, J. J. (1994). Multilingual speech databases at LDC [the Linguistic Data Consortium]. Dans *Proceedings of the human language technology workshop* (p. 23-26). Stroudsburg : Association for Computational Linguistics.
<http://dx.doi.org/10.3115/1075812.1075819>
- Gordon, R. G., Jr. (dir.). (2005). *Ethnologue: Languages of the world*, 15th edition. Dallas : SIL International.
<http://archive.ethnologue.com/15>
- Halaoui, N. (dir.). (2009). *L'éducation bilingue en Afrique subsaharienne (enseignement dans deux langues) : Burkina Faso, Congo-Kinshasa, Guinée, Mali, Niger, Sénégal*. Paris : Organisation internationale de la Francophonie.
- Johnson, R. B. et Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26. <http://dx.doi.org/10.3102/0013189x033007014>
- Karsenti, T. (2006). Pragmatisme et méthodologie de recherche en sciences de l'éducation : passons à la version 3.0. *Formation et Profession*, 13(1), 2-5.
www.crifpe.ca/formationprofessions/index/7
- Karsenti, T. et Savoie-Zajc, L. (2004). *La recherche en éducation : étapes et approches*. Sherbrooke : Éditions du Centre de ressources pédagogiques (CRP).
- Lê, V. B. (2006). *Reconnaissance automatique de la parole pour des langues peu dotées*. Thèse de doctorat. Grenoble : Université J. Fourier.
www.afcp-parole.org/doc/theses/theseVBL06.pdf
- Pelletier, G. (2006). *La gestion scolaire et la réussite éducative : études de cas au sein de seize écoles africaines. Synthèse des rapports nationaux de la Guinée, du Mali, de la République Centrafricaine et du Sénégal*. Pour le Biennale de l'Association pour le développement de l'éducation en Afrique.
www.adeanet.org/clearinghouse/fr/node/7890
- Petter, S. C. et Gallivan, M. J. (2004). Toward a framework for classifying and guiding mixed method research in information systems. Dans *Proceedings of the 37th annual Hawaii international*

- conference on system sciences. New York : Institute of Electrical and Electronics Engineers.
<http://dx.doi.org/10.1109/hicss.2004.1265614>
- Pinard, R., Potvin, P. et Rousseau, R. (2004). Le choix d'une approche méthodologique mixte de recherche en éducation. *Recherches qualitatives*, 24, 58-80. [www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero24/24Pinard et al.pdf](http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero24/24Pinard_et_al.pdf)
- Poth, J. (1988). *L'enseignement des langues maternelles africaines à l'école. Comment ?* Dakar : UNESCO Bureau régional pour l'Afrique. <http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000829/082991fo.pdf>
- Reffay, C. et Chanier, T. (2002). Social network analysis used for modelling collaboration in distance learning groups. Dans S. A. Cerri, G. Gouardères et F. Paraguaçu (dir.), *Proceedings of the 6th international conference on intelligent tutoring systems* (p. 31-40). Berlin : Springer. www.springer.com/us/book/9783540437505
- Samassékou, A. (2006). La renaissance culturelle africaine en marche. *Bulletin d'information de l'ACALAN*, (1), 3-6.
- Somé, M. Z. (2004). Langues africaines dans les systèmes éducatifs et les TIC. *Actes du colloque international « Développement durable : leçons et perspectives »* (p. 101-107). Ouagadougou : Agence universitaire de la francophonie. <http://web.archive.org/web/20081231190215/http://www.francophonie-durable.org/atelier-a4.html> avec vidéo aussi
- Ugochukwu, F. (2008). Chronique bibliographique sur B. Brock-Utne et R. K. Hopson (dir., 2005), *Languages of instruction for African emancipation: Focus on postcolonial contexts and considerations*. *Cahiers d'études africaines*, (191), 616-619. <http://etudesafriaines.revues.org/13362>
- UNESCO. (1953). Rapport de la réunion d'experts organisée par l'UNESCO en 1951. Dans *L'emploi des langues vernaculaires dans l'enseignement* (p. 51-82). Monographies sur l'éducation de base-VIII. Paris : UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001315/131582fo.pdf>
- UNESCO. (2003). *Diversité culturelle et linguistique dans la société de l'information*. Pour le Sommet mondial sur la société de l'information. Paris : UNESCO.

http://portal.unesco.org/ci/fr/file_download.php/f0138f3685432a579c5cfc5849314368culture_fr.pdf

UNESCO. (2006). *Rapport mondial de suivi sur l'éducation pour tous : l'alphabétisation, un enjeu vital*. Paris : UNESCO.
www.uis.unesco.org/Library/Documents/gmr06-fr.pdf

Technologies éducatives et mathématiques au Burkina Faso¹

Issa Boro

Résumé

Les mathématiques et leur contribution à la résolution de problèmes présentent un intérêt souligné par les textes administratifs et de nombreuses publications scientifiques. L'apport des technologies de l'information et de la communication (TIC) à l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques prend ainsi une importance. Ce chapitre examine l'utilisation de l'ordinateur et d'internet par des apprenants et des enseignants en rapport avec la résolution de problèmes mathématiques dans le contexte de l'enseignement secondaire au Burkina Faso. Les résultats de recherche montrent une logique transmissive dans l'utilisation de l'ordinateur et d'internet par les élèves ainsi qu'une absence de différence significative dans les compétences en résolution de problèmes mathématiques entre les élèves utilisant les TIC et ceux qui ne les utilisent pas. De même, les résultats révèlent que les enseignants présentant des compétences technologiques n'ont pas des élèves plus compétents en résolution de problèmes mathématiques que ceux de leurs collègues qui n'ont pas de compétences technologiques. Faudrait-il mettre l'accent sur la formation des enseignants à une meilleure maîtrise de l'outil informatique et à son intégration dans leurs pratiques pédagogiques.

Mots-clés : technologies dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques, technologies éducatives, résolution de problèmes mathématiques, compétences technologiques des enseignants, technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'éducation, enseignement secondaire, Burkina Faso, Afrique

¹ Référence pour ce chapitre :

Boro, I. (2020). Technologies éducatives et mathématiques au Burkina Faso. Dans T. Karsenti, K. Toure, M. Lepage et S. A. Attenoukon, *Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion* (p. 127-165). Bamenda : Langaa.

Educational technology and mathematics in Burkina Faso

Abstract

Mathematics and its contribution to problem solving receive considerable attention in administrative texts and scholarly publications. The contribution of information and communication technologies (ICT) to teaching and learning mathematics is also of concern to educators and scholars. This chapter examines how secondary school students and teachers in Burkina Faso use computers and internet in solving mathematical problems. Research results shows a transmissive logic in the use of ICT by the students as well as a lack of significant difference in mathematical problem-solving skills between students using the computer and internet and those not using them. Similarly, the results reveal that teachers with ICT skills do not have students more proficient in solving mathematical problems than teachers without such competencies. This suggests the need to focus on training in educational technologies for teachers and their integration into pedagogical practices.

Keywords: technology in mathematics education, educational technologies, mathematical problem solving, teacher technology competencies, information and communication technologies (ICT) in education, secondary education, Burkina Faso, Africa

Introduction

Tout comme la nécessité de résoudre des problèmes, les technologies sont de plus en plus présentes dans la vie quotidienne en Afrique. La résolution de problèmes nous est imposée par la nature elle-même et modélisée en mathématiques tandis que l'invasion des technologies de l'information et de la communication (TIC) est une réalité quotidienne rapportée régulièrement par les médias.

Au niveau de l'enseignement secondaire, les mathématiques prennent une importance particulière en tant qu'outil pour résoudre les problèmes. Pelpel (2002) présente l'apprentissage comme une transformation progressive des idées et représentations par l'acquisition d'outils intellectuels permettant d'appréhender des situations réelles dans toute leur complexité. Le rôle de l'enseignant de mathématiques serait donc de susciter et faciliter chez l'élève cet apprentissage qui se traduit par l'acquisition de la compétence mathématique, c'est-à-dire « une disposition à mathématiser le réel » (De Corte et Verschaffel, 2005, p. 33). La loi d'orientation de l'éducation du Burkina Faso (1996) précise que le système éducatif de

ce pays a pour but de « faire acquérir des connaissances, des attitudes et développer des aptitudes pour faire face aux problèmes de la vie » (p. 7, voir aussi Burkina Faso, 2007, p. 8). Pourtant, on constate que la plupart des activités mathématiques présentent pour les élèves des obstacles majeurs (Andler, 2006) affectant leurs capacités à résoudre des problèmes.

Cependant, l'un des principaux objectifs de l'enseignement mathématique doit être, selon Glaeser (1973), de développer chez l'élève l'aptitude à poser et résoudre des problèmes. Les mathématiques sont en général considérées comme domaine par excellence de cette activité cognitive et la résolution de problèmes se retrouve dans tous les programmes de mathématiques de l'enseignement secondaire. Ainsi, de nombreuses difficultés des élèves dans cette discipline peuvent être interprétées comme des difficultés dans la résolution de problèmes (Dumas-Carré, Goffard et Gil, 1992). Entre 1987 et 2004, au moins 14 états américains ont augmenté le nombre minimal de crédits en mathématiques exigés dans leurs diplômes afin d'améliorer les compétences de leurs candidats en résolution de problèmes (Bozick et Ingels, 2008). De même, depuis la première moitié du 20^e siècle, les universités américaines soumettent leurs candidats à l'entrée à des épreuves comprenant des tests de compétences en résolution de problèmes mathématiques (Hoover, 2007). Cette importance de la résolution de problèmes se retrouve également au Burkina Faso dans l'enseignement secondaire, dont les programmes de mathématiques précisent dans leurs objectifs que l'enseignement des mathématiques dans les classes du premier cycle vise à :

...fournir à l'élève un bagage de connaissances pratiques, de techniques usuelles, de méthodes opératoires lui permettant de résoudre des problèmes simples qui se posent à lui dans la vie courante ou à l'occasion d'autres enseignements (MESSRS, 2009, p. 2).

Il apparaît donc important de faire un point rapide des pratiques destinées à développer les aptitudes des élèves dans la résolution de problèmes mathématiques.

Considérée comme élément fondamental de la compétence mathématique, la capacité pour les élèves de résoudre des problèmes figure parmi les objectifs clés de l'enseignement de cette discipline. Son apprentissage consiste en l'acquisition de méthodes et de modèles utiles dans la recherche de solutions. Pour devenir compétents en mathématiques, les élèves doivent acquérir la maîtrise des cinq catégories suivantes d'outils cognitifs : une base de connaissances spécifiques au domaine, des heuristiques, des connaissances métacognitives, des stratégies d'autorégulation et les croyances associées aux mathématiques (De Corte et Verschaffel, 2005). Les connaissances et outils mathématiques aussi bien que les habiletés heuristiques sont échelonnées tout au long des étapes de la scolarité pour permettre à l'élève leur acquisition graduelle. À l'école primaire, l'enfant apprend à découvrir les formes géométriques, les nombres et les opérations arithmétiques. Au secondaire, il apprend l'abstraction algébrique et le raisonnement mathématique; il consolide ses connaissances des nombres et des formes géométriques et s'initie à la représentation analytique. Au supérieur, il perfectionne ses connaissances et habiletés et apprend à produire de nouvelles connaissances. L'apprentissage correspond à un changement durable des comportements et est provoqué par un changement des processus internes sous l'effet de répétition ou de transfert. On peut dire qu'il se produit à la faveur d'une situation d'apprentissage occasionnant une certaine construction (De Corte et Verschaffel, 2005). Mais la résolution de problèmes elle-même peut aider l'élève à construire ses connaissances; c'est le principe de base de l'apprentissage par problèmes, approche socioconstructiviste de l'apprentissage que Guilbert et Ouellet (1997) définissent comme une formule pédagogique dans laquelle les apprenants travaillent ensemble pour collecter de l'information et résoudre un problème complexe proposé par l'enseignant.

Par ailleurs, l'entrée de l'ordinateur dans la classe a suscité davantage de motivation chez les apprenants (Andersson, 2006), mais elle a changé surtout l'apprentissage de la résolution de problèmes mathématiques : la calculatrice et l'ordinateur ont permis de se

dispenser des aspects calculatoires pour se consacrer davantage au raisonnement. De nombreuses applications pédagogiques de l'ordinateur, telles LOGO et Cabri, sont maintenant à la disposition des enseignants et des élèves pour aider ces derniers à acquérir de l'autonomie dans la recherche de solutions à un problème posé. Clements (1999), Dahan (2001), Genevès (2003) et Kuntz (1998) montrent que l'usage adéquat et régulier de tels logiciels améliore les performances des enfants en géométrie aussi bien qu'en algèbre et analyse. Cet usage prépare l'élève à bien organiser l'information, à créer un modèle et à tester la validité du modèle. D'autres applications comme le logiciel FunctionLab (Abidin et Hartley, 1998) montrent que l'ordinateur peut contribuer à la résolution de problèmes par la construction de modèle et la simulation. De nombreuses études montrent de façon générale l'apport positif de l'ordinateur et de l'internet à l'enseignement des mathématiques (Kaput, 2004; Ruthven et Hennessy, 2002; BECTA, 2003; Bittar, 2003; Chauvat, 2003; Tournès, 2003; Healy et De Lourdes Vaz, 2003; Dahan, 2001; Dahan, 2002). On note cependant un déséquilibre sévère entre filles et garçons dans l'usage de la technologie : les filles ont moins d'opportunités de toucher aux machines, sont en sous-effectif dans les classes utilisant les ordinateurs et sont exclues par le choix des sujets (Jarrett, 1998).

Dans le contexte du Burkina Faso, caractérisé par un usage faible et informel de l'ordinateur dans l'éducation, ces apports des TIC à l'enseignement et l'apprentissage peuvent-ils être observés ? La question de la contribution des TIC au développement des compétences en résolution des problèmes mathématiques paraît digne d'être posée dans ce contexte et conduit à l'examen de la question générale suivante : Quel lien y a-t-il entre l'utilisation des TIC par les enseignants et les élèves de mathématiques du secondaire du Burkina Faso et le développement des compétences des apprenants en résolution de problèmes ? La réponse à cette question fournira des éléments pour fonder ou organiser l'accès et l'usage des TIC dans l'enseignement et l'apprentissage au Burkina.

Concepts

L'examen de la question retenue nécessite la précision de quelques concepts-clés qu'elle évoque, notamment ceux de problème et de résolution de problèmes, ainsi que de compétence.

La résolution de problème

Au-delà de la définition de Johsua et Dupin (1993) proposée plus haut, la notion de problème est précisée par la psychologie cognitive à l'aide des trois caractéristiques suivantes : l'état initial, l'état final et les obstacles (Matlin, 2001; Poissant, Poëllhuber et Falardeau, 1994). Même si cette caractérisation recouvre divers types de problèmes, il convient de distinguer le problème du scientifique, véritable aventure, de celui de l'élève qui est plutôt « prédigéré » et retenu en raison de son rapport à l'apprentissage (Glaeser, 1973; Johsua et Dupin, 1993). Un problème existe quand un sujet a un but, mais ne sait comment l'atteindre (Baker et Mayer, 1999; Lemaire, 1999); la résolution du problème est l'activité mentale visant à lui trouver une solution. C'est une activité cognitive (Baker et Mayer, 1999) à la base de processus, orientée et personnelle. La psychologie cognitive l'a abordée selon au moins deux approches : la perspective gestaltiste (école allemande) et la perspective de traitement de l'information (école américaine) (Lemaire, 1999). L'approche gestaltiste a la particularité d'éclairer sur les processus inhérents à la résolution de problèmes (Lemaire, 1999).

Selon les gestaltistes, la résolution de problèmes semble suivre une maturation inconsciente de la pensée débouchant sur une illumination à partir de laquelle les fruits de l'inspiration pourront être mis en ordre. Selon Wallas (1926), elle se réalise à travers cinq étapes dont les quatre majeures sont : la préparation, l'incubation, l'illumination et la vérification (Lemaire, 1999). La préparation est l'étape cruciale pendant laquelle le sujet reconnaît l'existence du problème, c'est l'étape d'appropriation du problème. L'incubation est la phase de recherche inconsciente de solution qui survient après quelques tentatives de résolution vaines. L'illumination survient après un certain temps de mise à l'écart du problème, par l'apparition soudaine d'une solution consciente du problème. La vérification est l'étape qui confirme et

valide la solution apparue au cours de l'illumination. Cette approche présente beaucoup de limites dont celle de faire dépendre la résolution de problèmes d'un processus inconscient qui ne saurait être reproduit artificiellement ou mise à l'épreuve expérimentale, et le caractère discontinu de la suite de processus identifiés. Néanmoins, les travaux expérimentaux menés sur cette approche ont produit des résultats pleins d'enseignements qui, sans confirmer la mise en œuvre des processus indiqués dans la résolution de problèmes, mettent en évidence des phénomènes importants (Lemaire, 1999).

Selon les théories de traitement de l'information, les processus de résolution de problèmes sont liés à la typologie de la situation du problème traité, selon que le problème est bien défini (sa situation de départ et son but final sont clairement énoncés) ou mal défini (l'état initial et l'état final ne sont que partiellement spécifiés (Lemaire, 1999)). Les processus que Greeno (1991) identifie dans la résolution de problèmes sont donnés suivant trois grandes catégories de problèmes (Lemaire, 1999; Poissant, Poëllhuber et Falardeau, 1994) : les problèmes d'induction de structure, les problèmes de transformation et les problèmes de configuration :

- Les problèmes d'induction de structure : leur résolution exige du sujet l'induction d'une structure, d'une règle s'appuyant sur un point commun entre des informations données. Pour ces problèmes, Lemaire (1999) cite trois processus identifiés par Pellegrino (1985) : l'encodage, la comparaison, la sélection-évaluation. Ce type de problèmes est souvent proposé dans les classes du second cycle du secondaire à travers des données exigeant de l'élève l'induction d'une formule de récurrence permettant d'accéder à la solution du problème;
- Les problèmes de transformation : ils exigent du sujet de trouver une succession d'opérations transformant leur état initial en leur état final, les deux états étant clairement définis (exemples : la Tour de Hanoï, les cannibales et les missionnaires.) Leur résolution comporte les trois processus suivants (Karat, 1982; voir aussi Lemaire, 1999) : l'exécution, la proposition de stratégie d'évolution, l'évaluation. Ce type de problèmes est proposé au lycée à travers des comparaisons de grandeurs ou des changements de repère;

- Les problèmes de configuration (ou d'arrangement) : selon Lemaire (1999), dans ceux-ci « le sujet doit arranger certains éléments selon un critère préalablement établi » (p. 282). Leur résolution exige quatre habiletés citées par Reed (Poissant et al., 1994) : la créativité, la flexibilité, la capacité à limiter les recherches de manière stratégique et la bonne mémorisation des schémas de solution éprouvés. Ce type de problème est généralement rencontré au lycée en géométrie ou dans les problèmes verbaux. Cependant, les problèmes scolaires autant que ceux de la vie quotidienne sont rarement des cas purs de l'un des types présentés, ce sont plutôt en général des mélanges à divers degrés de deux ou même des trois types de problème (Poissant et al., 1994).

La résolution de tous ces problèmes passera par, dans un premier temps, la représentation du problème qui favorisera sa bonne compréhension; dans un second temps, la recherche de solution se fera à l'aide d'algorithmes et d'heuristiques (Lemaire, 1999; Matlin, 2001). Dans le cas de problème mathématique, dont la résolution fait appel à une base de connaissances mathématiques, quatre temps ont été identifiés : la compréhension du problème (sa représentation), l'élaboration d'un plan (choix de stratégie), l'exécution de ce plan (mise en œuvre de la stratégie retenue) et l'évaluation des résultats obtenus.

La compétence

La compétence est définie par Roegiers (2001) à l'aide de la capacité c'est-à-dire « le pouvoir, l'aptitude à faire quelque chose » (p. 50). La compétence mobilise des capacités et des contenus dans une situation d'intégration significative. Mais selon Le Boterf (2000), plus qu'une disposition à agir dans des contextes et des situations variées, la compétence est un processus comportant une double dimension individuelle et collective. Elle est étroitement liée à la situation ou plutôt à la famille de situations dans lesquelles elle s'exerce (Beckers, 2001; Le Boterf, 2000; Roegiers, 2001). Le Boterf (2000) la définit donc en fonction de la situation dans laquelle elle s'exerce. S'il s'agit de situations de travail caractérisées par la répétition, le simple, la prescription stricte : être compétent correspondra à « savoir-faire », savoir exécuter ou appliquer des instructions. Mais s'il s'agit de

situation de travail caractérisée par l'affrontement aux aléas, l'innovation, la complexité, la prise d'initiative, la prescription ouverte, être compétent signifiera savoir quoi faire et quand, savoir agir et réagir, savoir aller au-delà du prescrit.

Pour les élèves, la compétence en mathématiques serait donc, au-delà de la maîtrise des contenus théoriques de leur programme d'apprentissage, la capacité à analyser différentes situations présentant des problèmes mathématiques explicites ou non, à raisonner et à présenter des idées conduisant à une solution d'un problème. Bien que s'inscrivant dans l'approche de Le Boterf (2000), elle se distingue de la compétence professionnelle par la nature des situations où elle s'exerce, situations plus souvent construites qu'ouvertes.

Selon Le Boterf (2000), la construction de la compétence nécessite une réflexivité qui passe par une boucle dont les quatre temps sont : le moment de l'expérience vécue qui correspond à la mise en situation; le moment de l'explicitation qui correspond à la phase de narration de l'expérience vécue avec description de la manière d'agir pour rendre l'action consciente; le moment de la conceptualisation et de la modélisation dans lequel l'expérience est reconstruite en schèmes opératoires et modèles cognitifs reposants sur les invariants mis en évidence pour bâtir un savoir pragmatique réutilisable; le moment du transfert ou de la transposition à de nouvelles situations qui consiste à mettre à l'épreuve de la réalité les concepts et théories d'actions élaborés au moment précédent et à les interpréter en fonction de nouveaux contextes. C'est un moment de reconstruction des schèmes opératoires et des connaissances par un processus de particularisation faisant intervenir la mémoire de travail et la mémoire à long terme.

Le développement de ces compétences se fera selon l'axe de l'activité, l'axe des ressources disponibles et l'axe de la réflexivité ou de la distanciation. Son évaluation sera faite, si elle est définie en termes de performances, à travers le jugement de l'efficacité ou de l'utilité de la contribution personnelle dans une performance collective; si elle se démontre par l'exercice d'une activité conformément à des critères, des spécifications ou des standards, son évaluation s'appuie sur des protocoles d'observation de la tâche où la compétence s'exerce; si elle

est définie par les ressources, l'évaluation passe par la mesure du niveau de satisfaction des conditions indispensables mais pas suffisantes à la compétence.

Alors, cette étude poursuit l'objectif général suivant : Identifier, dans le contexte de l'éducation au Burkina Faso, des effets de l'utilisation de l'ordinateur dans l'enseignement et l'apprentissage mathématique sur le développement des compétences en résolution de problèmes. Les objectifs spécifiques et les hypothèses sont les suivants :

Objectif spécifique 1

Décrire l'utilisation de l'ordinateur par les élèves du Burkina Faso pour améliorer leur apprentissage des mathématiques.

Objectif spécifique 2

Identifier des rapports éventuels entre l'utilisation de l'ordinateur par les élèves et leurs compétences en résolution de problèmes mathématiques.

Hypothèse : Les compétences en résolution de problèmes sont meilleures chez les élèves ayant accès à l'ordinateur que chez ceux n'y ayant pas accès.

Objectif spécifique 3

Identifier des rapports entre les compétences TIC de l'enseignant de mathématiques et les compétences de ses élèves en résolution de problèmes

Hypothèse : Les compétences en résolution de problèmes des élèves dont l'enseignant de mathématiques a des compétences TIC sont meilleures à celles des élèves dont l'enseignant n'a pas de compétence TIC.

Méthodologie

La présente recherche cherche à déterminer des effets de l'utilisation des TIC par les élèves et les enseignants de mathématiques sur le développement des compétences en résolution de problèmes chez les élèves du Burkina Faso. Il s'agit d'effets éventuels liés aux usages spécifiques de l'ordinateur qu'ont les enseignants et les élèves du pays pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques. Le

point de vue adopté ici considère que la réalité de ces effets est globale et indépendante de la vision du chercheur, ce qui a incité à adopter une approche positiviste pour saisir cette réalité fondamentale indépendante (Savoie-Zajc et Karsenti, 2011). L'intention est de produire des informations globales sur cette réalité réduite ici à deux variables dont le comportement naturel sera étudié sans intervention particulière : les compétences TIC et les compétences en résolution de problèmes.

Au regard de cette dimension épistémologique et des variables retenues, la méthode qui a été adoptée pour répondre à la question de recherche en tenant compte des contraintes du contexte est de type mixte. Elle comporte une étude qualitative visant à explorer les pratiques des élèves dans l'utilisation de l'ordinateur pour l'apprentissage en autonomie et qui procède par un recueil de données qualitatives à travers des entretiens semi-dirigés avec des élèves et un enseignant pour recueillir leur avis sur l'utilisation de l'ordinateur à des fins d'apprentissage mathématique. La recherche comporte également une partie quantitative consacrée à la mesure et à l'analyse de variables. D'une part on a procédé à une mesure graduée de l'accès aux TIC et des compétences TIC à l'aide d'une échelle de Likert; d'autre part, la mesure des performances grâce à un test de compétences en résolution de problèmes a donné par le score une valeur quantitative de la deuxième variable.

Le modèle adopté ici est expérimental (Boudreault et Cadieux, 2011) avec comme variable indépendante les compétences TIC et comme variable dépendante les compétences en résolution de problèmes mathématiques. Les mesures ont porté sur une population d'enseignants de mathématiques avec leurs élèves.

Échantillonnage

Pour le recueil des données qualitatives, l'échantillon à retenir devait comporter des élèves des deux sexes ayant accès à l'ordinateur soit à domicile soit dans un cybercentre, et qui s'en servaient pour l'apprentissage. Pour la collecte des données quantitatives, l'expérience de Barry (2004) a incité à envisager d'impliquer un échantillon aléatoire

d'une trentaine d'enseignants de mathématiques titulaires de classes de seconde ou de premières scientifiques, dont la moitié a été retenue parmi des usagers de l'ordinateur. À cet effet, les enseignants ont été sélectionnés à travers un entretien préalable lors duquel ils ont eu à répondre à la question : « utilisez-vous l'ordinateur ? ». Il est important de préciser ici qu'aucun des enseignants n'utilise l'ordinateur en classe, ceux qui s'en servent le faisant principalement pour leur culture personnelle, culture pouvant avoir des effets sur leurs apprenants. Les enseignants non-utilisateurs des TIC ont constitué le groupe de contrôle, ne présentant pas la caractéristique que l'on cherche à lier aux compétences des élèves en résolution de problèmes mathématiques. Chaque enseignant impliqué a proposé une vingtaine d'élèves pour participer à l'étude, selon le critère d'assiduité aux cours de mathématiques pendant le semestre déjà écoulé de l'année.

Les participants ont été recrutés dans des établissements publics aussi bien que dans des établissements privés. Il s'agit d'enseignants qualifiés pour la conduite de classes du second cycle de l'enseignement secondaire en mathématiques, et ayant effectivement en charge une classe de seconde ou de première scientifique au moment de la collecte. Quant aux élèves, ce sont ceux de seconde ou de premières scientifiques ayant régulièrement suivi les cours de mathématiques de leur enseignant pendant un semestre au moins. Il faut préciser que la population cible a été recrutée dans des classes scientifiques pour s'assurer de l'intérêt qu'elle accorde aux mathématiques. Pour tenir compte des influences possibles de leur utilisation des TIC sur les performances qui seront observées, telles que soulignées plus haut, l'instrument de collecte de données auprès des élèves comporte un volet consacré à leur connaissance et utilisation de l'ordinateur. La collecte de données s'est faite auprès d'une vingtaine d'enseignants de mathématiques dont la moitié est initiée à l'usage de l'ordinateur, ainsi qu'auprès de plus de 400 élèves proposés par ces enseignants. Elle a été effectuée dans la période février-mars 2008.

Observations des performances dans la résolution de problèmes mathématiques

Les deux caractères essentiels dont on veut étudier les rapports ici sont, d'une part, l'utilisation des TIC et la résolution de problèmes, et, de l'autre, les compétences intervenant dans chacun pour en mesurer le niveau. Le choix a été fait de porter l'attention ici sur les compétences dans l'utilisation des TIC (désignées par compétences TIC) des enseignants, que l'on examinera selon les types d'usages, et les compétences en résolution de problèmes.

Quatre grandes catégories d'usages des TIC ont été retenues pour cette étude : la prise en main de l'ordinateur, l'édition de document numérique, l'exploration d'objet ou de situation, la communication électronique. Pour ce qui est de la résolution de problèmes, sa complexité a été examinée en détail à travers ses processus et les stratégies mises en œuvre par les sujets pour y faire face.

L'observation minutieuse de la résolution d'un problème de mathématiques (observation des activités de mobilisation, organisation, isolation et combinaison) nécessite du temps et des précautions non disponibles dans le cadre de notre recherche. Cependant il est possible d'avoir une vue d'ensemble des performances d'un sujet en la matière s'il est soumis à une série d'épreuves couvrant les trois types de problèmes identifiés auparavant dans l'approche traitement de l'information ainsi que les stratégies mises en œuvre dans leur résolution. Une série de problèmes mathématiques couvrant les trois types peut donc permettre d'observer les performances des sujets dans la résolution de problèmes mathématiques en général. Le champ de contenu mathématique visé est celui des programmes d'enseignement des classes du premier cycle du secondaire. La population d'élèves dont on observe les compétences doit donc avoir intégralement étudié ce contenu, ce qui amène à la choisir à la sortie du premier cycle d'enseignement secondaire.

On voit ainsi se dégager les variables de la recherche qui sont :

- Les compétences TIC : on considère la liste dressée par Turner (2005) et y retient les compétences adaptées au contexte de la recherche;

- Les compétences en résolution de problèmes : dans le contexte de l'étude, le principal indicateur de cette variable sera la performance mais il paraît intéressant de retenir un instrument de collecte qui prenne en compte les deux entrées retenues (l'axe de l'action et de la réussite, et l'axe de ressources) parmi celles proposées par Le Boterf (2000).

Dans la présente recherche, on garde à l'esprit les avantages déjà démontrés des TIC pour l'enseignement et l'apprentissage et les hypothèses se fondent sur la richesse présumée du cours de mathématiques lorsque l'enseignant connaît l'usage des TIC. Ainsi, on est amené à prendre en compte l'influence des contacts éventuels que pourraient avoir des élèves avec les TIC sur leurs compétences en résolution de problèmes, et on envisage de mesurer cette variable parasite selon les recommandations de Cronbach (1975) comme préconisé par Poëllhuber (2007). De même, d'autres variables parasites, notamment le niveau scolaire des élèves et le temps passé avec l'enseignant retenu pour l'étude, feront l'objet d'une mesure afin d'être prises en compte dans l'analyse des données.

Collecte de données

La méthode adoptée ici est sous-tendue par des mesures parallèles de la variable indépendante qui se rapporte aux enseignants et de la variable dépendante se rapportant à leurs élèves. Pour la mesure des compétences TIC chez les enseignants, l'outil retenu et adapté est le questionnaire conçu par Naylor (2003) pour une enquête sur les compétences TIC des personnels d'université. Ce questionnaire était disponible sur le site web de l'ancienne l'agence QIA (Quality Improvement Agency) de la Royaume Unie, agence spécialisée dans les ressources pour la formation et le développement des compétences.

Pour la mesure des compétences en résolution de problèmes mathématiques chez les élèves, il a été retenu l'utilisation d'un des tests de la version conçue par Mathur (2005) pour la préparation à l'épreuve mathématique du SAT (Scholastic Assessment Test). Ces tests dont la validité a souvent été éprouvée (Wright et Wendler, 1994; Zwick, Brown et Sklar, 2004) ont l'avantage d'être faciles à administrer et

permettent d'évaluer les compétences en résolution de problèmes mathématiques par des questions à choix multiples portant sur un champ de connaissances acquises à la fin du premier cycle de l'enseignement secondaire. Le questionnaire des élèves comporte un test composé de 10 questions tirées du test de Mathur, à traiter dans un temps maximum de 20 minutes à raison de deux minutes par question, sachant que le test en ligne peut être traité en 12 minutes. Une collecte complémentaire de données a été effectuée à travers des entretiens semi-dirigés avec des élèves volontaires usagers de l'ordinateur, et un entretien avec leur enseignant. Les données collectées ont ensuite été traitées à l'aide des logiciels Excel et SPSS, ce qui a permis d'effectuer une analyse de variance et le test des hypothèses.

Précautions et limites

Afin d'approcher les enseignants et leurs élèves en toute légalité, l'autorisation formelle préalable des autorités administratives de l'enseignement secondaire a été obtenue. Les questionnaires sont tous anonymes et ne collectent que des données statistiques utiles à l'étude. Quelques précautions éthiques ont été prises, notamment le contrôle rigoureux des conditions du test des élèves et l'accord préalable des propriétaires légaux des droits sur les ressources utilisées dans les instruments de collecte.

Certaines conditions locales dans la collecte de données peuvent soumettre les résultats à des limites objectives. Notamment, la collecte s'étant déroulée au cours du second semestre de l'année scolaire, il n'est pas certain que tous les enseignants aient déjà passé suffisamment de temps avec leurs élèves pour s'assurer qu'ils aient eu suffisamment d'influence sur leurs compétences mesurées.

Données générales sur les participants

Cinq élèves, soit deux filles et trois garçons, ont participé aux entretiens semi-dirigés individuelles dans l'enceinte de leur établissement. Dans un souci de triangulation, l'enseignant de mathématiques ayant en charge ces élèves s'est prêté également à une

entrevue semi-dirigée. Ces entretiens, d'une vingtaine de minutes chacune, ont été enregistrés avant d'être transcrits pour une analyse de contenu. Les variables considérées pour le codage sont l'activité de l'élève avec l'ordinateur et son estimation de l'intérêt de son usage de l'ordinateur. Les entretiens transcrits ont été traités avec le logiciel Weft QDA.

Parmi les élèves rencontrés, quatre disposent d'un ordinateur à domicile, trois vont dans un cybercentre commercial pour y accéder, un y accède également chez des amis. Ceux qui disposent à domicile d'un accès à l'ordinateur déclarent lui consacrer par semaine 4 à 10 heures de temps d'utilisation. Une seule participante ne dispose pas à domicile d'un accès à l'ordinateur, elle consacre 2 heures de chaque week-end à y accéder dans des cybercentres à accès payant. Parmi les élèves disposant d'un ordinateur à domicile, un seul se déclare autodidacte en informatique; il découvre en tâtonnant et arrive ainsi à dépanner sa machine sans aide et installe ses logiciels lui-même. Les autres ont recours à l'aide de leurs parents à domicile, ou du personnel du cybercentre privé quand ils y vont. Ils tentent de s'informer auprès de personnes qu'ils considèrent comme plus avisées ou plus expérimentées pour surmonter les difficultés rencontrées dans l'utilisation de l'ordinateur.

Un total de 402 élèves (124 filles et 278 garçons) des classes de seconde C (38,30%), première C (2,50%) et première D (59,20%) de la ville de Ouagadougou au Burkina Faso ont participé à la collecte par questionnaire et test. Au moment de la collecte, les participants étaient âgés de 15 à 25 ans

Les participants volontaires ont été soumis au test sans tenir compte de leur accès à l'ordinateur. Ceux qui déclarent avoir accès à l'ordinateur l'ont en des lieux variés non exclusifs : rarement une salle équipée dans le cadre de l'établissement, le plus souvent dans un cybercentre à accès payant, parfois à domicile dans le cadre familial ou chez des amis qui en disposent dans un cadre familial ou professionnel comme l'indique la Figure 1.

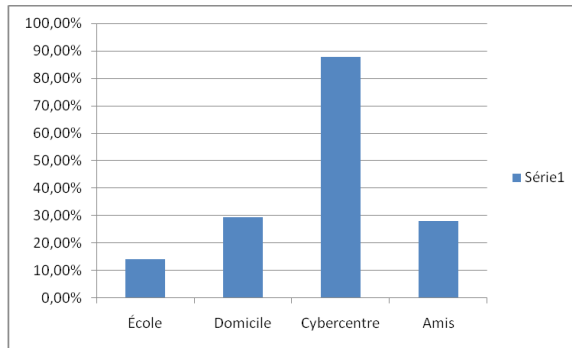


Figure 1. Lieu d'accès par les élèves à l'ordinateur

Le déroulement du test a été le même pour tous : 5 à 10 minutes consacrées aux informations générales d'identification, puis 20 minutes strictes pour traiter l'ensemble des 10 questions du test qui, sans perdre de vue la réserve de Poissant, Poëllhuber et Falardeau (1994) sur les types des problèmes scolaires, ont été réparties selon le type comme dans le Tableau 1.

Tableau 1. Typologie des problèmes en résolution de problèmes

Type de problème	Items du test correspondants
Problème de transformation	Questions 1, 2 et 7
Problème d'induction de structure	Questions 3, 4, 8 et 9
Problème de configuration	Questions 5, 6 et 10

En plus, il a été demandé aux élèves d'indiquer le nombre d'années depuis qu'ils suivent les cours de mathématiques avec leur enseignant actuel, les réponses étant réparties entre trois groupes : 1 an pour 85% des élèves, 2 ans pour 12% des élèves, plus de 2 ans pour 3% des élèves. Ces réponses laissent voir que la plupart des enseignants sont à leur première année de contact avec les élèves qu'ils ont impliqué dans les tests, celui-ci a donc été administré au cours du dernier semestre de l'année scolaire afin de s'assurer de leur contribution aux performances observées.

Au-delà du temps de travail avec les élèves, le profil des enseignants a également été enregistré : sexe, âge, diplôme. Parmi les 20 enseignants concernés par l'étude figure une seule femme. Ils sont tous titulaires d'une maîtrise ou d'une licence dont la spécialité est variable, i.e. mathématiques (14 enseignants ou 70% du total), sciences économiques (2 enseignants ou 10%), math-informatique (1 enseignant ou 5%). On constate que la plupart des enseignants concernés sont qualifiés en mathématiques.

L'ancienneté de l'enseignant peut jouer un rôle important pour les résultats qu'il obtient, mais son âge renseigne davantage sur ses préjugés éventuels sur les TIC, les plus âgés étant souvent considérés comme plus technophobes. Les âges de ces enseignants sont très variés, avec une moyenne de 40 ans, ce qui correspond à des personnes assez mûres. Et 25% des participants ont moins de 40 ans.

Pour la mesure des compétences TIC des enseignants, les valeurs choisies par l'enseignant ont été additionnées et trois classes ont ainsi pu être définies sur la base de la somme obtenue : les sommes allant de 80 à 160 correspondent à un niveau faible, celles de 161 à 240 correspondent au niveau moyen et celles allant de 241 à 320 correspondent à un niveau avancé. Les données ainsi recueillies ont été traitées à l'aide de SPSS 16.0 pour l'analyse statistique. Les enseignants ont été répartis selon leurs compétences TIC, induisant ainsi des groupes d'élèves selon les compétences TIC de leur enseignant. Cela a permis l'application de test bilatéral de comparaison des moyennes (Tassi, 1989) pour apprécier l'importance de la différence entre les scores moyens des différents groupes d'élèves après avoir vérifié la normalité des distributions et l'homogénéité de leurs variances.

Résultats et discussion

Les résultats obtenus sont présentés et discutés ici selon les axes induits par les trois objectifs spécifiques.

Utilisation de l'ordinateur par les élèves de l'enseignement secondaire du Burkina Faso pour l'apprentissage mathématique

De façon générale, les élèves utilisent l'ordinateur pour saisir des documents textes, mais aucun d'eux n'a mentionné l'utilisation d'un éditeur d'équation. Comme dit une des élèves : « C'est surtout pour des recherches pour mes exposés, la saisie des textes et la communication à travers le mail ». Ils utilisent l'internet en général pour communiquer avec divers correspondants dont des parents, des amis ou des pairs, mais aussi pour se documenter. Dans le cadre mathématique, cette documentation se limite à la recherche d'exercices ou de sujets d'examen ou de concours, surtout de corrigés proposés pour les exercices ou sujets trouvés.

L'outil considéré par les élèves comme celui des mathématiques sur l'ordinateur est Encarta Maths. C'est un logiciel d'apprentissage des mathématiques incorporant une calculatrice graphique et des outils d'aide à la résolution de problèmes. Parmi les cinq élèves ayant participé aux entretiens, les trois garçons déclarent s'en servir pour apprendre à résoudre leurs problèmes de mathématiques. Leur manière de s'en servir passe par trois étapes :

- 1 – Identification d'un exercice qui peut être pris en charge par Encarta maths;
- 2 – Tentative de traiter l'exercice sans assistance;
- 3 – Exploration du corrigé proposé par Encarta maths.

Les élèves assimilent cette démarche au rôle d'un répétiteur et certains estiment ainsi n'avoir plus besoin de professeur. « Pour faire des maths, je cherche dans Encarta des exercices que j'essaie de traiter avant de regarder la correction ».

Les filles déclarent n'avoir jamais utilisé d'outil d'apprentissage des mathématiques sur l'ordinateur, car elles imaginent cet apprentissage plus difficile qu'avec les supports traditionnels : « Je me dis que ce n'est pas aisé de traiter des exercices de maths avec l'ordinateur, donc je ne le fais pas » ou encore « Je n'ai jamais utilisé l'ordinateur pour faire des maths, car je me dis que ce serait plus confus qu'avec les livres ». Par contre, les garçons estiment que le travail avec l'ordinateur est plus

facile et permet de mieux apprendre. Ils ont foi en l'ordinateur et évoquent sa fiabilité. Tous ces élèves utilisent l'internet pour communiquer, considérant que cette communication est plus rapide et moins onéreuse mais ils ne la mettent pas en rapport avec leur apprentissage : « Avec le mail et la messagerie instantanée, on communique à moindres frais qu'au téléphone ». Ils citent seulement la recherche documentaire sur internet comme partie de cet apprentissage. En effet, ils recherchent sur internet des exercices nouveaux ou innovants dans les difficultés qu'ils peuvent rencontrer, avec éventuellement leurs corrigés.

Ces points de vue des élèves sur l'usage de l'ordinateur dans l'apprentissage ne sont pas totalement appuyés par leur enseignant de mathématiques qui doute que ses élèves aient un tel usage. Celui-ci affirme sur la base de ses expériences passées que l'utilisation de l'ordinateur par un élève pour l'apprentissage des mathématiques devrait se ressentir sur son travail : « J'ai enseigné à l'école française et là je m'apercevais que les élèves s'en servaient; ils fouillaient à travers internet, ils avaient des annales qu'ils tiraient d'internet avec des corrigés, pour certains devoirs. Il fallait faire attention pour ne pas tomber totalement dans leurs mains ». Il considère que ceux qui mènent sur internet de larges investigations élargissent leur vision, leur expérience des problèmes à tel point que peu de problèmes les surprennent. Cependant, il ne perçoit pas de tels effets chez les sujets de l'étude et estime que cela s'explique par un non-usage ou par un mauvais usage de l'ordinateur : « Ou ils n'utilisent pas, ou ils ne savent pas utiliser, sinon cela devrait se ressentir ». Les sujets ci-considérés se distinguent selon lui plutôt par une plus grande ouverture au débat et beaucoup d'esprit critique.

→ *Discussion (1) – sur l'utilisation de l'ordinateur par les élèves*

À travers ces résultats se dessine une nette tendance de ces élèves à une utilisation de l'ordinateur dans une logique transmissive. Ils perçoivent celui-ci comme un concurrent et remplaçant de l'enseignant. Les activités dominantes qu'ils pratiquent avec l'ordinateur sont orientées vers l'acquisition d'information et l'édition

de document numérique, et elles sont pratiquées dans une approche qui s'écarte de la perspective constructiviste observée en général par Depover, Karsenti et Komis (2007) dans l'intégration pédagogique des TIC. Cette tendance semble également privilégiée par l'enseignant qui souligne la quantité remarquable d'information que devraient détenir les élèves utilisant régulièrement l'ordinateur pour l'apprentissage. La logique transmissive de l'utilisation de l'ordinateur est surtout marquée par la démarche observée pour la résolution de problèmes, qui se résume en un dressage sur les différents types de problèmes rencontrés.

Par ailleurs, comme l'affirmaient Jarrett (1998) et Jurich (1999), on observe une utilisation plus faible et moins hardie chez les filles, qui se contentent des applications qu'elles considèrent comme simples, notamment le traitement de texte. Elles imaginent difficiles les activités mathématiques avec l'ordinateur même si elles font confiance à leurs résultats. Ces difficultés imaginaires pourraient être la simple manifestation de stéréotypes de genre à l'égard de l'ordinateur, semblables à celles sur le genre et les mathématiques (Chatard, Guimond et Selimbegovic, 2007).

Néanmoins, les activités menées par ces élèves ayant accès à l'ordinateur le sont dans un souci d'apprentissage autonome et contribuent probablement à renforcer leur culture personnelle aussi bien en mathématiques que dans d'autres disciplines. La recherche documentaire, la communication et la résolution de problèmes pratiqués, même dans une approche transmissive, ont certainement leur contribution à l'apprentissage mathématique des élèves, mais ces activités ne sont pas menées de façon à renforcer sensiblement cet apprentissage. Même les jeux de stratégie ou de logique contribuant au développement des capacités de raisonnement mathématique ne sont pas d'usage chez les élèves du Burkina Faso. L'utilisation de logiciels d'apprentissage, activité adaptée au contexte d'autonomie dans lequel ces élèves utilisent l'ordinateur, n'est pas rencontrée, ce qui indique une profonde insuffisance dans l'utilisation de l'ordinateur à des fins d'apprentissage.

Lien entre l'utilisation des TIC et les compétences en résolution de problèmes mathématiques

Parmi les 402 élèves ayant participé au test, 60 ont déclaré n'avoir jamais utilisé un ordinateur, 103 utilisent un tableur ou un logiciel mathématique, et les 239 autres usagers n'utilisent ni de tableur ni aucun logiciel mathématique. Cette utilisation de l'ordinateur par les élèves, rarement consacrée à la manipulation de logiciels mathématiques ou de tableurs, est plus fréquente au niveau de la navigation sur le Web et l'utilisation de la messagerie électronique. Les jeux électroniques et le traitement de texte ont une meilleure part que les préoccupations mathématiques bien qu'ils ne soient pas dominants. Sans grande surprise, il apparaît que les mathématiques ne figurent pas parmi les principales utilisations que ces élèves font de l'ordinateur, comme indique dans la Figure 2.

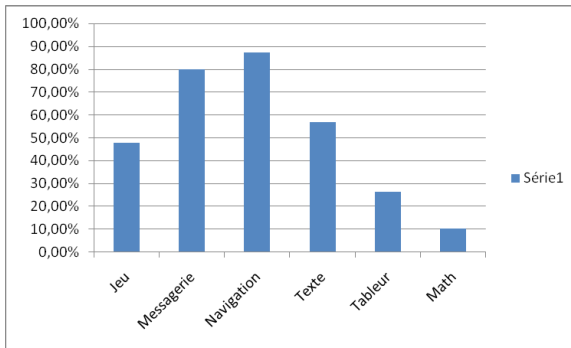


Figure 2. Les utilisations de l'ordinateur par les élèves

En général, les participants ont eu du mal à traiter l'ensemble des questions dans le temps imparti : seulement 64 sur 402 ont répondu correctement à au moins la moitié des questions. Pour rappel, il s'agissait de problèmes de transformation (questions 1, 2 et 7), d'induction de structure (questions 3, 4, 8 et 9) et de configuration (questions 5, 6 et 10).

Les questions les mieux traitées sont les deux premières, probablement parce les participants, ayant la liberté de la gestion du temps imparti, y ont consacré davantage de temps au détriment

d'autres questions. Les performances des participants aux différentes questions sont représentées dans la Figure 3 en considérant respectivement le groupe des élèves qui utilise les applications mathématiques, le groupe des élèves qui utilise l'ordinateur mais pas les applications mathématiques, et le groupe des élèves non initié à l'ordinateur. On y observe que les performances à la question 7 contrarient l'impression donnée par la performance sur les questions 1 et 2, à savoir une meilleure réussite des élèves face aux problèmes de transformation.

Il ne se dégage pas de préférence apparente pour un type particulier de problème, mais on peut relever que la question 6, posant un problème de configuration, est la moins réussie. On observe que toutes les questions ont été traitées, même si elles ont été réussies de façon très inégale. À l'exception de ces deux questions, les autres semblent avoir reçu une égale attention de la part des sujets.

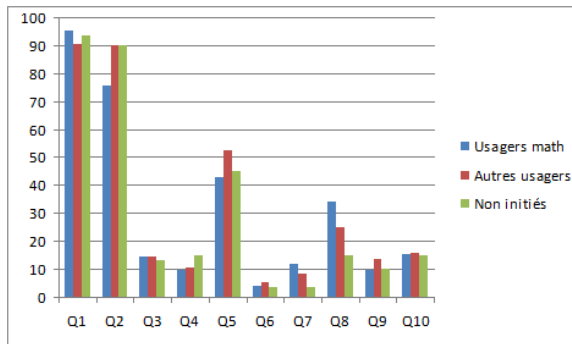


Figure 3. Taux de réussite par question

Le Tableau 2 présente les détails des scores obtenus par les sujets des trois groupes et les fréquences cumulées croissantes permettent de comparer les performances. À la lecture de ce tableau, on constate qu'une plus forte proportion de non-usagers n'a pas obtenu la moyenne : 91,7% des non-usagers a obtenu une note inférieure à 5/10 contre moins de 85% chez les usagers d'applications mathématiques. Les élèves ont globalement failli à ce test, le score moyen étant proche de 3/10. La grande majorité des scores est inférieure à 5/10 ce qui

traduit une relative faiblesse des sujets par rapport au niveau du test. Ce constat est renforcé par la présence, dans chacun des trois groupes, de sujets ayant obtenu un score nul pendant que la meilleure performance plafonne à 8/10 et est isolée, obtenue par un usager des maths sur l'ordinateur.

Tableau 2. Scores du test mathématique

score	Usagers des applications maths			Autres usagers			Non-usagers de l'ordinateur		
	eff.	%	cumulé	eff.	%	cumulé	eff.	%	cumulé
0	1	1,0	1,0	1	0,4	0,4	1	1,7	1,7
1	8	7,8	8,7	11	4,6	5,0	2	3,3	5,0
2	28	27,2	35,9	58	24,3	29,3	17	28,3	33,3
3	34	33,0	68,9	78	32,6	61,9	20	33,3	66,7
4	16	15,5	84,5	48	20,1	82,0	15	25,0	91,7
5	6	5,8	90,3	33	13,8	95,8	4	6,7	98,3
6	9	8,7	99,0	10	4,2	100,0	1	1,7	100,0
8	1	1,0	100,0	0	0	100,0	0	0	100,0
Total	103	100,0		239	100,0		60	100,0	

Au-delà de cet échec collectif des sujets, les caractéristiques empiriques des trois groupes, présentés dans le Tableau 3, permettent de les comparer.

Tableau 3. Caractéristiques empiriques des trois groupes

	Usagers applications maths	Autres usagers	Non-usagers de l'ordinateur
Effectif (n_i)	103	239	60
Moyenne ($\bar{0}$)	3,13	3,26	3,03
Écart-type (σ_i)	1,446	1,239	1,119
Variance (v_i)	1,701	1,535	1,253

On observe que les moyennes obtenues sont sensiblement voisines avec un léger avantage aux usagers des applications mathématiques, la meilleure moyenne étant obtenue par les autres usagers. Pour apprécier l'importance de cette différence de moyenne, on a appliqué un test bilatéral de comparaison des moyennes extrêmes, c'est-à-dire celle des

non-usagers et celle des autres usagers. On a considéré alors l'hypothèse nulle H_0 contre l'hypothèse alternative H_1 :

H_0 : Les deux distributions ont la même moyenne;

H_1 : les deux distributions ont des moyennes distinctes.

Pour vérifier les conditions d'application du test, on a appliqué dans SPSS le test de Kolmogorov-Smirnov aux deux échantillons, ce qui a donné les résultats suivants. Pour l'échantillon des autres usagers, le Z de Kolmogorov-Smirnov est 3,11 avec une signification asymptotique de 0,01 donc la distribution est gaussienne. Pour l'échantillon des élèves non-usagers de l'ordinateur, le Z de Kolmogorov-Smirnov est 1,38 avec une signification asymptotique de 0,04 donc cette distribution est également gaussienne. On peut par conséquent leur appliquer le test T de comparaison de moyennes pour échantillons indépendants, ce qui a été fait dans SPSS.

Le test préalable de Levene sur l'égalité des variances donne $F = 2,58$ avec une signification de 0,11 donc l'homoscédacité est vérifiée. Ce qui permet de lire : $t_{obs} = -1,26$ avec un niveau de signification de 0,21 soit plus de 20% de risque de se tromper en rejetant H_0 . L'hypothèse nulle est donc acceptée et on conclut que la différence entre les deux moyennes n'est pas significative. De façon globale, on peut dire que l'utilisation de l'ordinateur, aussi bien dans ses applications mathématiques que dans d'autres usages, n'a pas eu chez ces élèves une incidence observable sur leurs performances au test sur la résolution de problèmes.

Par ailleurs, on peut observer que bien que les filles soient en minorité dans l'échantillon (124 filles et 278 garçons), elles présentent un plus grand taux de non-usagers comme l'aurait prédit Jarrett (1998) : 21% contre 12,2% pour les garçons. Parmi les usagers, les performances par sexe semblent favorables aux garçons comme l'indique la Figure 4.

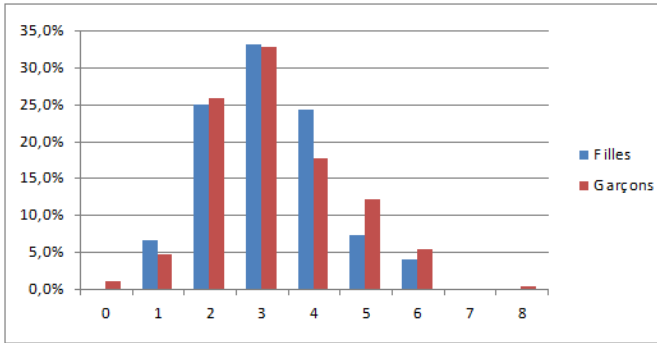


Figure 4. Distribution des scores selon le genre

Mais les caractéristiques statistiques selon le genre calculées dans le Tableau 4 indiquent deux distributions analogues, ce qui peut être vérifié à l'aide d'un test de comparaison des moyennes.

Ce Tableau 4 laisse voir que les distributions des groupes 1 et 2 sont manifestement semblables. Le calcul du Z de Kolmogorov-Smirnov avec SPSS donne pour le groupe 1 : $Z = 1,68$ avec une signification asymptotique de 0,01; pour le groupe 2 : $Z = 3,44$ avec une signification asymptotique de 0,01. Donc les deux groupes ont une distribution gaussienne.

En appliquant dans SPSS le test T pour deux échantillons indépendants on obtient d'une part le résultat du test de Levene : $F = 0,93$ avec une signification de 0,34 or $0,34 > 0,05$ donc les variances sont homogènes. D'autre part : $t = -0,66$ avec une signification de 0,51 soit 51% de risque d'erreur de première espèce. Donc, il n'y a pas de différence significative entre filles et garçons initiés à l'ordinateur dans les scores obtenus au test d'évaluation des compétences en résolution de problèmes mathématiques.

Tableau 4. Statistiques selon le genre

	Groupe 1 : filles usager d'ordinateur	Groupe 2 : garçons usager d'ordinateur
Effectif (n _i)	98	244
Moyenne ($\bar{}$)	3,14	3,25

Écart-type (σ_i)	1,210	1,341
Variance (v_i)	1,464	1,799
Médiane	3,00	3,00
Mode	3	3
Maximum	6	8
Minimum	1	0

→ *Discussion (2) – sur le lien entre l'utilisation des TIC et les compétences en résolution de problèmes*

Les données recueillies du test de 10 questions ne montrent aucune différence significative quant aux compétences en résolution de problèmes mathématiques entre les élèves utilisateurs de l'ordinateur et ceux ignorant l'usage de l'ordinateur. Ces résultats sont plutôt décevants par rapport à ce qu'on pouvait en attendre par égard aux résultats rapportés dans les écrits cités précédemment. On aurait prédit plutôt une différence significative entre les moyennes avec une plus forte valeur chez les usagers de l'ordinateur. Qu'est-ce qui peut expliquer de tels résultats ? Il conviendrait d'en chercher les causes dans les spécificités du contexte de l'étude. Serait-ce la déception de ne pas disposer d'ordinateur pour résoudre les problèmes posés qui aurait baissé la motivation des initiés dans le test ?

Les élèves utilisant l'ordinateur ne font manifestement pas preuve d'une meilleure maîtrise ni des contenus mathématiques, ni des stratégies de résolution de problèmes. Si l'utilisation de l'ordinateur par les élèves dans l'apprentissage a produit des effets avantageux observés dans les études précitées, il convient de souligner ici le caractère occasionnel et informel de l'utilisation observée chez les sujets du Burkina Faso. Les études citées se déroulent généralement dans un contexte présentant une utilisation organisée et soutenue des TIC.

Au-delà de cette faiblesse d'utilisation, le contenu même de l'utilisation peut expliquer cet écart. Les résultats présents laissent voir que, tout seuls face à la machine, les élèves sont plus enclins à s'en servir pour la navigation Web et le courrier électronique sans nécessairement mettre ces pratiques en relation avec ou au profit de leur apprentissage. Ainsi, leur simple accès à l'ordinateur peut les aider, sans améliorer de façon sensible leurs compétences en résolution de

problèmes mathématiques. Karsenti et Ngamo (2007) affirment qu'un tel usage s'inscrit dans un schéma ne permettant pas d'en attendre une réelle amélioration de la qualité de l'éducation. Que ce soit à l'école ou ailleurs, les élèves ont besoin d'un accès encadré à l'ordinateur pour qu'il affecte positivement leur apprentissage.

Mais, l'absence seule d'encadrement ne saurait en être la cause, car il serait exagéré d'affirmer que l'intégralité des sujets est dans cette situation. En effet, dans les salles scolaires et dans certaines familles, l'initiation informatique est organisée et suivie. Y aurait-il alors un fossé entre l'usage des technologies dans le contexte de cette étude et leur potentiel ? Cela paraît tout à fait possible au regard de certains usages observés (Karsenti et Ngamo, 2007) dans le contexte de l'étude, tendant à isoler la théorie de la pratique. Dans tous les cas, il serait bien utile d'analyser les formations et les usages de l'ordinateur dans ces contextes où l'on peut voir une informatisation dégrader la qualité d'un service au lieu de l'améliorer.

Il est possible que cette utilisation de l'ordinateur apporte chez les élèves des améliorations observables, mais les résultats obtenus ici n'indiquent aucune amélioration des compétences en résolution de problèmes mathématiques.

Compétences technologiques des enseignants et compétences en résolution de problèmes mathématiques des élèves : y a-t-il un parallèle ?

Les 20 enseignants qui ont participé à cette étude se répartissent comme suit selon l'autoévaluation de leurs compétences TIC :

- Niveau avancé : 2 enseignants ayant accès à des ordinateurs à domicile et au sein de leur établissement et qui, en plus de la maîtrise des logiciels de bureautique courants, présentent des compétences en programmation (Basic, Pascal, Visual Basic, Java, C++) et déclarent utiliser des logiciels (Archimède, Firework, Flash) à des fins mathématiques.
- Niveau moyen : 1 enseignant disposant d'un ordinateur à domicile et ayant souvent accès au réseau internet à l'école et dans des centres à accès payant, familier à l'ordinateur et à l'utilisation de traitement de texte, de tableur et de base de données.

- Niveau faible : 17 enseignants qui, soit n'ont pas d'accès à l'ordinateur, soit y ont accès sans savoir utiliser quelque application courante.

Cette répartition a permis de distinguer chez les élèves trois catégories selon les compétences TIC de leur enseignant : catégorie 1 pour les élèves dont l'enseignant est faible en TIC, catégorie 2 pour les élèves dont l'enseignant est moyen en TIC et catégorie 3 pour les élèves dont l'enseignant est fort en TIC.

Tableau 5. Scores obtenus au test par catégories d'élèves

	Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3
Effectif d'élèves	310	55	37
Moyenne au test	3,27	3,15	2,54
Écart-type	1,31	1,11	1,07

Le Tableau 5 indique la répartition des 402 élèves dans les catégories créées ainsi que les moyennes obtenues au test. Les scores obtenus par les élèves ayant participé au test varient de 0 à 8 sur 10. En particulier on observe que les scores varient de 0 à 8 dans la catégorie 1, de 1 à 6 dans la catégorie 2 et de 1 à 5 dans la catégorie 3, ce qui donne une impression de meilleure performance de la part des élèves de la catégorie 1 contre une mauvaise chez ceux de la catégorie 3, impression renforcée lorsqu'on compare les moyennes des différentes catégories.

Les données indiquent que le score moyen des différents groupes évolue dans le sens contraire à celui des compétences TIC des enseignants : plus l'enseignant est compétent en TIC, moins ses élèves le sont en résolution de problèmes mathématiques. Le test de Student permet d'apprécier la différence entre les valeurs obtenues pour chaque groupe. Pour se concentrer sur la comparaison des résultats en tenant compte des compétences TIC de l'enseignant et son utilisation d'outils TIC en mathématiques, deux groupes ont été considérés ici : celui des élèves dont l'enseignant a une faible connaissance des TIC (élèves de la catégorie 1) et celui des élèves dont l'enseignant maîtrise les TIC et s'en sert en mathématiques (élèves de la catégorie 3). Ces

groupes sont comparés dans SPSS en considérant les hypothèses suivantes :

- H_0 : Les moyennes des deux groupes sont égales;
- H_1 : les moyennes des deux groupes sont différentes.

Ainsi chacun de ces groupes a été soumis au test de normalité de Kolmogorov-Smirnov pour vérifier la distribution normale des scores obtenus au test, avant une application des tests de Levene et de Student pour comparer leurs variances puis les moyennes.

Le test de Levene sur l'égalité des variances donne $F=1,64$ avec une signification de 0,202 donc les deux groupes peuvent être considérés comme ayant __ même variance. Le test-t pour l'égalité des moyennes donne alors $t = 3,279$ à 345 degrés de liberté avec une signification de 0,001; donc l'hypothèse H_0 est rejetée : la différence entre les scores moyens obtenus par les deux groupes peut être considérée comme significative avec moins de 0,1% de risque de se tromper. D'après les valeurs calculées des statistiques des deux groupes, cette différence est en faveur des élèves dont l'enseignant possède de faibles compétences TIC, c'est-à-dire que moins l'enseignant connaît les TIC, mieux ses élèves résolvent les problèmes de mathématiques. En cherchant à affiner ce résultat, on peut considérer les élèves utilisateurs de tableur ou de logiciel mathématique et dont l'enseignant possède de bonnes compétences TIC : ils ne sont que six, donc en nombre insuffisant pour en tirer des informations fiables. On peut cependant observer que leur score moyen est 2,50, soit une valeur presque égale à la moyenne de la catégorie 3, quoiqu'inférieure.

→ *Discussion (3) – sur les compétences technologiques des enseignants et compétences en résolution de problèmes mathématiques des élèves*

Aussi surprenant qu'il soit, le résultat majeur de cette étude révèle que dans le contexte considéré, les compétences des élèves en résolution de problèmes mathématiques varient dans le sens contraire de celui des compétences TIC de leur enseignant. Ce qui confirme l'existence d'un lien négatif (O'Dwyer, Russell, Bebell et Seeley, 2008;

Sprietsma, 2007) entre l'utilisation de l'ordinateur par l'enseignant de mathématiques et le développement des compétences de ses élèves en résolution de problèmes. Les résultats observés ici indiquent que l'accès de l'enseignant aux TIC multiplie pour ses élèves les obstacles à la résolution de problèmes. L'enseignant ouvert aux TIC aurait-il alors tendance à cultiver chez ses élèves une certaine fixité fonctionnelle ou une mécanisation de la pensée ? Ou serait-il simplement enclin à passer plus de temps sur des curiosités autres que celles enrichissant la base de connaissances exigibles des élèves ?

Ou est-ce tout simplement l'expression de la nécessité d'encadrer l'usage pédagogique des TIC aussi bien chez les enseignants que chez les élèves ? Il apparaît là un effet regrettable qui pourrait naître de la manière dont l'enseignant met son utilisation des TIC en relation avec les besoins de ses élèves. La différence significative relevée entre les performances des élèves des professeurs initiés aux TIC et ceux des non-initiés plaide pour le non-renforcement de l'accès des enseignants à cet outil, à moins de mesures particulières d'accompagnement.

La rigueur de la pédagogie est une condition indispensable à l'obtention des promesses des TIC en éducation (Tardif, 1996). La forme que prend l'utilisation pédagogique des TIC par un enseignant dépend non seulement de la maîtrise qu'il a de l'outil, mais aussi de la représentation qu'il a du rôle de celui-ci dans l'apprentissage et des stratégies d'intervention pédagogique qu'il privilégie (Larose et al., 1999).

La simple maîtrise de l'outil informatique par l'enseignant ne suffit pas pour provoquer des effets bénéfiques chez ses élèves, mais quand elle s'avère négative pour la maîtrise par les élèves des contenus enseignés, cela invite à de plus profondes études. Enfin, il ne faut pas perdre de vue que la plupart des enseignants concernés sont à leur première année avec leurs élèves et de ce fait leur influence sur les compétences de ceux-ci, sans être indéniable, peut ne pas être déterminante. Mais il est important d'observer que le faible nombre d'enseignants utilisant des TIC (3 sur 20) est susceptible de biaiser les résultats de cette étude.

Conclusion

L'utilisation de l'ordinateur par les élèves du Burkina Faso en rapport avec leur apprentissage des mathématiques, dans un contexte non favorable à une intégration pédagogique de cet outil, est plutôt marginale. Des entretiens avec des élèves du Burkina, il ressort que l'usage qui est fait de l'ordinateur par la faible portion d'élèves y ayant accès est plutôt intuitif et ressemble plus à une transposition, dans ces nouveaux supports, des pratiques habituelles avec les supports pédagogiques traditionnels. L'ordinateur est essentiellement perçu par ceux-ci comme un enseignant auxiliaire, un répétiteur qui consacre et poursuit en autonomie l'enseignement traditionnel. Les filles le considèrent comme un outil fiable, mais ajoutant plutôt de la difficulté à l'apprentissage des mathématiques. Il apparaît donc que l'utilisation autonome de l'ordinateur par ces élèves n'est pas assez bien organisée et l'on peut se demander dans quelle mesure elle contribue à leur apprentissage, quels sont ses effets observables dans l'apprentissage des mathématiques.

À propos des rapports éventuels entre l'utilisation de l'ordinateur par des élèves du Burkina Faso et leurs compétences en résolution de problèmes mathématiques, l'hypothèse selon laquelle les élèves qui ont cette utilisation ont de meilleures compétences en résolution de problèmes n'est pas confirmée. Hélas, améliorer l'accès des élèves à l'ordinateur n'est pas en soi suffisant pour améliorer leurs compétences en résolution de problèmes mathématiques. Loin de nier tout avantage éducatif à l'utilisation de l'ordinateur, les résultats observés dans cette étude invitent plutôt à développer un meilleur encadrement de cette utilisation et à des recherches supplémentaires à propos de son impact sur les compétences en résolution de problèmes. Peut-être faudrait-il mieux insister sur la formation des enseignants à une meilleure maîtrise de l'outil informatique et à son intégration dans leurs pratiques pédagogiques. En tout cas, à poursuivre un renforcement du simple accès des élèves aux TIC, il y a un risque de ne satisfaire que les seules préoccupations mercantiles que dénonce Baillargeon (2000) dans l'entrée des TIC en éducation.

Le rapport recherché entre l'utilisation de l'ordinateur par un enseignant de mathématiques et les compétences de ses élèves en résolution de problèmes se révèle négatif. Cet usage enrichissant la culture de l'enseignant, l'étude a émis l'hypothèse que les élèves sont plus compétents en résolution de problèmes lorsque leur enseignant a des compétences TIC. La richesse de la culture d'un enseignant est certes un atout pour réussir son travail pédagogique, mais pas une garantie suffisante pour en assurer le résultat. La maîtrise souvent souhaitée des TIC par l'enseignant de mathématiques s'avère défavorable aux performances de ses apprenants dans un contexte d'utilisation informelle. Quel encadrement de cette utilisation ou quel contexte pédagogique peut permettre à l'enseignant de mettre son utilisation des TIC au service de l'amélioration des performances de ses élèves ? Il est indispensable de bien maîtriser le cadre de cette utilisation avant son renforcement si l'on souhaite en maîtriser les effets et éviter des résultats à l'opposé des attentes.

Références

- Abidin, B. et Hartley, J. R. (1998). Developing mathematical problem solving skills. *Journal of Computer Assisted Learning*, 14(4), 278-291. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2729.1998.144066.x-1>
- Andersson, S. B. (2006). Newly qualified teachers' learning related to their use of information and communication technology: A Swedish perspective. *British Journal of Educational Technology*, 37(5), 665-682. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8535.2006.00563.x>
- Andler, M. (2006, octobre). Pour lancer le débat. *Gazette des mathématiciens*, 110, 57-60. http://smf4.emath.fr/Publications/Gazette/2006/110/smf_gazette_110_57-60.pdf
- Baillargeon, N. (2000). Comprendre internet, les NTIC et quelques-uns des enjeux qu'ils soulèvent en éducation. *Ao ! Espaces de la parole*, 6(3), 41-44.
- Baker, E. L. et Mayer, R. E. (1999). Computer-based assessment of problem solving. *Computer in Human Behavior*, 15(3-4), 269-282. [http://dx.doi.org/10.1016/s0747-5632\(99\)00023-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0747-5632(99)00023-0)

- Barry, V. F. T. (2004). *Les NTIC dans l'enseignement secondaire au Burkina Faso : quelles incidences sur les apprentissages scolaires en mathématiques pour les élèves*. Mémoire non publié de fin de formation à la fonction d'inspecteur de l'enseignement secondaire, École normale supérieure, Université de Koudougou, Burkina Faso.
- Beckers, J. (2001). Aider les élèves à développer des compétences à l'école : révolution ou continuité. *Puzzle*, 10, 2-10.
- BECTA. (2003). *ICT and attainment: A review of the literature*. London : BECTA.
- Bittar, M. (2003, juin). *La contribution des nouvelles technologies à la modélisation des connaissances mathématiques*. Communication présentée au colloque international sur l'intégration des technologies dans l'enseignement des mathématiques, Reims, France. <http://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00001318>
- Boudreault, P. et Cadieux, A. (2011). La recherche quantitative. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (dir.), *La recherche en éducation : étapes et approches* (p. 149-181). Saint Laurent : Renouveau pédagogique.
- Bozick, R. et Ingels, S. J. (2008). *Mathematics coursetaking and achievement at the end of high school: Evidence from the education longitudinal study of 2002*. Washington, DC : U. S. Department of Education National Center for Education Statistics. <http://nces.ed.gov/pubs2008/2008319.pdf>
- Burkina Faso. (1996). *Loi d'orientation de l'éducation*. Ouagadougou : Ministère des enseignements secondaires, supérieur et de la recherche scientifique, et Ministère de l'éducation de base et de l'alphabétisation. www.unesco.org/education/edurights/media/docs/7b54bc66d06cf6d8dcc176ea01dbbdf0f4e03705.pdf
- Burkina Faso. (2007). *Loi d'orientation de l'éducation*. Ouagadougou : Assemblée nationale de la République. http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/Burkina%20Faso/BurkinaFasoLoi_0132007.pdf
- Chatard, A., Guimond, S. et Selimbegovic, L. (2007). "How good are you in math?" The effect of gender stereotypes on students' recollection of their school marks. *Journal of Experimental Social*

- Psychology*, 43(6), 1017-1024.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jesp.2006.10.024>
- Chauvat, G. (2003, juin). *Description et analyse d'un dispositif d'enseignement des mathématiques en DUT GEII intégrant l'usage de logiciels de calculs et représentations graphiques*. Communication présentée au colloque international sur l'intégration des technologies dans l'enseignement des mathématiques, Reims, France. <http://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00001323>
- Clements, D. (1999). Young children and technology. Dans *Dialogue on early childhood science, mathematics, and technology education: First experiences in science, mathematics and technology*. Washington, DC : American Association for the Advancement of Science. www.project2061.org/publications/earlychild/online/experience/clements.htm
- Cronbach, L. J. (1975). Beyond the two disciplines of scientific psychology. *American Psychologist*, 30(2), 116-127. <http://dx.doi.org/10.1037/h0076829>
- Dahan, J.-J. (2001, mars). *Parallel perspective with Cabri*. Paper presented at the annual T3 international conference, Columbus, Ohio, USA. Document ED472947 sur www.eric.ed.gov
- Dahan, J.-J. (2002, mars). *Another way to teach derivative and antiderivative functions with Cabri*. Paper presented at the annual T3 international conference, Calgary, Ontario, Canada. Document ED472945 sur www.eric.ed.gov
- De Corte, E. et Verschaffel, L. (2005). Apprendre et enseigner les mathématiques : un cadre conceptuel pour concevoir des environnements d'enseignement-apprentissage stimulants. Dans M. Crahay, L. Verschaffel, E. De Corte et J. Grégoire, *Enseignement et apprentissage des mathématiques : Que disent les recherches pédagogiques ?* (1^{re} éd., p. 25-54). Bruxelles : De Boeck.
- Depover, C., Karsenti, T. et Komis, V. (2007). *Enseigner avec les technologies : favoriser les apprentissages, développer les compétences*. Québec : Presses de l'Université du Québec. <https://books.google.co.ke/books?isbn=2760519368>

- Dumas-Carré, A., Goffard, M. et Gil, D. (1992). Difficultés des élèves liées aux différentes activités cognitives de résolution de problèmes. *ASTER*, 14, 53-75.
<http://dx.doi.org/10.4267/2042/9085>
- Genevès, B. (2003, juin). *Forme des polygones*. Communication présentée au colloque international sur l'intégration des technologies dans l'enseignement des mathématiques, Reims, France.
<http://edutice.archives-ouvertes.fr/docs/00/05/45/42/PDF/de69th2.pdf>
- Glaeser, G. (1973). *Mathématiques pour l'élève professeur*. Paris : Hermann.
- Greeno, J. (1991). A view of mathematical problem solving in school. In M. U. Smith (dir.), *Toward a unified theory of problem solving: Views from the content domains* (p. 69-98). Hillsdale : Lawrence Erlbaum.
- Guilbert, L. et Ouellet, L. (1997). *Étude de cas : apprentissage par problèmes*. Sainte-Foy : Presses de l'université du Québec.
- Healy, L. et De Lourdes Vaz, R. (2003, juin). *Using the transformation tools of Cabri-Géomètre as a resource in the proving process*. Communication présentée au colloque international sur l'intégration des technologies dans l'enseignement des mathématiques, Reims, France.
<http://edutice.archives-ouvertes.fr/docs/00/05/44/12/PDF/co11th1.pdf>
- Hoover, N. (2007). *Cultural disparities in SAT scores and the influence on higher education opportunities for African American and Latino students*. Mémoire de Master en Sciences de l'éducation, Dominican University of California, San Rafael, Californie, USA.
<http://scholar.dominican.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1166&context=masters-theses>
- Jarrett, D. (1998). *Integrating technology into middle school mathematics: It's just good teaching*. Portland: Northwest Regional Educational Laboratory. <http://eric.ed.gov/?id=ED427961>
- Johsua, S. et Dupin, J.-J. (1993). *Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Jurich, S. (1999). Computers in the classroom: How effective? *TechKnowLogia*, (1)2, p. 31-34.

- www.techknowlogia.org/TKL_active_pages2/CurrentArticles/main.asp?IssueNumber=2&FileType=PDF&ArticleID=43
- Kaput, J. (2004). *Technology becoming infrastructural in mathematics education*. For topic study group 15 of the 10th International Congress on Mathematical Education, Copenhagen, Denmark. http://matrix.skku.ac.kr/sglee/album/TSG%2015_%20The%20role%20and%20use%20of%20technology%20in%20the%20teaching%20and%20learning%20of%20mathematics.pdf
- Karat, J. (1982). A model of problem solving with incomplete constraint knowledge. *Cognitive Psychology*, 14(4), 538-559. [http://dx.doi.org/10.1016/0010-0285\(82\)90018-4](http://dx.doi.org/10.1016/0010-0285(82)90018-4)
- Karsenti, T. et Ngamo, S. T. (2007). Qualité de l'éducation en Afrique : le rôle potentiel des TIC. *International Review of Education*, 53(5-6), 665-686. <http://dx.doi.org/10.1007/s11159-007-9067-7>
- Kuntz, G. (1998, novembre). *Dynamic geometry on WWW*. Paper presented at 3rd World Conference of WWW, internet and Intranet, Orlando, Florida, USA. <http://eric.ed.gov/?q=ED427711>
- Larose, F., David, R., Dirand, J.-M., Karsenti, T., Grenon, V., Lafrance, S. et Cantin, J. (1999). Information and communication technologies in university teaching and in teacher education: Journey in a major Québec university's reality. *Electronic Journal of Sociology*, 4(3). www.sociology.org/content/vol004.003/francois.html
- Le Boterf, G. (2000). *Construire les compétences individuelles et collectives : la compétence n'est plus ce qu'elle était*. Paris : Éditions d'organisation.
- Lemaire, P. (1999). *Psychologie cognitive* (1^{re} éd.). Bruxelles : De Boeck.
- Mathur, H. (2005). *Prepare for the SAT*. www.majortests.com/sat/index.php
- Matlin, M. W. (2001). *La cognition : une introduction à la psychologie cognitive* (traduction par Alain Brossard de la 4^e éd. américaine). Bruxelles : De Boeck.
- MESSRS [Ministère des enseignements secondaires, supérieur et de la recherche scientifique, du Burkina Faso]. (2009, octobre 19). *Nouveaux programmes de mathématiques de l'enseignement général post-*

primaire : sixième, cinquième, quatrième, troisième. Arrêté n°2009-308/MESSRS/SG/DGIFPE/DI/IM.

<https://drenanord.files.wordpress.com/2015/01/programme-mathc3a9matique-methodes-et-objectifs.pdf>

Naylor, E. (2003). *Conducting an ICT skills survey of college staff*. Consulté le 27 décembre 2007 sur <http://ferl.qia.org.uk/display.cfm?resID=4858>

O'Dwyer, L. M., Russell, M., Bebell, D. et Seeley, K. (2008). Examining the relationship between students' mathematics test scores and computer use at home and at school. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 6(5). <http://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/jtla/issue/view/174>

Pellegrino, J. W. (1985). Inductive reasoning ability. Dans R. J. Sternberg (dir.), *Human abilities: An information-processing approach* (p. 195-225). New York : Freeman.

Pelpel, P. (2002). *Se former pour enseigner* (3^e éd.). Paris : Dunod.

Poëllhuber, B. (2007). *Les effets de l'encadrement et de la collaboration sur la motivation et la persévérance dans les formations ouvertes et à distance soutenues par les TIC*. Thèse doctorale en sciences de l'éducation, Université de Montréal, Canada. www2.crifpe.ca/gif/these/TheseBrunoPoellhuberFinale2007.pdf

Poissant, H., Poëllhuber, B. et Falardeau, M. (1994). Résolution de problèmes, autorégulation et apprentissage. *Revue canadienne de l'éducation*, 19(1), 30-44. <http://dx.doi.org/10.2307/1495305>

Roegiers, X. (2001). *Une pédagogie de l'intégration : compétences et intégration des acquis dans l'enseignement* (2^e éd.). Bruxelles : De Boeck.

Ruthven, K. et Hennessy, S. (2002). A practitioner model of the use of computer-based tools and resources to support mathematics teaching and learning. *Educational Studies in Mathematics*, 49(1), 47-88. <http://dx.doi.org/10.1023/a:1016052130572>

Savoie-Zajc, L. et Karsenti, T. (2011). La méthodologie. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (dir.) *La recherche en éducation : étapes et approches* (3^e éd., p. 109-122) Saint Laurent : Renouveau pédagogique.

- Sprietsma, M. (2007). *Improving student performance: Three micro-econometric studies*. Thèse de doctorat en sciences économiques, Université Catholique de Louvain, Belgique. www.uclouvain.be/cps/ucl/doc/econ/documents/theseSprietsmaMars07.pdf
- Tardif, J. (1996). *Une condition incontournable aux promesses des NTIC en apprentissage : une pédagogie rigoureuse*. Pour la Fédération nationale de l'Office central de la coopération à l'école (OCCE), l'Association départementale de la Drôme. www.ac-grenoble.fr/occe26/printemps/tardif/pedagogie.htm
- Tassi, P. (1989). *Méthodes statistiques* (2^e éd.). Paris : Economica.
- Tournès, D. (2003, juin). *Construction d'équations algébriques et différentielles*. Communication présentée au colloque international sur l'intégration des technologies dans l'enseignement des mathématiques, Reims, France. <http://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00001344>
- Turner, L. (2005, juin). 20 Technology skills every educator should have. *THE Journal*. <http://thejournal.com/articles/2005/06/01/20-technology-skills-every-educator-should-have.aspx>
- Wallas, G. (1926). *The art of thought*. New York : Harcourt, Brace.
- Wright, N. et Wendler, C. (1994, avril). *Establishing timing limits for the new SAT for students with disabilities*. Paper presented at the annual meeting of the National Council on Measurement in Education, New Orleans, Louisiana, USA. <http://eric.ed.gov/?q=ED375543>
- Zwick, R., Brown, T. et Sklar, J. C. (2004). *California and the SAT: A reanalysis of University of California admissions data*. Research and occasional papers series CSHE.8.04, Center for Studies in Higher Education, University of California, Berkeley, USA. <http://eric.ed.gov/?q=ED492530>

Comment des enseignants d'une faculté de médecine du Sénégal utilisent-ils les technologies éducatives ?¹

Mariame Guèye Bâ

Résumé

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) occupent de plus en plus une place importante en pédagogie universitaire. La Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontologie de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD) s'est engagée depuis quelques années dans l'application de la réforme pédagogique structurant les études en Licence-Master-Doctorat. Pour accompagner ce processus, et en intégrant les TIC, l'université a lancé l'initiative « un enseignant, un ordinateur portable » et a entamé l'installation d'infrastructures et d'équipements au sein de l'université. Cet environnement pédagogique a soutenu l'intégration pédagogique des TIC. Dans ce contexte, ce chapitre répond à la question : quels sont les usages des TIC chez les enseignants en Médecine à l'UCAD ? Pour ce faire, nous avons mené une étude exploratoire à l'aide d'un questionnaire anonyme et auto-administré auprès de 70 médecins-enseignants-chercheurs. Les résultats mettent en évidence une variété d'usages personnels, professionnels et aussi pédagogiques des TIC pour préparer et dispenser les cours, communiquer avec les étudiants et les évaluer. Des besoins pressants en accompagnement se révèlent, notamment pour la médiatisation des cours en ligne, le téléenseignement et la visioconférence.

Mots clés : apprentissage numérique, usages des TIC, technologies éducatives, compétences technopédagogiques, pédagogie universitaire, pédagogie médicale, Sénégal, Afrique

¹ Référence pour ce chapitre :

Bâ, M. G. (2020). Comment des enseignants d'une faculté de médecine du Sénégal utilisent-ils les technologies éducatives ? Dans T. Karsenti, K. Toure, M. Lepage et S. A. Attenoukon, *Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion* (p. 167-190). Bamenda : Langaa.

Educational technologies and medical pedagogy: Experience of Senegalese instructors

Abstract

Information and communication technologies (ICT) are becoming a major part of university teaching. The Faculty of Medicine, Pharmacy and Odontology of University Cheikh Anta Diop of Dakar (UCAD) has been committed for several years to the pedagogical reform of medical studies into bachelor's, master's and doctoral degrees. To support this process with ICT, the University launched the "one teacher, one laptop" initiative and set up computer labs and connectivity within the University. This pedagogical environment is intended to sustain the integration of ICT in medical education. In this context, this chapter responds to the question: How do instructors of medicine at UCAD use ICT? Seventy physician teachers completed a self-administered and anonymous survey. The results show the diversity of ICT use. Instructors use ICT for personal, professional and pedagogical purposes. They use it in preparing courses and during courses with students, to communicate with students, and for evaluation purposes. The assessment shows specific needs, especially in relation to online courses, online training, and videoconferencing.

Keywords: digital learning, ICT use, educational technologies, technological capacities, higher education, medical pedagogy, Senegal, Africa

Introduction

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) regroupent, dit Deneff (2001), « Tous les outils permettant d'utiliser, de transférer ou de partager des données numériques (textes, images, sons, ...) à partir de cédérom, à travers des réseaux locaux ou le monde via Internet » (p. 42). Pour Basque (2005), elles sont :

Un ensemble de technologies fondées sur l'informatique, la microélectronique, les télécommunications [...], le multimédia et l'audiovisuel, qui, lorsqu'elles sont combinées ou interconnectées, permettent de rechercher, de stocker, de traiter et de transmettre des informations, sous forme de données de divers types (texte, son, images fixes, images vidéos, etc.) et permettant l'interactivité entre des personnes, et entre des personnes et des machines (p. 34).

L'introduction des technologies dans le milieu éducatif est de plus en plus importante. Depuis le début des années 2000, les technologies sont apparues en pédagogie médicale à l'Université Cheikh Anta Diop

de Dakar (UCAD) pour être progressivement intégrées dans les pratiques d'enseignement et d'apprentissage.

Raby (2004) définit l'intégration pédagogique des TIC comme une « utilisation habituelle et régulière des TIC en classe par les élèves et les enseignants, dans un contexte d'apprentissage actif, réel et significatif, pour soutenir et améliorer l'apprentissage et l'enseignement » (p. 23). De cette définition de l'intégration pédagogique des TIC, nous retenons que les TIC sont utilisées pour des raisons personnelles, professionnelles et pédagogiques, et qu'elles permettent de communiquer et de soutenir l'enseignement et l'apprentissage.

L'intégration des TIC dans l'enseignement-apprentissage a ainsi fait émerger différents types d'usages que les enseignants devraient maîtriser. De l'usage des transparents et du rétroprojecteur, des diapositives à charger sur carrousel, les pratiques enseignantes évoluent de ce fait avec la présentation par Powerpoint et l'utilisation des vidéos numériques, des banques d'images, et des cartes conceptuelles ainsi que des applications comme les tableurs et autres outils. Les TIC sont aussi devenues des moyens d'enseignement en mode non présentiel, avec notamment le téléenseignement et le téléapprentissage, la visioconférence, etc.

L'intégration des TIC à l'université n'a pas manqué d'agir sur la pédagogie médicale, une discipline académique qui se construit et se développe de plus en plus avec le recours aux TIC surtout dans les universités nordaméricaines et françaises (Côté, Bellavance, Chamberland et Gaillon, 2004; Kaufmann, 2002; Maillard, Matheron, Samain, Vinceneux et Crickx, 2001; Vanpee, Gillet et Godin, 2002). Cette opportunité demeure cependant une intervention qui s'installe progressivement dans les universités du Sud.

Ainsi, ce chapitre présente une étude exploratoire, qui s'inscrit dans cette dynamique, avec une focalisation sur la pédagogie médicale. Il présente l'état des lieux sur l'intégration pédagogique des TIC à l'UCAD à l'entame de la mise en œuvre d'une réforme pédagogique et les usages des TIC chez les enseignants.

Contexte

L'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD), cadre de notre recherche, est une institution publique d'enseignement supérieur au Sénégal. Elle englobe la Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontologie (FMPO) où sont formés les médecins, les pharmaciens et chirurgiens-dentistes.

Réforme pédagogique

L'UCAD, comme beaucoup d'autres universités en Afrique, a adopté une réforme pédagogique après un processus de concertation et d'approbation de ses différents conseils et sous l'impulsion du Conseil Africain et Malgache pour l'enseignement supérieur (CAMES) et l'Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA) (UCAD, 2004).

En effet, le conseil des Ministres de l'UEMOA¹ dans sa Directive n°03/2007/CM/UEMOA (UEMOA, 2007), a invité ses États membres à prendre les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires à la mise en œuvre du système Licence-Master-Doctorat (LMD) dans l'enseignement supérieur. Ainsi, par la loi n° 2011-05 du 30 mars 2011 relative à l'organisation du Système LMD dans les établissements d'enseignement supérieur au Sénégal, l'UCAD a entrepris la nouvelle architecture pédagogique dans le but d'améliorer la qualité des enseignements et des apprentissages mais également de faciliter la mobilité des étudiants et des enseignants par l'harmonisation des enseignements et des diplômes entre pays du Nord et ceux du Sud (UCAD, 2004, 2011).

Cette réforme pédagogique, qui restructure les cycles d'enseignement en Licence, Master et Doctorat, vise, d'une part, l'harmonisation du système éducatif de l'enseignement supérieur avec ceux des pays européens et anglosaxons et, d'autre part, une modernisation des méthodes pédagogiques. Cette volonté d'installer une réforme pédagogique intégrant les TIC a été matérialisée à l'UCAD par la facilitation de l'acquisition d'ordinateurs portables aux enseignants grâce à l'initiative « un enseignant, un ordinateur portable » puis la mise en place d'infrastructures et d'équipements technologiques

et progressivement la connectivité au réseau internet. Cette innovation pédagogique mettant en application l'intégration pédagogique des TIC a été aussi menée au niveau de la FMPO.

Il demeure cependant évident que pour toute innovation pédagogique, la mise en route n'est pas toujours immédiate. Bouzidi (2005) souligne cet aspect :

[...] mener une innovation dans une institution comme l'université est une tâche difficile. Elle l'est encore plus lorsqu'elle touche à des pratiques et des fonctions bien maîtrisées et bien ancrées dans le quotidien des enseignants et des étudiants (p. 8).

Besoin de données empiriques sur les usages des TIC

Ainsi, la question de la modification des pratiques des enseignants avec les TIC soulève au préalable celle des usages des TIC en vigueur, et cet aspect à l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar n'est pas encore bien spécifié ni bien documenté par des données de recherche.

Les usages des TIC dans le contexte de l'enseignement-apprentissage à l'UCAD semblent multiples et plus ou moins variés d'une faculté à l'autre. Les expériences portant sur les usages des TIC concernent des situations tout aussi diverses. L'on pourrait s'interroger sur cette problématique puisqu'aucune étude n'a encore présenté un portrait détaillé de ces usages des TIC à des fins pédagogiques et qui contribuerait pourtant à un meilleur enseignement et à de meilleurs apprentissages, comme le soulignent Karsenti et Larose (2005).

L'intégration des TIC demande également, pour son application adéquate avec le soutien institutionnel, une implication effective des enseignants qui jouent un rôle déterminant dans ce processus. Ainsi, dans ce contexte de réforme pédagogique intégrant les TIC dans l'enseignement et l'apprentissage à l'UCAD, la question posée dans le cadre de cette étude est : Quels sont les usages des TIC par les enseignants en Médecine ? C'est à cette question que ce chapitre répond.

Concepts

Fondements théoriques de l'utilisation des TIC à des fins éducatives

L'intégration pédagogique des TIC est une innovation qui a pour but le soutien de l'enseignement et la facilitation de l'apprentissage des étudiants. Dresser le cadre de référence de cette recherche qui porte sur les usages des TIC par les enseignants nous amène tout d'abord à évoquer les fondements théoriques qui corroborent l'utilisation des TIC à des fins éducatives et ensuite à relater les usages.

En pédagogie universitaire, l'enseignement magistral a été pendant très longtemps la méthode pédagogique la plus utilisée par les enseignants. Cette méthode d'enseignement demeure une méthode pédagogique où, selon Harvey (1999), l'étudiant est confiné à une écoute passive et constitue un modèle transmissif où l'enseignant transpose le savoir aux apprenants. La base théorique de cette méthode d'enseignement est le behaviorisme où apprendre, c'est écouter, mémoriser et restituer. Cette approche est amplement utilisée dans l'enseignement de la Médecine.

En se basant sur une enquête menée de 1996 à 1998 dans 1657 facultés de Médecine, dans 159 pays, Guilbert (2004, p. 168; voir aussi Boelen et Boyer, 2001) rapporte que l'enseignement par conférences magistrales occupait plus de 40% du temps d'enseignement. Il s'agit d'une méthode d'enseignement qui convient aux grands groupes et permet aux professeurs de transmettre aux étudiants beaucoup d'informations en peu de temps. Dans ce processus, l'enseignant fournit l'effort de concevoir un contenu bien digeste qui devra être énoncé clairement au moment de faire cours. Ainsi, dans ce modèle, l'intervention de l'enseignant est davantage centrée sur la qualité du contenu à véhiculer permettant l'acquisition de connaissance, d'automatismes, de gestes professionnels. Les apprenants sont tous exposés en même temps à la réception du contenu du message véhiculé par l'enseignant.

La non prise en compte du rythme d'apprentissage dans ce processus d'enseignement-apprentissage néglige la perspective constructiviste ou cognitiviste, selon laquelle l'accent est mis sur le processus d'acquisition et de construction des connaissances. En effet,

dans ces modèles, l'apprenant est partie prenante du processus d'acquisition des connaissances et adapte ses capacités mentales pour assimiler et construire ses connaissances. Ces modèles englobent les méthodes de pédagogie active centrée sur l'apprenant : un problème ou une situation-problème sert de contexte d'apprentissage.

Dans le domaine médical, l'approche par problème (APP), utilisée au cours de la phase préclinique des études médicales, et l'apprentissage au raisonnement clinique (ARC), utilisée pendant la phase clinique des études médicales, trouvent leur fondement dans ce modèle constructiviste d'apprentissage. La dimension sociale qui constitue l'interactivité au service de l'apprentissage fait émerger la théorie socioconstructiviste qui prend en compte les échanges entre enseignant et apprenant et entre les apprenants eux-mêmes. L'approche pédagogique est active. L'individu apprend et développe ses capacités à apprendre seul aux moyens de divers outils, à comprendre et à assimiler en vue de construire le savoir. C'est dans ce contexte que les TIC trouvent toute leur place dans les situations d'enseignement-apprentissage (Depover, Karsenti et Komis, 2007).

Dans le domaine médical, la construction de connaissances peut se faire, par exemple, à partir des bibliothèques numériques comme le Catalogue et index des sites médicaux francophones (CISMéF) initié par le Centre hospitalier universitaire de Rouen et rapporté par Darmoni et al. (2001). Ainsi, l'intention de l'enseignement avec les TIC ne correspond pas pour le professeur à un transfert de connaissances, ni à un transfert du contenu de son enseignement à l'étudiant, mais l'amène à davantage aider l'apprenant à participer à sa propre formation. Cette conception de l'apprentissage actif induit une démarche qui demande, de la part du professeur, une reconceptualisation de sa pratique. Selon Henri (2001), le professeur :

[...] doit dorénavant tout planifier, tout prévoir et tout préparer longtemps à l'avance : le scénario d'apprentissage, les documents médiatisés, les outils de travail et de communication que l'étudiant utilisera, les consignes et les conseils qui guideront l'apprentissage, les mécanismes de suivi, les modalités d'évaluation, etc. (p. 128)

Typologie des usages des TIC

Depover, Karsenti et Komis (2007) ont fait la revue des outils, applications et modalités pédagogiques en présentiel comme à distance dans un enseignement avec les TIC. Il s'agit notamment d'applications de traitement de texte, de calcul (tableurs, feuilles de calcul), de gestion de l'information, de système de gestion de bases de données, de recherche d'informations (moteurs de recherche, répertoires ou documentation en ligne, portails éducatifs) sur le Web, de présentation (Powerpoint), de traitement multimédia, de représentation graphique (diagramme, histogramme), de communication (courrier électronique, blogs, forums de discussion, messagerie instantanée, listes de diffusion) et également d'outils de médiatisation de cours sur le Web.

La typologie des usages varie selon que les TIC sont présentés comme objet d'enseignement ou d'apprentissage (cours avec les TIC) ou comme outils au service de l'apprentissage (Huang, Reynolds et Candler, 2007; Rocheleau, 1995). En effet, la classification ou la catégorisation peut tenir compte de plusieurs critères : activités des apprenants, fréquence d'utilisation des TIC, contexte et lieu d'utilisation, phases d'utilisation, hiérarchie d'approches, niveau d'intégration (Cleary, Akkari et Corti, 2008).

Après avoir recensé 29 typologies des usages des TIC en éducation (dont la plus ancienne date des années 1980), Basque et Lundgren-Cayrol (2002) ont procédé à une synthèse en proposant trois typologies des usages des TIC en éducation. Il s'agit des typologies centrées sur l'acte d'enseignement/apprentissage, des typologies centrées sur l'école et des typologies centrées sur l'apprenant.

Étant donné la diversité théorique des typologies des usages des TIC en éducation et la difficulté à cerner les différentes applications pédagogiques des TIC, il est important de bien circonscrire le cadre conceptuel des usages des TIC dans le contexte de cette étude. Ainsi, nous partirons d'une liste d'usages réels, en recherchant les points de convergence et de divergence, pour adopter une typologie basée sur les capacités et compétences déclarées des enseignants à utiliser les outils et applications TIC. Ainsi, distinguons trois types d'usage des TIC (Raby, 2004) :

- Les *usages pédagogiques* des TIC pour préparer les enseignements et les dispenser et pour évaluer les apprentissages et communiquer avec les étudiants;
- Les *usages professionnels* des TIC liés aux activités de recherche, aux tâches administratives et à la communication avec les collègues;
- Les *usages personnels* des TIC liés notamment à la communication avec la famille et les amis, à la lecture de journaux en ligne, aux distractions (jeux, musiques, visionnement de films ou de vidéos) et autres usages domestiques des TIC.

Le cadre conceptuel de la typologie des usages des TIC ainsi présenté pose la question de son opérationnalisation en contexte d'enseignement universitaire. Pour ce faire, quelques pistes de réponses peuvent être esquissées en identifiant les éléments qui facilitent ou limitent l'efficacité des dispositifs d'application des TIC à des fins d'apprentissage. S'agissant des facteurs favorisant l'intégration des TIC, Cleary, Akkari et Corti (2008) en soulignent cinq : la formation qui devrait être pratique et sur mesure, le contexte environnemental, les variables individuelles, l'importance d'une communauté, d'un réseau humain de soutien, et le temps que l'on est disposé à y consacrer.

Pour ce qui est des variables individuelles, notamment les attitudes des enseignants par rapport aux TIC, Cleary, Akkari et Corti (2008) montrent que, pour le développement des compétences pédagogiques spécifiques intégrant les TIC, il importe que l'enseignant ait des perceptions positives en lien avec l'efficacité des TIC pour les apprentissages. Au sujet du contexte, ces chercheurs insistent sur la disponibilité, l'accessibilité et la fiabilité du matériel et des applications. Ils soulignent également la nécessité d'avoir une communauté et un réseau collaboratif qui aident à relever les défis, tant au niveau technologique qu'au niveau pédagogique, à travers notamment la formation et la possibilité de recourir à des personnes-ressources spécialisées en TIC. Enfin, du fait du volume d'activités en rapport avec le métier d'enseignant et que l'utilisation des TIC demande beaucoup de temps, il convient d'intégrer cette dimension à la fois dans les programmes de formation et dans l'exercice quotidien du métier

d'enseignant. Outre cet aspect, le temps est également une variable importante qui agit sur le développement progressif des compétences technopédagogiques des enseignants. Leurs attitudes et croyances par rapport à leurs propres compétences d'usage des TIC pourraient favoriser ou non leur utilisation des technologies pour soutenir leur enseignement et améliorer l'apprentissage des étudiants.

Ces concepts concernant les usages des TIC informent notre enquête menée auprès des enseignants ainsi que l'analyse des données.

Méthodologie

Approche quantitative

Pour connaître les usages des TIC chez les enseignants en Médecine à l'UCAD, nous avons mené une enquête auprès d'eux et procédé à l'analyse quantitative des résultats.

Participants à l'étude

Nous avons approché les médecins-enseignants-chercheurs de la FMPO, un personnel d'enseignement et de recherche (PER) qui, comparé aux enseignants des autres facultés de l'UCAD, offre des soins aux malades et encadre les étudiants en Médecine en milieu hospitalier. La liste des enseignants en Médecine délivrée par le service du personnel de la faculté a servi de base pour connaître le nombre d'enseignants et leurs spécialités au niveau de la faculté. Au moment de cette enquête, les enseignants en Médecine étaient au nombre de 218, dont 2 mis en disponibilité et 2 en détachement.

Pour les 214 enseignants en service, en fonction de leurs titres, ils étaient répartis dans les trois collèges qui composent le corps enseignant. Le collège A regroupe les professeurs titulaires et les maîtres de conférences agrégés, le collège B les maîtres assistants, et le collège C les assistants chefs de clinique et les attachés assistants.

Au total, 70 enseignants ont participé à l'enquête en remplissant le questionnaire, ce qui donne un taux de participation de 32,7% par rapport à la totalité de la population-cible. Parmi ces 70 enseignants ayant constitué notre population d'étude, il y avait 18 professeurs

titulaires, 14 maîtres de conférences agrégés, 25 maîtres-assistants, 12 assistants-chefs de clinique et 1 attaché-assistant.

Enquête sur les usages des TIC

Pour la collecte des données, un questionnaire anonyme élaboré pour les besoins de la recherche a été utilisé et comportait les paramètres suivants:

- Les renseignements généraux sur le répondant (titre, spécialité, ancienneté);
- Les usages des TIC pour préparer et dispenser les cours, évaluer les étudiants, mener des activités de recherche, assurer les tâches administratives, communiquer par courriel, ou pour tout autre usage;
- Les capacités technologiques des enseignants à utiliser les TIC ont été évaluées à partir de la question « Êtes-vous à l'aise dans l'utilisation des applications suivantes ? » suivie par une liste. Les réponses ont été évaluées selon l'échelle de réponses allant du moins à l'aise jusqu'au plus à l'aise par : 1=pas du tout à l'aise, 2=peu, 3=moyennement, 4=beaucoup, 5=tout à fait à l'aise. En fonction du nombre de répondants pour chaque catégorie, un score moyen de maîtrise a été calculé pour chaque application selon la formule suivante:

$$\text{Score moyen} = \frac{(1*n1) + (2*n2) + (3*n3) + (4*n4) + (5*n5)}{\text{Nombre total de répondants}}$$

- La fréquence d'utilisation des applications des TIC a été évaluée allant de la non-utilisation à l'utilisation fréquente par les échelles de réponses : 1=jamais, 2=rarement, 3=à l'occasion, 4=souvent, 5=très souvent.

Avant l'auto-administration du questionnaire anonyme, un prétest auprès de dix enseignants en Médecine de la Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontologie de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar a été effectué. Le questionnaire a été ensuite validé par des enseignants de la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Montréal. Pour la procédure de collecte, deux agents des services administratifs de la FMPO étaient chargés d'en assurer la distribution

et la récupération une fois le questionnaire rempli par les enseignants au niveau de la faculté et dans les centres hospitaliers où officient les enseignants.

Les données d'enquête ont été collectées au fur et à mesure et la saisie a été faite avec le logiciel Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

Analyse des données

Après la saisie, l'analyse a été effectuée avec les logiciels SPSS et Excel STAT permettant ainsi de ressortir les résultats descriptifs et de procéder à l'analyse. Les tableaux de fréquence des variables ont permis de décrire avec exactitude la population ayant répondu au questionnaire s'agissant du titre, de l'ancienneté au sein de la faculté et de la spécialité. S'agissant de l'utilisation des TIC, le calcul des proportions a permis de mesurer la proportion des enseignants utilisant les TIC dans leurs pratiques pédagogiques et la proportion des non-utilisateurs au sein de la population d'étude. Les habiletés technologiques des enseignants ont été évaluées et un score moyen calculé pour chaque application TIC. Une analyse factorielle de contingence a permis de ressortir les différents usages des TIC correspondant au corps enseignant en fonction du titre.

Considérations déontologiques

Le respect des règles éthiques a été appliqué dans le cadre de cette recherche où nous avons effectué une enquête au cours de laquelle les enseignants ont mentionné leurs usages des TIC et leurs capacités technopédagogiques, ce qui atteste d'une certaine subjectivité liée aux mesures par enquête contrairement aux mesures directes par observation avec liste de vérification. Le questionnaire était élaboré de façon anonyme et auto-administré afin de non seulement garantir la confidentialité des réponses mais aussi minimiser les risques de non-réponse à des questions.

Résultats

Cette partie présente les résultats de la recherche en indiquant les capacités que les enseignants ont déclaré avoir pour utiliser les TIC et leurs usages des TIC. Les enseignants étaient en majorité âgés de 35 à 54 ans (81,43%) et d'ancienneté comprise entre 5 à 19 ans (65,72%). Au total, 19 spécialités étaient intéressées et selon le découpage administratif de la FMPO, 40% des enseignants étaient affiliés au département de chirurgie et spécialités chirurgicales, 40% au département de médecine et spécialités médicales, et 20% au département de biologie et explorations fonctionnelles.

La Figure 1 indique la répartition, selon leur titre, des enseignants ayant participé à l'étude (maître-assistant 35.7%; professeur titulaire 25.7%; maître de conférences agrégé 20%; assistant ou assistant chef de clinique 17.1%; autre 1.4%).

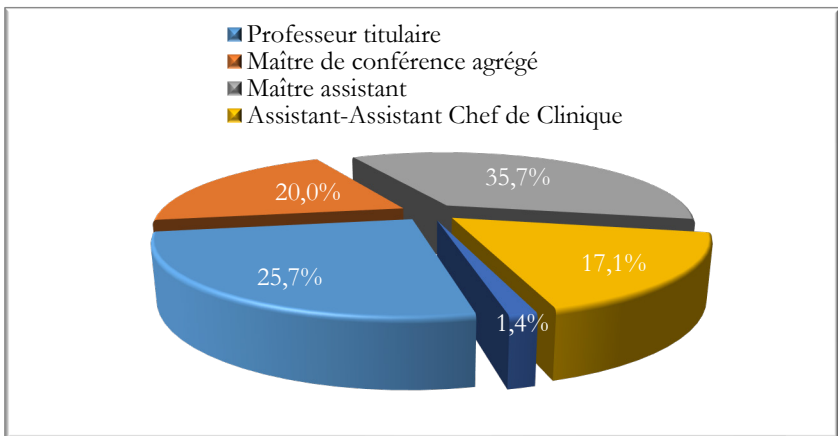


Figure 1. Répartition des enseignants selon le titre

Capacités des enseignants à utiliser les applications TIC

La capacité à utiliser les applications TIC a été évaluée allant de l'échelle « pas du tout à l'aise » à « tout à fait à l'aise ».

Tableau 1. Aisance des enseignants à utiliser diverses applications TIC

Application et nombre (n) de réponses	1=Pas du tout	2= Peu	3= Moyennement	4= Beaucoup	5=Tout à fait	Score moyen
• Courrier électronique n=70	0	0	4	18	48	4,63
• Présentation avec Powerpoint n=68	0	1	5	12	50	4,63
• Navigation internet n=65	0	1	4	19	41	4,53
• Confection de diapositives (Powerpoint) n=69	0	1	9	12	47	4,52
• Traitement de texte (Word, etc.) n=69	0	0	12	16	41	4,42
• Catalogues et bases de données (moteurs de recherche Google, Medline...) n=70	2	4	12	19	33	4,1
• Usage pédagogique de CD-Rom n=66	10	10	16	12	18	3,27
• Tableurs (Excel, etc.) n=68	13	16	23	7	9	2,75
• Messagerie instantanée (clavardage, chat) n=68	23	18	11	8	8	2,41
• Forum de discussion n=67	19	19	15	9	5	2,39
• Cartes conceptuelles (algorithmes...) n=66	26	17	13	7	3	2,15
• Édition page web n=67	29	19	10	6	3	2,03
• Création d'un cours en ligne n=68	37	14	6	6	5	1,94
• Téléenseignement (visioconférence) n=69	40	13	5	5	6	1,89

Comme on peut l'observer dans le Tableau 1, le score moyen a été calculé pour chaque application TIC en relation avec l'aisance des enseignants à l'utiliser, ce qui permet de voir que par ordre d'importance, la messagerie électronique et la présentation avec Powerpoint sont les usages TIC que les enseignants déclarent maîtriser le plus avec des scores moyens de 4,63 chacun. La navigation internet, la confection de supports diapositives Powerpoint et le traitement de texte viennent ensuite avec respectivement des scores moyens de 4,53, 4,52 et 4,42. Par contre, la médiatisation des cours et la visioconférence sont les usages TIC que les enseignants déclarent le moins maîtriser avec respectivement 1,94 et 1,89 de score moyen.

Types d'usages des TIC chez les enseignants

Les usages des TIC des enseignants de la FMPO (Figure 2) sont présentés suivant la typologie définie dans notre cadre conceptuel (Raby, 2004). Pour les *usages personnels*, les enseignants utilisent tous les courriels pour communiquer avec la famille, les amis et les proches (100%) et internet pour lire la presse (88,80%), jouer, écouter de la musique ou regarder un film (61,40%) ou pour d'autres activités personnelles (21,40%) comme les achats de billet d'avion, les informations sur les pratiques religieuses, les opérations bancaires, le stockage de photos numériques et la recherche de recettes de cuisine et de décorations d'intérieur.

Pour les *usages professionnels*, la recherche a montré que 98,60% des répondants utilisent les TIC pour des activités relatives à la recherche documentaire, 98,60% pour des activités de communication avec les collègues, et 71,40% pour des activités liées à des tâches administratives.

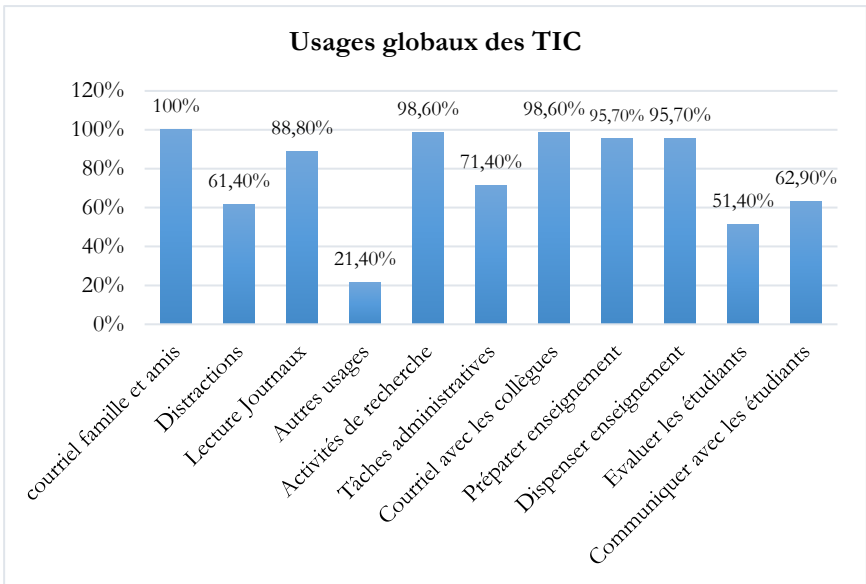


Figure 2. Usages des TIC par les enseignants

S'agissant des *usages pédagogiques*, 95,7% des enseignants utilisent les TIC pour préparer leurs cours, et 95,7% les utilisent pour dispenser

leur enseignement. Par contre, ils ne sont que 62,9% à utiliser internet pour la communication avec les étudiants et 51,4% à utiliser les TIC pour les évaluer.

Les Figures 3, 4 et 5 récapitulent les usages des TIC des enseignants de la FMPO suivant la typologie des usages. Notre étude permet de noter une forte utilisation des TIC à tous les niveaux (pédagogique, professionnel et personnel). Cependant, les domaines en rapport avec l'évaluation des étudiants (51,4%) et la communication avec les étudiants (62,9%) sont moins représentés dans les usages pédagogiques.

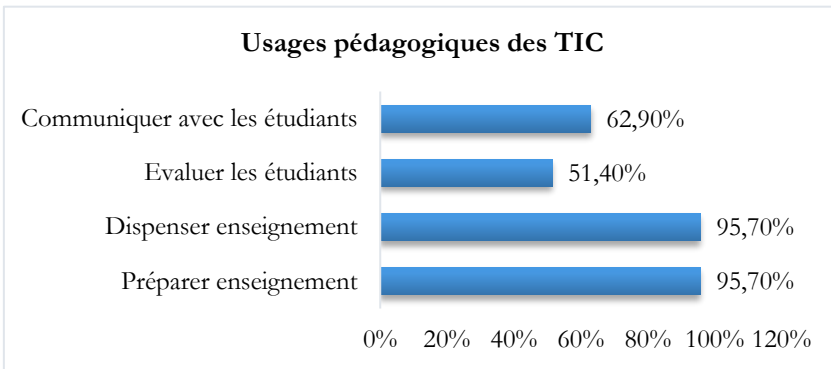


Figure 3. Usages pédagogiques des TIC

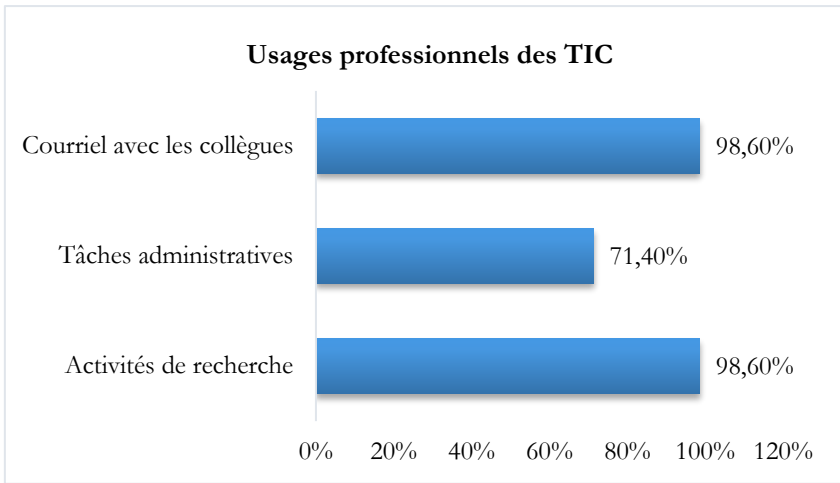


Figure 4. Usages professionnels des TIC

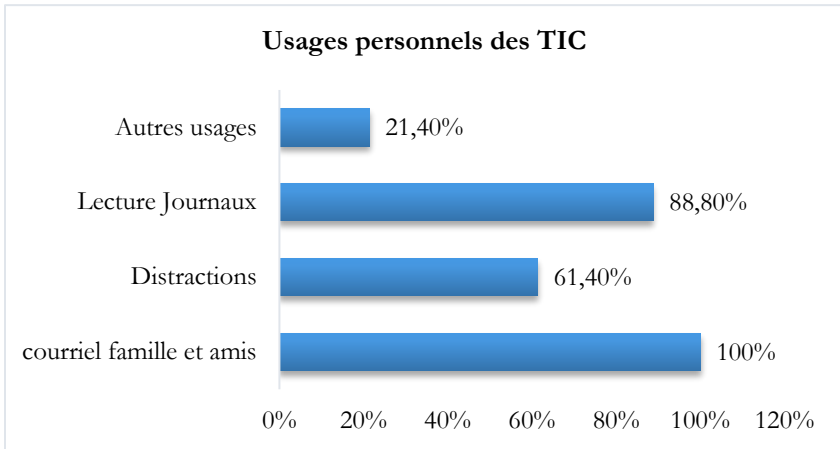


Figure 5. Usages personnels des TIC

Quant au moment où les enseignants ont commencé à utiliser les TIC, 64,7% des répondants ont affirmé utiliser les TIC pour préparer leurs cours au moins cinq ans auparavant, bien avant la dotation des enseignants en ordinateurs portables; et 71% les utilisaient pour la recherche d'informations. Également, au moins cinq ans avant la

dotation des enseignants en ordinateurs portables, 81,4% d'entre eux déclarent avoir utilisé les TIC pour communiquer avec la famille et les amis, 69,6% avec les collègues et 28,9% avec les étudiants.

Une analyse factorielle de contingence, qui est une analyse multidimensionnelle, a été faite résultant du croisement de la variable titre (professeur, maître de conférences, maître-assistant, assistant chef de clinique) et usage des TIC (préparer les cours, dispenser les cours, etc.). Le résultat est représenté dans la Figure 6 et montre que les professeurs titulaires et les maîtres de conférences agrégés sont ceux qui utilisent plus les TIC pour les tâches administratives; les maîtres-assistants utilisent beaucoup plus les TIC pour dispenser leurs cours et pour se documenter à travers des activités de recherche. Ils utilisent également plus les TIC comme moyens de communication avec la famille et entre collègues. Les assistants/assistants-chefs de clinique sont ceux qui utilisent plus les TIC pour évaluer les étudiants.

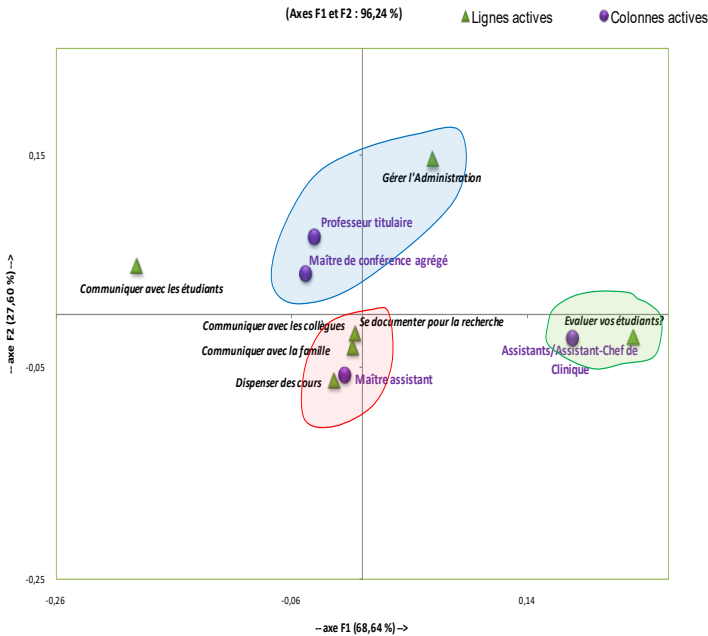


Figure 6. Analyse factorielle de contingence

Discussion

Dans notre contexte d'activités de soins, recherche et enseignement où prédominent la recherche clinique et la recherche épidémiologique et fondamentale, mener une recherche en éducation représente une innovation. Nos résultats de recherche pallient la rareté des données de recherche en éducation et ouvrent des perspectives de développer la recherche sur les TIC qui, de nos jours, font partie du quotidien et demeurent une option stratégique importante en pédagogie universitaire ainsi qu'en pédagogie médicale.

Les résultats de la présente étude sur les usages des TIC par les enseignants en Médecine de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar laissent voir un engagement à les intégrer en pédagogie médicale. Les proportions des enseignants à utiliser les TIC – 95,7% pour préparer et 95,7% pour dispenser les cours – montrent les efforts fournis par les enseignants pour l'intégration pédagogique des TIC à la Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontologie. Ces résultats démontrent une utilisation des TIC centrée sur l'acte d'enseignement/apprentissage, telle que décrite par Basque et Lundgren-Cayrol (2002) et montrent l'engagement des enseignants à utiliser les TIC dans l'enseignement pour favoriser un apprentissage basé sur les théories d'un apprentissage socioconstructiviste (Karsenti et Larose, 2001; Depover, Karsenti et Komis, 2007).

L'analyse factorielle de contingence montre, à l'entame de l'intégration pédagogique des TIC, des tendances en fonction des catégories dans le corps enseignant à la FMPO, tendances que des enquêtes ultérieures pourraient certainement contribuer à élucider. Les usages des TIC sont cependant intimement liés aux habiletés technologiques de l'enseignant à les utiliser.

Les résultats de notre étude montrent aussi que l'utilisation du courrier électronique et la présentation par Powerpoint sont les applications que les enseignants maîtrisent le mieux. Ensuite viennent la navigation du Web, la confection de diapositives, le traitement de texte, et la consultation de bases de données et l'utilisation des moteurs de recherche. Toutefois, les résultats de notre étude montrent que, parmi les applications TIC, la création de cours en ligne et la

visioconférence (téléenseignement) sont trop peu intégrées dans les pratiques d'enseignement à la FMPO. C'est donc là un défi à relever, d'autant que ces deux activités d'enseignement-apprentissage requièrent des compétences technopédagogiques élevées nécessitant un dispositif adéquat et une formation spécifique pour les enseignants (Deaudelin, Brodeur et Dussault, 2001; Karsenti et Larose, 2005).

Outre l'accompagnement des enseignants et le renforcement de leurs capacités technopédagogiques, d'autres facteurs pourraient influencer sur l'utilisation pédagogique des TIC tels que le contexte environnemental, les variables individuelles, l'engagement du personnel enseignant, la présence d'un personnel de soutien et aussi le facteur temps que chaque enseignant doit consacrer à une telle pratique (Cleary, Akkari et Corti, 2008).

Conclusion

Depuis l'avènement des TIC, leurs utilisations en pédagogie médicale se développent de plus en plus. Ce tournant pédagogique intégrant les TIC dans l'enseignement de la Médecine s'est inscrit dans la dynamique d'un enseignement plus centré sur l'implication de l'apprenant dans son apprentissage. Notre recherche sur les usages des TIC par les enseignants est une première à la Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontologie (FMPO) de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD). En effet, la recherche clinique et la recherche épidémiologique et fondamentale prédominent dans les activités de recherche effectuées dans notre faculté. La rareté des données de recherche sur les TIC crée un fossé énorme dans la recherche en éducation, et notre étude a tenté d'apporter une contribution à la diversité des thèmes de recherche au sein de la faculté.

Les résultats de cette première recherche, qui fait le point des usages des TIC par les enseignants dans le cadre de l'application de la politique d'intégration des TIC à l'UCAD, ont mis en évidence trois catégories d'usage des TIC chez les enseignants de la FMPO : des usages pédagogiques, professionnels et personnels. Ils ont également permis de constater des niveaux de maîtrise très significatifs notamment en ce qui concerne les applications TIC telles que le

courriel, Powerpoint, le traitement de texte et les moteurs de recherche. Cependant, une intégration effective et diversifiée des TIC prend en compte des usages comme la médiatisation des cours en ligne, le téléenseignement et la visioconférence pour soutenir l'apprentissage. Ceci laisse prédire des besoins d'accompagnement pour le renforcement des capacités technopédagogiques en ce qui concerne les usages moins maîtrisés par les enseignants.

Recommandations et pistes de recherches futures

Au terme de notre étude visant à explorer les usages des TIC chez les enseignants, notre principale recommandation aux autorités de la tutelle est d'organiser des sessions de formation axée sur la compétence pour les applications TIC les moins maîtrisées par les enseignants afin de leur permettre d'en faire usage.

Une recherche future visant à réévaluer les compétences des enseignants pourrait être envisagée compte tenu de la vitesse d'intégration des TIC en pédagogie universitaire, du renouvellement du corps enseignant au sein de la faculté et des variations individuelles en termes de compétences à utiliser les TIC. L'intégration des TIC est un processus dynamique, alors cette future étude évaluera également la progression de l'intégration pédagogique des TIC à la Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontologie de l'UCAD. Ces recherches pourront informer les réformes pédagogiques, telles que la mise en œuvre du système LMD dans les universités, surtout francophones, en Afrique de l'Ouest.

Références

- Basque, J. (2005). Une réflexion sur les fonctions attribuées aux TIC en enseignement universitaire. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 2(1), 30-41. <https://doi.org/10.18162/ritpu.2005.66>
- Basque, J. et Lundgren-Cayrol, K. (2002). Une typologie des typologies des applications des TIC en éducation. *Sciences et techniques éducatives*, 9(3-4), 263-289. <https://doi.org/10.3406/stice.2002.1510>

- Boelen, C. et Boyer, M. H. (2001). *A view of the world's medical schools: Defining new roles*. Genève : Organisation mondiale de la santé. www.iaomc.org/WHOREptMedSchools.pdf
- Bouzidi, H. (2005). *Formation des enseignants universitaires à la pédagogie et à l'usage des TIC pour l'enseignement*. Cinquième Colloque international recherche(s) et formation sur « Former des enseignants-professionnels, savoirs et compétences », Nantes, février.
- Cleary, C., Akkari, A. et Corti, D. (2008). L'intégration des TIC dans l'enseignement secondaire. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, (7), 29-49. www.revuedeshep.ch/site-fpeq-n/Site_FPEQ/7_files/2008-7-Cleary.pdf
- Côté, D. J., Bellavance, C., Chamberland, M. et Gaillon, A. (2004). Un programme pour aider les étudiants en médecine à développer leurs stratégies d'apprentissages. *Pédagogie médicale*, 5(2), 95-102. <https://doi.org/10.1051/pmed:2004019>
- Darmoni, S. J., Leroy, J.-P., Douyère, M., Piot, J., Ouazir, S., Lacoste, B., ... Thirion, B. (2001). Doc'CISMeF : un outil de recherche internet orienté vers l'enseignement et la formation à distance en médecine. *Pédagogie médicale*, 2(3), 170-178. <https://doi.org/10.1051/pmed:2001032>
- 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, *Les TIC... au cœur des pédagogies universitaires : diversités des enjeux pédagogiques et administratifs* (p. 187-208). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Denef, J.-F. (2001). Les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) dans la formation médicale, au service de l'acquisition et du développement des compétences professionnelles. *Pédagogie médicale*, 2(1), 42-50. <https://doi.org/10.1051/pmed:2001013>
- Depover, C., Karsenti, T. et Komis, V. (2007). *Enseigner avec les technologies : favoriser les apprentissages, développer des compétences*. Québec : Presses de l'Université du Québec.

- Guilbert, J.-J. (2004). Une vision OMS des facultés de médecine à travers le monde. *Pédagogie médicale*, 5(3), 167-170. <https://doi.org/10.1051/pmed:2004024>
- Harvey, D. (1999). Les nouvelles technologies de l'information et des communications (NTIC) et la formation universitaire. *Éducation et francophonie*, 27(2). <http://acelf.ca/revue/XXVII-2/articles/Harvey.html>
- Henri, F. (2001). Des cours sur le Web à l'université. Dans T. Karsenti et F. Larose. *Les TIC... au cœur des pédagogies universitaires : diversité des enjeux pédagogiques et administratifs* (p. 117-143). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Huang, G., Reynolds, R., et Candler, C. (2007). Virtual patient simulation at U. S. and Canadian medical schools. *Academic Medicine*, 82(5), 446-451. <https://doi.org/10.1097/acm.0b013e31803e8a0a>
- Karsenti, T. et Larose, F. (2001). *Les TIC... au cœur des pédagogies universitaires : diversités des enjeux pédagogiques et administratifs*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Karsenti, T. et Larose, F. (2005). *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant : recherches et pratiques*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Kaufmann, D. M. (2002). L'éducation centrée sur l'enseignant ou centrée sur l'apprenant : une fausse dichotomie. *Pédagogie médicale*, 3(3), 145-147. <https://doi.org/10.1051/pmed:2002023>
- Maillard, D., Matheron, S., Samain, E., Vinceneux, P. et Crickx, B. (2001). Introduction de l'APP et formation des enseignants à la fonction de tuteur : l'expérience de la Faculté de Médecine Xavier Bichat. *Pédagogie Médicale*, 2(3), 148-157. <https://doi.org/10.1051/pmed:2001029>
- Raby, C. (2004). *Analyse du cheminement qui a amené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication (TIC) en classe*. Thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal, Canada. <https://tel.archives-ouvertes.fr/edutice-00000750>

- Rocheleau, J. (1995). Le concept de média d'apprentissage. *International Journal of E-Learning and Distance Education*, 10(2), 1-16. www.ijede.ca/index.php/ijde/article/view/234/608
- UEMOA [Union économique et monétaire ouest-africaine] (2007). *Directive n°03/2007/CM/UEMOA portant adoption du système licence, master, doctorat (LMD) dans les universités et établissements d'enseignement supérieur au sein de l'UEMOA*. www.uemoa.int/fr/directive-ndeg032007cmuemoa-portant-adoption-du-systeme-licence-master-doctorat-lmd-dans-les
- UCAD [Université Cheikh Anta Diop]. (2004). *La réforme pédagogique en soixante questions*. Dakar : Direction de l'enseignement et de la réforme de l'UCAD.
- UCAD [Université Cheikh Anta Diop]. (2011). *Plan stratégique 2011-2016*. Dakar : UCAD. www.ucad.sn/docs/ucad_plan_strategique_2011_2016.pdf
- Vanpee, D., Gillet, J. B. et Godin, V. (2002). Séance d'apprentissage au raisonnement clinique : une méthode potentiellement intéressante pour l'enseignement de la médecine aigüe. *Louvain médical*, 121(10), 425-429. www.bdsp.chesp.fr/Base/274842

Comment les enseignants et apprenants universitaires au Bénin utilisent-ils les technologies ?¹

Serge Armel Attenoukon

Résumé

L'intégration des technologies en éducation pose de nombreux défis au monde des formateurs et des apprenants dans les lieux de formation. L'enjeu relève autant de la vision globale de la compétence professionnelle qu'il convient d'avoir des enseignant(e)s et des apprenant(e)s que de leur niveau de maîtrise des technologies en ce 21^e siècle. Ce chapitre se propose de déterminer les usages et pratiques des technologies de l'information et de la communication (TIC) des apprenant(e)s et des enseignant(e)s à l'Université d'Abomey-Calavi au Bénin, puis d'analyser s'ils représentent des compétences en technologies éducatives. Pour ce faire, nous avons procédé à un échantillonnage aléatoire. Les principaux résultats inclinent à s'inquiéter pour les usages et pratiques limités et le peu d'expertise en technologies éducatives constatés de part et d'autre. Il se pose un besoin de formation en intégration pédagogique des TIC au niveau des enseignants de l'Université d'Abomey-Calavi.

Mots-clés : technologies éducatives, compétences des enseignant(e)s, TIC et l'enseignement supérieur, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, Afrique

Educational technologies and university teachers and students in Benin

Abstract

The integration of technology in education requires an understanding of the professional competencies expected of teachers and students in the 21st century. This chapter identifies how students and teachers at Abomey-Calavi University in Benin in West Africa make use of information and

¹ Référence pour ce chapitre :

Attenoukon, S. A. (2020). Comment les enseignants et apprenants universitaires au Bénin utilisent-ils les technologies ? Dans T. Karsenti, K. Toure, M. Lepage et S. A. Attenoukon, *Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion* (p. 191-216). Bamenda : Langaa.

communication technologies (ICT). It then tries to determine if these practices provide evidence of competency in the use of education-related technology. The data emanates from a random sampling of students and teachers. The results reveal limited use of and expertise in the use of education-related technology, which in turn suggests the need for opportunities for teachers at University of Abomey-Calavi to experiment and integrate the use of ICT in their pedagogical approaches.

Keywords: education technologies, teacher competencies, ICT and higher education, Abomey-Calavi University, Benin, Africa

Introduction

Depuis de longues années, études et rapports aboutissent à un même résultat : les technologies numériques jouent un important rôle en éducation. Ces dernières années, de plus en plus de recherches soulignent le rôle positif des technologies de l'information et de la communication (TIC) pour une éducation de qualité (Karsenti et Tchaméni-Ngamo, 2007) et la persévérance et réussite des apprenants (Ouellet, Delisle, Couture et Gauthier, 2000). Cependant, la littérature scientifique indique clairement que l'impact positif des TIC en éducation dépend surtout des types d'usages qu'on en fait (Karsenti, Savoie-Zajc et Larose, 2001).

L'intégration des TIC en éducation augmente rapidement dans beaucoup de pays, et est perçue maintenant dans le monde entier comme une nécessité et une opportunité. C'est un phénomène en croissance. Le Conseil supérieur de l'éducation du Québec prônant la pénétration technologique en éducation a indiqué que les technologies doivent véritablement être au service de l'apprentissage : « ...le rôle que seront appelées à y jouer les technologies nouvelles, leur pertinence en éducation et à tous les ordres d'enseignement semble bien réelle » (CSE, 2000, p. 47).

En Afrique, force est de constater qu'une dynamique d'intégration progressive des TIC se met en place aussi bien dans l'environnement administratif et pédagogique qu'au niveau de tous les ordres d'enseignement (Murphy, Anzalone, Bosch et Moulton, 2002). Spécifiquement, l'intégration pédagogique des TIC tient une bonne place dans le processus de formation en milieu universitaire. En effet, selon Karsenti (2009), les TIC sont porteuses de solutions aux

difficultés actuelles que concentre l'enseignement supérieur en Afrique. Seulement, l'enseignement supérieur est confronté à des problèmes aussi divers que variés (Bollag, 2004; Salmi, 2001).

Au Bénin, en particulier, l'enseignement supérieur, notamment au niveau de l'Université d'Abomey-Calavi, œuvre à saisir toutes les opportunités susceptibles de garantir une bonne qualité de pédagogie et d'assurance qualité.

Ce chapitre contribue à la réflexion sur les compétences des enseignant(e)s et des apprenant(e)s en technologies éducatives. Il explore, d'une part, les pratiques des enseignant(e)s et, d'autre part, les usages des TIC par les apprenant(e)s à l'Université d'Abomey-Calavi dans la perspective du développement des compétences TICE (TIC pour l'enseignement).

Problématique

La déclaration de l'UNESCO (1998) sur l'enseignement supérieur précise que les universités ont, entre autres missions, d'éduquer des diplômés hautement qualifiés et des citoyens responsables capables de s'intégrer dans tous les secteurs de l'activité humaine. L'UNESCO (1998) affirme que « sans établissements d'enseignement supérieur et de recherche adéquats, permettant de constituer une masse critique d'individus qualifiés et éduqués, aucun pays ne peut assurer un authentique développement endogène et durable » (para. 2 de la Préambule).

Comme le précise Wolton et Jay (2000), internet remet au goût du jour la question de l'émancipation par l'éducation. Les TIC facilitent non seulement l'accès à une culture riche et étendue, mais elles permettent aussi l'acquisition d'un grand nombre de compétences, dont la capacité de synthèse et d'analyse; et les différentes sources d'information disponibles sur internet aident les apprenants à aiguiser leur rigueur intellectuelle (Karsenti, 2004). Les TIC insufflent une motivation, une détermination et un engouement sans précédent des apprenants (Karsenti, 2004).

Aussi, le « Référentiel UNESCO de compétences TIC pour les enseignants » a-t-il clairement précisé que :

s'il est nécessaire que les enseignants possèdent des compétences dans le domaine des TIC et sachent les transmettre à leurs élèves, cette condition ne saurait suffire. Il est, en effet, tout aussi essentiel que les enseignants soient capables d'aider les élèves à entrer dans une démarche d'apprentissage collaboratif, de créativité et de résolution de problèmes grâce à l'usage des TIC afin qu'ils deviennent des acteurs efficaces de la société et de l'économie. (UNESCO, 2011, p. 3)

Il ressort comme un impératif pour l'enseignant de détenir la compétence d'initier ses apprenants dans une optique d'inventivité personnelle. Toujours selon l'UNESCO (2011, p. 5) : « Un large consensus se dessine dans le monde sur les bénéfices qu'un usage approprié des technologies, » en évolution constante, peut apporter à l'enseignement. Ces bénéfices sont attendus par rapport au renforcement de la motivation des apprenants, à l'amélioration des processus d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation, et à la progression des résultats scolaires.

Malgré la pertinence qu'on attribue à l'usage approprié des technologies en éducation, le domaine des technologies en éducation à l'Université d'Abomey-Calavi reste confronté à certains défis, de nature pratique, comme le manque de compétence des enseignants et des apprenants (Attenoukon, 2011). De même, les modèles cartographiant les technologies en éducation ont tendance à se limiter à la seule situation éducative, sans la mettre en interaction avec la relation que les enseignants et les apprenants entretiennent avec les TIC (Collin et Karsenti, 2013). C'est ainsi que certains modèles des technologies en éducation se concentrent sur les enseignants uniquement (e.g. modèle TPaCK, développé initialement par Koehler et Mishra, 2005; modèle de Raby, 2004), tandis que d'autres sur les apprenants. Dans un cas comme dans l'autre, ces modèles ne considèrent pas les usages technologiques des enseignants et des apprenants qui sont les développements de compétences nouvelles favorisées par les TIC dans le contexte universitaire.

Étudier les interactions entre les pratiques pédagogiques des enseignants et les usages des apprenants et leur savoir agir en termes de compétence nous semble digne d'intérêt pour contribuer à analyser

l'efficacité des usages des technologies en éducation à l'Université d'Abomey-Calavi.

Objectifs

Les compétences en technologies éducatives constituent un domaine très dynamique, sur les plans tant pédagogique que scientifique (Maddux et Johnson, 2012). Prendre en compte la dimension pédagogique *et* la dimension d'apprentissage liées aux compétences en technologies éducatives à l'université suscite un double questionnement. D'abord, il s'agit de comprendre les pratiques pédagogiques des enseignants et les usages des technologies par les apprenants, et, ensuite, de comprendre dans quelle mesure ces pratiques et usages sont susceptibles de représenter des développements de compétences en technologies éducatives.

Ce chapitre vise donc comme premier objectif à dresser un portrait des pratiques technologiques des enseignants et des usages technologiques des apprenants à l'Université d'Abomey-Calavi. Quant au second objectif, il se propose d'analyser les implications de ces pratiques et usages en termes de développements de compétences en technologies éducatives en contexte universitaire.

Concepts clefs

La compétence professionnelle selon Le Boterf

Ordinairement, la compétence est perçue comme un ensemble de connaissances, d'habiletés et d'attitudes mobilisées pour faire face à des situations professionnelles. La compétence est donc un triptyque formé de : savoir (ou connaissances), savoir-faire (ou habiletés), et savoir-être (attitudes). La façon d'utiliser ces trois éléments à chaque situation constitue alors le savoir agir. Selon Le Boterf (2011), être compétent ne se réduit pas à avoir des compétences : on peut avoir beaucoup de compétences et n'être pas compétent. L'auteur fait une distinction entre « être compétent » et « avoir des compétences ». Selon lui, « être compétent » revient à être capable d'agir avec pertinence et compétence dans une situation professionnelle (activité ou projet à réaliser, problème à résoudre, événement auquel il faut faire face, etc.).

Par la Figure 1, il donne une modélisation du processus qu'une personne met en œuvre pour agir avec pertinence et compétence.

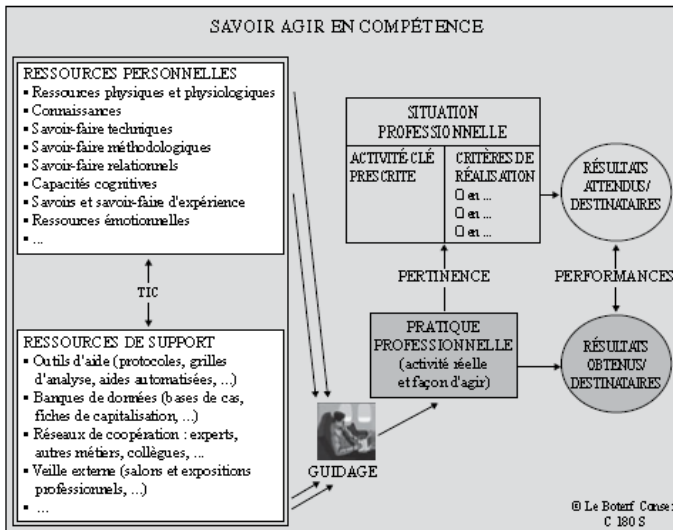


Figure 1. Modélisation du processus du savoir agir avec pertinence et compétence (Le Boterf, 2008, p. 28)

Ce schéma montre qu'agir avec pertinence et compétence, c'est mettre en œuvre une pratique professionnelle pertinente par rapport aux exigences de la situation, tout en mobilisant une combinatoire appropriée de ressources (connaissances, habiletés, comportements, aptitudes, etc.). Il se réfère donc au domaine de l'action, de l'agir professionnel. Avoir des compétences, c'est avoir des ressources (connaissances, habiletés, etc.) pour agir avec compétence. Avoir des compétences est donc une condition nécessaire, mais pas suffisante, pour agir avec pertinence et compétence ou pour être reconnu comme compétent.

En guise d'illustration, Le Boterf (2011) a souligné que l'enseignant compétent ne fait pas que mobiliser des savoirs, il met également en œuvre une pratique professionnelle pertinente. Cette dernière s'entend comme : « un déroulé de décisions, d'actions, d'ajustements et d'interactions, interprétant les critères de réalisation souhaitable d'une

activité et soutenu par un schème opératoire et une combinatoire de ressources » (Le Boterf, 2010). Il ajoute que, pour réussir ce processus, l'enseignant, comme tout professionnel compétent, doit savoir mettre en relation des savoirs et des pratiques et, par conséquent, en faire « un tandem gagnant ». La Figure 2 en donne une synthèse.

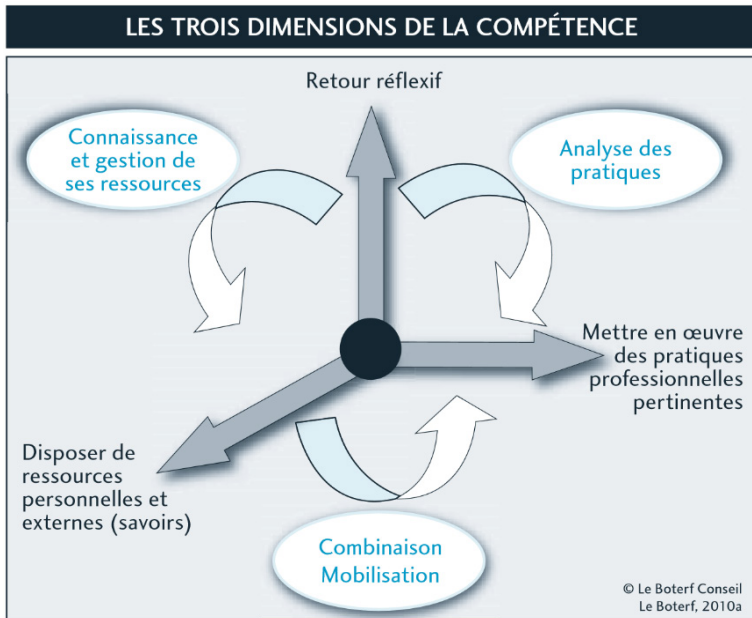


Figure 2. Les trois dimensions de la compétence (Le Boterf, 2011, p. 29)

Par cette figure, Le Boterf (2011) indique comment cette relation s'établit par l'intermédiaire d'un schème d'action personnel et d'une combinatoire de ressources; le schème d'action personnel étant considéré comme une « façon de s'y prendre » pour agir dans tel ou tel type de situation et il se construit au cours de l'expérience professionnelle de l'enseignant. La combinatoire de ressources (connaissances, habiletés, etc.), quant à elle, est, selon l'auteur, créée et mobilisée par l'enseignant pour orienter et rendre possible une pratique professionnelle adaptée. Il en a conclu que :

Pour agir avec compétence dans une situation, un professionnel de l'enseignement mobilise trois axes qui structurent son professionnalisme : l'axe des pratiques professionnelles qui doivent être pertinentes, l'axe des ressources (personnelles et externes) qui doivent être combinées et mobilisées de façon appropriée, et l'axe de retour réflexif qui permet de prendre un recul critique sur sa façon d'agir (analyse des pratiques), sur les ressources ainsi que sur leur utilisation (connaissance de ce que l'on sait et ne sait pas ou pas suffisamment). (Le Boterf, 2011, p. 29).

La Figure 3 est alors proposée par Le Boterf (2011) comme la représentation de ces trois axes qui doivent être travaillés et mis en relation dans le but de développer le professionnalisme.

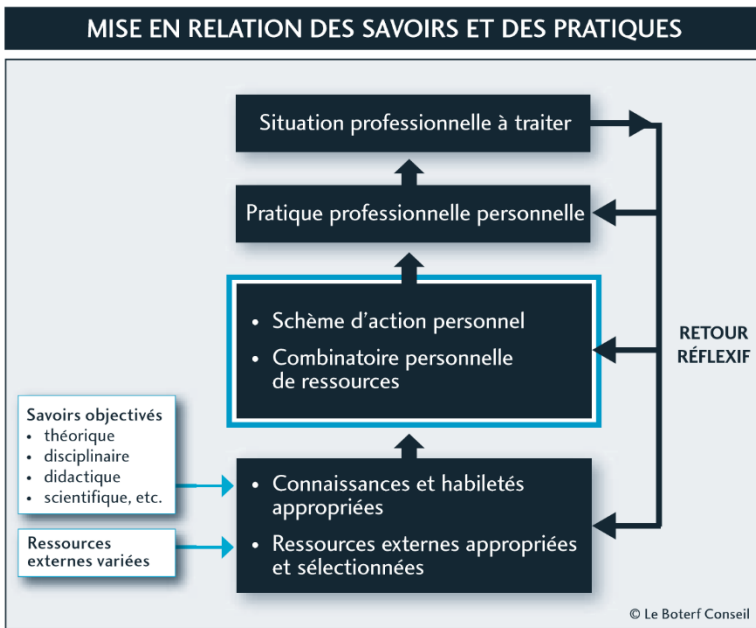


Figure 3. Représentation de la mise en relation des savoirs et des pratiques (Le Boterf, 2011, p. 29)

Les approches déterministe et socioculturelle des usages des technologies en éducation

Plusieurs théories² trouvent application dans le domaine des pratiques et usages éducatifs des TIC. Au nombre des théories en usage dans les processus d'enseignement/apprentissage/évaluation, nous retenons l'approche déterministe des technologies et l'approche socioculturelle. La pertinence de ce double choix se justifie au regard, d'une part, des objectifs de la présente recherche, et, d'autre part, de ce que, prise isolément, aucune de ces deux approches ne sera suffisante ou autonome pour expliquer tous les contours du sujet, dans la mesure où chacune présente des avantages et des limites.

En nous appuyant sur une étude de Collin et Karsenti (2012) qui a pour titre « Approches théoriques des usages des technologies en éducation : regard critique », nous présenterons, d'abord, l'approche déterministe, ses limites et les suggestions de ces auteurs pour son amélioration. D'où, l'approche socioculturelle.

Puisque la prémisse initiale pose que les technologies ont des propriétés éducatives inhérentes, l'approche déterministe est principalement orientée vers l'anticipation des impacts positifs des technologies (aussi appelés « effets », « apports » ou « avantages » dans la littérature du domaine) (Collin et Karsenti, 2012, p. 61)

Ces auteurs soulignent toutefois des limites à cette conception. En effet, selon eux, plusieurs variables sociodémographiques, socioéconomiques et ethnoculturelles, si ce n'est plus, expliquent autant les variations du rapport des jeunes aux technologies (Collin et Karsenti, 2013). Il faut tenir compte des dimensions sociales, politiques, économiques et historiques qui façonnent le rapport des jeunes aux technologies. Suggérant, par voie de conséquence, d'aller au-delà de l'approche déterministe, Collin et Karsenti (2012) prônent son renouvellement à travers la prise en compte du contexte socioculturel. Ils déclinent leur approche théorique en expliquant que :

² L'approche constructiviste, l'approche socioconstructiviste, le connectivisme, le cognitivisme, le behaviorisme, etc.

Focaliser sur les acteurs éducatifs (en premier lieu, les enseignants et les apprenants) consiste à choisir comme point d'entrée du domaine leur activité technologique, au sein de leur activité globale, plutôt que les technologies *per se*. Cette position a le mérite de dépasser plusieurs limites relatives à l'approche déterministe. En premier lieu, elle reconnaît la responsabilité et le rôle des acteurs éducatifs, en tant qu'agents de changement (ou non) de la situation pédagogique, là où l'approche déterministe les entrevoit comme des exécutants. De plus, elle diminue les risques de cloisonnement des technologies dans la mesure où ces dernières ne sont pas appréhendées de façon fragmentée, suivant leur ordre d'apparition dans le contexte scolaire. Elles sont, au contraire, mises en interaction les unes avec les autres au sein d'usages technologiques transversaux et articulées autour du dénominateur commun qu'est l'acteur éducatif. (p. 68)

Le référentiel de compétences TIC pour les enseignants (UNESCO, 2011), pour sa part, précise que les politiques éducatives relatives aux TIC doivent tenir compte d'une multiplicité de critères parmi lesquels se trouvent les compétences des enseignants. Il a défini les compétences requises qui permettent d'enseigner efficacement grâce aux TIC à savoir : l'alphabétisation technologique, l'approfondissement des connaissances et la création de connaissances.

Usages et pratiques des technologies éducatives

Le mot « usage » s'entend dans le cadre de ce travail au sens de Hourbette (2010). En effet, selon l'auteur, lorsque « l'on parle d'usage ou de pratique, il importe de considérer qu'il s'agit de processus dans un environnement dynamique » (Hourbette, 2010, p. 31). L'utilisation du concept « usage » renvoie donc à une fréquence. Cela implique la nécessité d'agir en tenant compte de contextes potentiellement variables. C'est pourquoi Hourbette précise que :

Les usages des TIC en contexte de scolarisation et/ou de formation sont en lien plus ou moins étroits avec les pratiques de référence, ces références formant une sorte de triangle : pratiques du contexte professionnel auquel se réfèrent les disciplines, pratiques des enseignant-e-s, plus ou moins en relation avec leur discipline, et pratiques spécifiques à chaque discipline, avec des mises en abîme possibles entre ces pôles, qui entrent ou n'entrent pas en résonance avec les pratiques de

référence reliées à la sphère personnelle et familière de l'élève, de l'étudiant-e ou du/de la stagiaire. (p. 30-31)

En fonction des objectifs de ce chapitre qui consistent, d'une part, à dresser un portrait des pratiques technologiques des enseignants et des usages technologiques des nouvelles générations d'apprenants à l'Université d'Abomey-Calavi, et, d'autre part, d'analyser les implications de ces pratiques et usages en termes de développements de compétences en technologies éducatives en contexte universitaire, cette dernière approche de complémentarité entre la théorie déterministe et la prise en compte du contexte socioculturel lui servira de cadrage théorique.

Le présent cadre théorique est alors une articulation entre le modèle de compétence professionnel de Le Boterf (2008, 2010, 2011) et les théories déterministe et socioculturelle des usages et pratiques éducatifs des TIC par les apprenant(e)s, et par les enseignant(e)s.

Méthodologie

Au total, 105 enseignant(e)s et 382 apprenant(e)s ont participé à l'étude. Parmi les 105 enseignant(e)s (37 femmes et 68 hommes), sur les près de 1000 de l'Université d'Abomey-Calavi, près du tiers sont des femmes, et l'âge des participants varie entre 39 ans et 57 ans avec une expérience professionnelle de 3 ans à plus de 20 ans.

La collecte des données a consisté d'abord en la distribution des lettres de consentement et des questionnaires. En tout 200 lettres de consentement ont été distribuées aux enseignants et, sur les 120 enseignants qui y ont répondu favorablement, seuls 105 ont pu réellement remplir finalement le questionnaire de sondage.

Du côté des apprenant(e)s, 382 (84 femmes et 298 hommes) ont effectivement réussi à bien remplir le questionnaire d'enquête sur 400 distribués, après leur consentement à y participer. Cette activité s'est déroulée sur une dizaine de jours. Pour ce faire, nous avons procédé à un échantillonnage aléatoire simple. Celle-ci a consisté à choisir les participants au hasard parmi les deux bases de sondage à savoir, d'une part, le répertoire des enseignants, et d'autre part, celui des étudiants

uniquement de classe Licence des écoles et instituts professionnels de l'Université d'Abomey-Calavi.

C'est le questionnaire « L'impact des technologies de l'information et de la communication (TIC) sur la réussite éducative des garçons à risque de milieux défavorisés », de Karsenti, Goyer, Villeneuve et Raby (2005), qui a inspiré notre instrument de collectes de données quantitatives. Plus précisément, nous avons adapté le questionnaire post-test administré aux enseignants chez Karsenti et al. (2005). La section II portant sur *la maîtrise des TIC par les enseignants* comporte 13 questions dont celles sur les usages des TIC dans leur pratique. Quant à la section III sur *les sentiments face aux TIC*, elle comporte notamment deux séries d'items sur une échelle de cinq échelons (jamais, rarement, à l'occasion, souvent, toujours) et vise à appréhender l'aisance des enseignants face aux TIC.

C'est le logiciel SPSS (version 13 pour Windows) qui a servi pour l'analyse des données.

Résultats

L'objectif de la présente étude est d'identifier les usages et les pratiques en matière de TIC des apprenant(e)s et des enseignant(e)s à l'Université d'Abomey-Calavi, puis d'analyser si ces usages et pratiques reflètent des compétences en technologies éducatives. Des réponses au questionnaire, il en ressort plusieurs constats.

Disposition asymétrique d'un ordinateur et d'internet entre les apprenant(e)s et les enseignant(e)s

L'analyse des données montre que pendant que les apprenant(e)s dans une proportion majoritaire de 66,5% ne disposent pas d'ordinateurs à la maison, près de 83% des enseignant(e)s en disposent chez eux. De même, inversement, près de 83% des apprenant(e)s n'ont pas internet à la maison tandis que 70% des enseignant(e)s l'ont dans leurs maisons. Voir le Tableau 1 sur les apprenants et le Tableau 2 sur les enseignants.

Tableau 1. Disposition d'un ordinateur et d'internet par les apprenant(e)s

Ordinateur à la maison			Internet à la maison		
Réponse	Effectif	%	Réponse	Effectif	%
Oui	128	33,5	Oui	66	17,3
Non	254	66,5	Non	316	82,7
Total	382	100	Total	382	100

Tableau 2. Disposition d'un ordinateur et d'Internet par les enseignant(e)s

Ordinateur à la maison			Internet à la maison		
Réponse	Effectif	%	Réponse	Effectif	%
Oui	87	82,9	Oui	73	69,5
Non	18	17,1	Non	32	30,5
Total	105	100	Total	105	100

Il a été ainsi mis en exergue une disposition asymétrique des TIC entre les apprenant(e)s et les enseignant(e)s à l'Université d'Abomey-Calavi. Ce qui signifie, qu'il y a, là, un important défi pour l'appropriation des TIC en éducation par les apprenant(e)s.

Université et cybercafé : lieux d'utilisation des ordinateurs et d'internet par les apprenant(e)s

L'analyse des données recueillies montre clairement que l'université et les cybercafés sont les lieux de prédilection, d'utilisation des ordinateurs et d'internet par les apprenant(es) sondés. En effet, 39% ont déclaré n'avoir *jamais* utilisé l'ordinateur et internet à la maison, et 28,3% (majorité relative) l'ont fait, mais avec une fréquence de "quelques fois par mois". Voir le Tableau 3. Le cumul de ces deux tendances dominantes reviendrait à une proportion de 67,3% qui n'auraient pas un accès régulier et fréquent à l'ordinateur et à internet.

Par ailleurs, le Tableau 3 indique également des proportions dominantes concernant l'utilisation des ordinateurs et d'internet par les apprenant(e)s à l'université ("tous les jours" pour 21,5% d'eux/elles, "presque chaque jour" pour 19,4%, "quelques fois par semaine" pour 26,4% et "une fois par semaine" pour 20,2%, soit en cumulé 87,5%). Dans ce même ordre d'idées, les tendances dominantes suivantes mettent en relief la fréquentation des cybercafés par ces apprenant(e)s :

16% d'eux/elle les fréquente "presque chaque jour", 30,6 "quelques fois par semaine", 21,2% "une fois par semaine" et 17,8% "quelques fois par mois" (en cumulé 85,6%). L'analyse des données a donc montré que l'université est le premier lieu d'accès à l'ordinateur et à internet par les apprenant(e)s, suivie de très près par les cybercafés, et la maison vient en dernière position.

Tableau 3. Fréquence et lieux d'utilisation des ordinateurs et d'internet par les apprenant(e)s

Fréquence	Maison		Université		Cybercafé	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Tous les jours	27	7	82	21,5	35	9,2
Presque chaque jour	41	10,7	74	19,4	61	16
Qqs fois par semaine	38	10	101	26,4	117	30,6
Une fois par semaine	19	5	77	20,2	81	21,2
Qqs fois par mois	108	28,3	33	8,6	68	17,8
Jamais	149	39	15	3,9	20	5,2
TOTAL	382	100	382	100	382	100

Université et maison : lieux d'utilisation des ordinateurs et d'internet par les enseignant(e)s

En ce qui concerne les enseignant(e)s, le Tableau 4 met en exergue que dans des fréquences d'utilisation régulière ("tous les jours" = 46,7% et "presque chaque jour"= 49,5%), 96,2% d'eux et elles utilisent l'ordinateur et internet à la maison. Dans ces mêmes fréquences ("tous les jours" = 31,4% et "presque chaque jour"= 52,4%), ils ont déclaré à 83,8% l'Université comme lieux d'utilisation. En revanche, ils ont indiqué à 93,3% avoir utilisé les cybercafés à raison de "quelques fois par mois" (fréquence assez irrégulière).

D'où, l'analyse des données indique que les enseignant(e)s ont hissé en tête la maison, suivie de l'université et le cybercafé (marginal) comme lieux d'utilisation de l'ordinateur et d'internet. Toutefois, il est à faire remarquer que les enseignant(e)s ont majoritairement désigné (52,4%) l'université comme lieu où ils utilisent "presque chaque jour"

de l'ordinateur et d'internet. Ceci pourrait s'expliquer par le fait qu'ils y passent plus de temps et y disposent, depuis 2014, des bureaux³.

Tableau 4. Fréquence et lieux d'utilisation des ordinateurs et d'internet par les enseignant(e)s

Fréquence	Maison		Université		Cybercafé	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Tous les jours	49	46,7	33	31,4	00	0
Presque chaque jour	52	49,5	55	52,4	00	0
Qqs fois par semaine	04	3,8	17	16,2	00	0
Une fois par semaine	00	0	00	0	00	0
Qqs fois par mois	00	0	00	0	07	6,7
Jamais	00	0	00	0	98	93,3
TOTAL	105	100	105	100	105	100

Facebook : usage dominant chez les apprenant(e)s

En considérant les usages faits "presque tous les jours" de l'ordinateur et d'internet par les apprenant (e)s, jouer sur Facebook a été hissé en tête, suivi du courrier électronique, avec la recherche en troisième position, et chatter à la quatrième place. Trouver des sites internet sur des sujets entrant dans la formation, le traitement de texte, et le travail sur un logiciel éducatif occupent respectivement la cinquième, sixième et septième places (voir le Tableau 5).

Tableau 5. Types d'usages de l'ordinateur et d'internet par les apprenant(e)s

Applications	Presque tous les jours		Une fois par semaine		Quelques fois par mois	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Internet pour des recherches ou pour faire les exercices	67	17,5	55	14,4	76	19,9
Internet pour trouver des sites sur des sujets entrant dans ma formation	34	8,9	20	5,2	23	6
Un logiciel éducatif	12	3,1	6	1,6	18	4,7

³ dans le bâtiment « La Doctrine » ou maison des enseignants sur le campus universitaire d'Abomey-Calavi; voir www.lanouvelletribune.info/benin/societe/17443-maison-des-enseignants-a-l-uac-le-rectorat-ameliore-les-conditions-de-travail-des-enseignants

Applications	Presque tous les jours		Une fois par semaine		Quelques fois par mois	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
L'ordinateur pour jouer (Facebook)	98	25,7	85	22,3	73	19,1
Le traitement de texte	30	7,9	27	7,1	31	8,1
Internet pour « chatter » (clavier)	58	15,2	75	19,6	38	10
Le courrier électronique (courriel, « e-mail »)	83	21,7	114	29,8	123	32,2
TOTAL	382	100	382	100	382	100

Des apprenant(e)s quasi-experts et quasi-novices

L'analyse des données montre que les apprenants se considèrent relativement doués, par ordre d'importance, pour la messagerie électronique, la recherche d'information, et l'utilisation de l'ordinateur pour organiser leurs dossiers et retrouver ce qui est enregistré. Voir le Tableau 6. Par contre, ils se disent très majoritairement peu et pas du tout à l'aise en matière d'utilisation de l'ordinateur pour apprendre à utiliser un nouveau logiciel.

Tableau 6. Estimation par les apprenant(e)s de leur propre compétence à manipuler les TIC

Applications Utiliser un ordinateur pour :	Expert		À l'aise		Peu à l'aise		Pas du tout à l'aise	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Organiser tes dossiers et retrouver ce qui est enregistré	64	16,8	65	17	31	8,1	17	4,5
Trouver de l'information sur internet	86	22,5	96	25,1	23	6	12	3,1
Rédiger un travail à l'aide de l'ordinateur	61	16	69	18,1	30	7,9	16	4,2
Envoyer un message électronique	15	39,5	123	32,2	10	2,6	12	3,1
Apprendre à utiliser un nouveau logiciel	20	5,2	29	7,6	288	75,4	325	85,1
TOTAL	382	100	382	100	382	100	382	100

Des enseignant(e)s novices en création de pages web et experts en traitement de texte

Il se dégage du Tableau 7 que les enseignant(e)s se reconnaissent dans une large majorité (64,7%) novices en matière de compétence à

utiliser un logiciel pour la création de pages web. Par contre, ils ont déclaré, par une écrasante majorité (81%), leur expertise en ce qui concerne l'utilisation d'un logiciel de traitement de texte.

Tableau 7. Estimation par les enseignant(e)s (n=105) de leur compétence en maîtrise de logiciels

Votre niveau de maîtrise d'un logiciel de :	Novice		Moyen		Bon		Très bon		Expert	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Traitement de texte (Word, etc.)	02	1,9	41	39	53	50,5	64	61	85	81
Présentation (Powerpoint, etc.)	11	10,5	28	26,7	30	28,6	22	21	15	14,2
Tableur (Excel, etc.)	24	22,9	27	25,7	20	19	19	18	05	4,8
Création de pages Web (Frontpage, etc.)	68	64,7	09	8,6	02	1,9	0	0	0	0
TOTAL	105	100	105	100	105	100	105	100	105	100

Des enseignant(e)s se reconnaissant peu qualifiés en technologies éducatives

Le Tableau 8 met en exergue le manque de qualifications technopédagogiques reconnu par les enseignant(e)s eux-mêmes. En effet, sur les quatre items se rapportant aux capacités (colonne de gauche), les tendances dominantes qui se dégagent sont au seuil de 40% respectivement pour novices (manifester une vue d'ensemble des possibilités que les TIC offrent sur le plan pédagogique et didactique), bons (utiliser efficacement les possibilités des TIC pour mon développement professionnel), et experts (manifester un esprit critique et nuancé par rapport aux avantages et limites véritables des TIC en éducation). Le seuil qualificatif de $\geq 50\%$ n'a été observé nulle part ici.

Tableau 8. Estimation par les enseignant(e)s de leur compétence à manipuler les TIC dans leur pratique pédagogique

Être en mesure de :	Novice		Moyen		Bon		Très bon		Expert	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Manifester un esprit critique et nuancé par rapport aux avantages et limites véritables des TIC en éducation	07	6,7	13	12,4	22	21	27	25,7	42	40
Manifester une vue d'ensemble des possibilités que les TIC offrent sur le	46	43,8	40	38,1	25	23,8	28	26,7	24	22,8

Être en mesure de :	Novice		Moyen		Bon		Très bon		Expert	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
plan pédagogique et didactique										
Utiliser efficacement les possibilités des TIC pour mon développement professionnel	32	30,5	19	18,1	42	40	25	23,8	26	24,8
Aider mes apprenant(e)s efficacement à développer leur capacité d'utiliser les TIC pour soutenir leur apprentissage	20	19	33	31,4	16	15,2	25	23,8	13	12,4
TOTAL	105	100	105	100	105	100	105	100	105	100

Les enseignants aident les apprenant(e)s à faire des recherches

Le Tableau 9 montre que sur un ensemble de sept items (colonne de droite) en rapport avec diverses capacités, les enseignants ont déclaré à plus de 50% qu'ils sont "bons" (50,5%), "très bons" (59,1%), et "experts" (71,4%) seulement pour la capacité « d'aider les étudiants lorsqu'ils font des recherches sur internet ». Au même moment, ils reconnaissent leur nullité en ce qui concerne la capacité de résoudre des problèmes techniques qui surviennent en classe lorsqu'ils utilisent les TIC à des fins pédagogiques (1% de bons et d'experts). Il en va pareillement pour la capacité de résoudre des problèmes relatifs à la gestion de classe lorsque qu'ils utilisent les TIC à des fins pédagogiques (3,8% de bons et 3,8% d'experts).

Tableau 9. Estimation par les enseignant(e)s (n=105) de leur compétence à soutenir les apprenant(e)s en situation pédagogique avec les TIC

Je suis capable d'/de :	Novice		Moyen		Bon		Très bon		Expert	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Aider les étudiants lorsqu'ils font des recherches dans internet	00	0	12	11,4	53	50,5	62	59,1	75	71,4
Expérimenter avec mes étudiants des projets mettant à profit les TIC	11	10,5	20	19	16	15,2	15	14,3	11	10,4
Intégrer les TIC à mes stratégies pédagogiques	13	12,4	22	21	11	10,5	08	7,6	5	4,8

Je suis capable d'/de :	Novice		Moyen		Bon		Très bon		Expert	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Amener les étudiants à s'entraider pour surmonter les problèmes techniques	17	16,2	15	14,3	04	3,8	03	2,9	5	4,8
Résoudre des problèmes techniques en classe lorsque j'utilise les TIC à des fins pédagogiques	45	42,9	12	11,4	06	5,7	04	3,8	1	1
Résoudre des problèmes de gestion de classe lorsque j'utilise les TIC à des fins pédagogiques	12	11,4	15	14,3	04	3,8	06	5,7	4	3,8
Innover avec les TIC lorsque je dois les utiliser en situation d'enseignement	07	6,6	09	8,6	11	10,5	07	6,7	4	3,8
TOTAL	105	100	105	100	105	100	105	100	105	100

Discussion

L'objectif de la présente étude était double à savoir : i) identifier les usages et les pratiques en matière des TIC des apprenant(e)s et des enseignant(e)s à l'Université d'Abomey-Calavi, ii) analyser si ces usages et pratiques reflètent des compétences en technologies éducatives. Au vu des résultats obtenus, plusieurs constats se dégagent.

D'abord, il est apparu un problème de fracture numérique et pédagogique induit par la grande proportion des apprenant(e)s qui ne disposent pas d'ordinateurs ou d'accès internet à la maison. Ce qui implique que l'approche socioculturelle de développement des compétences en usages des technologies éducatives (Collin et Karsenti, 2013) se trouve ici inopérante. Toutefois, comme cette recherche ne s'est pas intéressée aux usages des terminaux mobiles, il est fort probable, comme démontré par Mian (2012) et Attenoukon, Karsenti et Lepage (2015), que, de plus en plus, les apprenant(e)s s'équipent majoritairement en téléphones intelligents et accèdent plus facilement à internet même dans la mobilité. Du côté des enseignant(e)s, la tendance générale se confirme ici. Puisqu'ils en ont les moyens, et avec la prise de conscience du caractère incontournable des TIC pour leur développement professionnel (UNESCO, 2011), ils s'équipent de plus

en plus de façon à pouvoir les utiliser à la maison (théorie socioculturelle) comme à l'Université (théorie déterministe).

Ensuite, et, cela est la conséquence directe de ce qui précède, il a été noté que les apprenant(e)s sont plus dépendants des cybercafés pour accéder à l'ordinateur et à internet. En effet, les apprenant(e)s ont tendance à se rabattre sur les cybercafés dans le cadre des travaux individuels ou collaboratifs (exposés de groupe) nécessitant un minimum de recherche documentaire. Si cette dimension est renforçatrice de la théorie socioculturelle, ce constat présente néanmoins deux inconvénients majeurs : moins d'autonomie et coût financier plus important pour l'apprenant(e)s que l'ordinateur et l'internet disponibles à domicile ou mis à disposition par l'université. Ce qui représente un risque de cloisonnement des formes traditionnelles d'apprentissage (Depover, Karsenti et Komis, 2007).

Par ailleurs, le portrait des usages des apprenant(e)s et des pratiques des enseignant(e)s des technologies éducatives est peu flatteur. Du côté des premiers, l'utilisation ludique de Facebook est marquante. Ce qui corrobore les résultats de précédentes recherches (Koutou, 2011; Mian, 2016). L'utilisation des réseaux sociaux numériques n'est pas en soi à déconseiller. Toutefois, il s'agit de les utiliser de façon appropriée et bénéfique à l'apprentissage. En effet, ils sont considérés comme des outils éducatifs (Mian, 2012) à travers leurs fonctions de communications et d'informations. Aussi, le portrait affiche-t-il une timidité des apprenants à travailler sur des logiciels éducatifs. D'où, l'on pourra soupçonner un manque de curiosité et d'ambition pour apprendre avec les technologies éducatives.

Pour leur part, les enseignant(e)s, même s'ils se reconnaissent « bons » à utiliser efficacement les possibilités des TIC pour leur développement professionnel, et se déclarent « experts » quant à la capacité à manifester un esprit critique et nuancé par rapport aux avantages et limites véritables des TIC en éducation, ils se sont qualifiés de novices pour ce qui est de la capacité à manifester une vue d'ensemble des possibilités que les TIC offrent sur le plan pédagogique et didactique.

En gros, c'est un portrait d'enseignant(e)s se reconnaissant peu qualifiés en technologies éducatives. Toutefois, ces enseignants reconnaissent leur expertise et compétence à aider les apprenant(e)s à faire des recherches sur internet. Ils font preuve de peu de compétences professionnelles en matière d'utilisation des technologies éducatives. C'est le même constat chez les apprenants que nous avons néanmoins qualifiés de « quasi-experts et quasi-novices », expert en ludisme et novices en compétences réelles en matière d'utilisation appropriée des technologies éducatives.

Ces résultats confirment les conclusions de plusieurs études indiquant le manque de sentiment de compétence dans un contexte de développement personnel des enseignants en TIC (Coulbaly, Karsenti, Gervais et Lepage, 2013). Cependant, ils sont en contradiction avec des études (Toure, Karsenti, Lepage et Gervais, 2014) démontrant l'initiative des professeurs pionnières à apprendre les TIC et les approprier pédagogiquement afin de faire évoluer les façons d'enseigner et d'apprendre, et de projeter l'Afrique dans le monde.

Au sens de Le Boterf (2011), nous pouvons faire remarquer que ces enseignants ne sont pas compétents en utilisation des technologies éducatives dans leur contexte professionnel. En effet, Le Boterf (2011) a affirmé qu'être compétent ne se réduit pas à avoir des compétences : on peut avoir beaucoup de compétences et n'être pas compétent. Il fait la dichotomie entre « être compétent » [être capable d'agir avec pertinence et compétence dans une situation professionnelle (activité ou projet à réaliser, problème à résoudre, évènement auquel il faut faire face, etc.)] et « avoir des compétences » [mettre en œuvre une pratique professionnelle pertinente par rapport aux exigences de la situation, tout en mobilisant une combinatoire appropriée de ressources (connaissances, habiletés, comportements, aptitudes, etc.)]. Il a appelé ce dernier agir avec pertinence et compétence. En réalité, cette théorie n'a pas été à l'œuvre au niveau des enseignant(e)s sondés. Il se pose sans doute un besoin de formation en intégration pédagogique des TIC au niveau des enseignants de l'Université d'Abomey-Calavi

(Attenoukon, 2011) doublé d'un problème de motivation autodéterminée.

Conclusion

Les résultats de cette recherche démontrent qu'au début du 21^e siècle les cybercafés et l'université sont les principaux points d'accès à l'ordinateur et à internet des apprenant(e)s de l'Université d'Abomey-Calavi au Bénin. Par ailleurs, il a été mis en exergue leur manque de compétence en technologies éducatives, avec graduellement comme usages plus marquants, Facebook, suivi de la messagerie, et enfin la recherche d'information en ligne.

En ce qui concerne la compétence professionnelle – au sens de Le Boterf (2011) – des enseignants en matière de technologies éducatives, les résultats inclinent à penser qu'elle est loin de donner satisfaction. Il ressort des données une appréciation très peu flatteuse par les enseignants eux-mêmes de leur expertise à l'égard des technologies éducatives en situation professionnelle.

Par conséquent, il est souhaitable que des formations et des activités de développement professionnel continu répondant à leurs besoins réels en utilisation des technologies éducatives soient organisées à leur intention, avec, bien sûr, l'implication des enseignants dans la conceptualisation et la planification des dites activités et initiatives. Nous suggérons également que des projets de dotation (ou d'équipement en ordinateur) soient initiés afin de réduire la fracture numérique des apprenant(e)s, et, par-là, créer les conditions de relever leur niveau de maîtrise et de compétences technologiques.

Nous avons l'espoir qu'avec ces mesures, et la motivation au rendez-vous, les enseignant(e)s tout comme les apprenant(e)s amélioreront leur sentiment d'autonomie et de compétences en matière de technologies éducatives.

Références

Attenoukon, S. A. (2011). *TIC et rendement académique en contexte universitaire béninois : cas des apprenants en droit de l'Université d'Abomey-*

- Calavi. Thèse de Doctorat en sciences de l'éducation, Université de Montréal, Canada. <http://hdl.handle.net/1866/5139>
- Attenoukon, S. A., Karsenti, T. et Lepage, M. (2015). L'apprentissage avec des supports mobiles dans l'enseignement supérieur au Bénin : Analyse des usages des apprenantes. *International Journal of Technologies in Higher Education*, 123, 62-74.
- Bollag, B. (2004). *Amélioration de l'enseignement supérieur en Afrique subsaharienne : ce qui marche !* Rapport pour la Banque mondiale d'une conférence régionale de formation tenue à Accra, Ghana. http://siteresources.worldbank.org/INTAFRREGTOPEDEUCATION/Resources/444659-1210786813450/Amelioration_enseignement_superieur_en_Afrique_fr.pdf
- Collin, S. et Karsenti, T. (2012). Approches théoriques des usages des technologies en éducation : regard critique. *Formation et profession*, 20(3), 60-72. <http://numerica.uqam.ca/?q=fr/node/647>
- Collin, S. et Karsenti, T. (2013). Usage des technologies en éducation : analyse des enjeux socioculturels. *Éducation et francophonie*, 41(1), 192-210. www.acelf.ca/c/revue/pdf/EF-41-1-192_COLLIN.pdf
- Coulibaly, M., Karsenti, T., Gervais, C. et Lepage, M. (2013). Impact des TIC sur le sentiment de compétence professionnelle des enseignants du secondaire au Niger. *Éducation et francophonie*, 41 (1), 236-253. <http://dx.doi.org/10.7202/1015067ar>
- CSE [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 : Gouvernement du Québec. www.cse.gouv.qc.ca/fichiers/documents/publications/Rapports/Annuel/rapann00.pdf
- Depover, C., Karsenti, T. et Komis, V. (2007). *Enseigner avec les technologies : favoriser les apprentissages, développer les compétences*. Québec : Presses de l'Université du Québec. <https://books.google.co.ke/books?isbn=2760519368>
- Hourbette, D. (2010). *Genre et usages des TIC : une étude de cas dans une école d'ingénieur en agronomie*. Thèse de doctorat en sciences de l'éducation,

Université Paris Descartes, France. Récupéré de <http://tel.archives-ouvertes.fr>

- Karsenti, T. (2004). Les technologies de l'information et de la communication dans la pédagogie. Dans C. Gauthier et M. Tardif (dir.), *La pédagogie : théories et pratiques de l'Antiquité à nos jours* (2^e éd., p 255-273). Montréal : Gaëtan Morin.
- Karsenti, T. (dir.). (2009). *Intégration pédagogique des TIC : stratégies d'action et pistes de réflexion*. Ottawa : CRDI. www.rocare.org/guide-tic
- Karsenti, T., Goyer, S., Villeneuve, S. et Raby, C. (2005). *L'impact des technologies de l'information et de la communication (TIC) sur la réussite éducative des garçons à risque de milieux défavorisés*. Montréal : Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante. <https://depot.erudit.org/id/001142dd>
- Karsenti, T., Savoie-Zajc, L. et Larose, F. (2001). Les futurs enseignants confrontés aux TIC : changements dans l'attitude, la motivation et les pratiques pédagogiques. *Éducation et francophonie*, 29(1), p. 1-29.
- Karsenti, T. et Tchaméni-Ngamo, S. (2007). Qualité de l'éducation en Afrique : le rôle potentiel des TIC. *International Review of Education*, 53(5-6), 665-686. <http://dx.doi.org/10.1007/s11159-007-9067-7> ou www.researchgate.net/publication/226823115_Qualite_De_L%27education_En_Afrique_Le_Role_Potentiel_Des_Tic
- Koehler, M. J. et Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32(2), 131-152. <http://dx.doi.org/10.2190/0ew7-01wb-bkhl-qdyv>
- Koutou, N. C. (2011). Points d'accès à l'ordinateur et à internet chez les apprenants du secondaire en Côte d'Ivoire. *Bulletin d'information PanAf Édu*, 2(3), 26. www.ernwaca.org/panaf/IMG/pdf/PanAf-Edu-vol2-n-3.pdf
- Le Boterf, G. (2008). *Repenser la compétence pour dépasser les idées reçues : 15 propositions*. Paris : Éditions d'organisation.

- Le Boterf, G. (2010). *Construire les compétences individuelles et collectives : agir et réussir avec compétence* (5^e éd.). Paris : Éditions d'organisation.
- Le Boterf, G. (2011). Qu'est-ce qu'un professionnel compétent ? Comment développer son professionnalisme ? *Pédagogie collégiale*, 24(2), 27-31.
<http://aqpc.qc.ca/sites/default/files/revue/LeBoterf-24-2.pdf>
- Maddux, C. D. et Johnson, D. L. (2012). External validity and research in information technology in education. *Computers in the Schools*, 29(3), p. 249-252.
<http://dx.doi.org/10.1080/07380569.2012.703605>
- Mian, B. S. A. (2012, septembre). L'apprentissage mobile en formation initiale des enseignants à l'ENS d'Abidjan / Mobile learning in teacher training at ENS Abidjan. *Frantice.net*, 5.
www.frantice.net/document.php?id=545
- Mian, B. S. A. (2016). Le profil TIC des personnels d'appui technique à l'éducation en formation initiale à l'ENS d'Abidjan. Dans T. Karsenti (dir.), *Mieux former les enseignants dans la Francophonie : principaux enjeux actuels et futurs* (p. 6-17). Montréal : Agence universitaire de la francophonie.
www.researchgate.net/profile/Constantin_Petrovici/publication/321034607_livre_rifeff_2016/links/5a09a5a9aca272ee46215525/livre-rifeff-2016.pdf
- Murphy, P., Anzalone, S., Bosch, A. et Moulton, J. (2002). *Améliorer les possibilités d'apprentissage en Afrique : l'enseignement à distance et les technologies de l'information et de la communication au service de l'apprentissage*. Document de travail 24051 de la Banque mondiale, Région Afrique, Département du développement humain.
<http://documents.worldbank.org/curated/en/2002/12/6710313/enhancing-learning-opportunities-africa-distance-education-information-communication-technologies-learning-ameliorer-les-possibilites-dapprentissage-en-afrique-lenseignement-distance-les-technologies-de-linformation-de-la-communication-au-service-de-lapprentissage>
- Ouellet, J., Delisle, D., Couture, J. et Gauthier, G. (2000). *Les TIC et la réussite éducative au collégial*. Chicoutimi : Collège de Chicoutimi.

https://cdc.qc.ca/pdf/726908_chicoutimi_grie_2000_rapportpar_ea.pdf

Raby, C. (2004). *Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des TIC en classe*. Thèse de doctorat en éducation, Université du Québec à Montréal, Canada.

<https://tel.archives-ouvertes.fr/edutice-00000750>

Salmi, J. (2001). Tertiary education in the 21st century: Challenges and opportunities. *Higher Education Management*, 13(2), 105-130.

www.oecd.org/edu/imhe/37446098.pdf

Scardigli, V. (1989). Nouvelles technologies : l'imaginaire du progrès. Dans A. Gras et S. L. Poirot-Delpech (dir.), *L'imaginaire des techniques de pointe : au doigt et à l'œil* (p. 97-114). Paris : Harmattan.

Toure, K., Karsenti, T., Lepage, M. et Gervais, C. (2014). Pourquoi les professeurs ouest-africains s'approprient-ils l'internet ? *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 11(3), 68-86.

www.ritpu.org/IMG/pdf/RITPU_v11_n03_68.pdf

UNESCO. (1998). *Déclaration mondiale sur l'enseignement supérieur pour le 21^e siècle : vision et actions*. Adoptée par la Conférence mondiale sur l'enseignement supérieur, Paris, France, 9 octobre.

www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_fre.htm

UNESCO. (2011). *TIC UNESCO : un référentiel de compétences pour les enseignants*. Paris : UNESCO.

<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002169/216910f.pdf>

Wolton, D. et Jay, O. (2000). *Internet : petit manuel de survie*. Paris : Flammarion.

Utilisation des technologies pour apprendre chez des étudiants universitaires du Cameroun¹

Janvier Ngnoulayé

Résumé

Dans ce chapitre nous voulons mieux comprendre l'influence des technologies d'information et de la communication (TIC) sur l'apprentissage d'étudiants universitaires du Cameroun. De manière générale, il s'agit d'une problématique qui est restée d'actualité avec la pratique des technologies éducatives. Aujourd'hui, les TIC sont composites et font converger les autres médias de communication sur le même support internet, ce qui fait que l'influence des TIC sur l'apprentissage académique devient un problème qui se pose encore et avec beaucoup plus d'acuité et de complexité. Dans notre étude nous voulons répondre à la question : quelles sont les habiletés développées chez les étudiants lors de leurs apprentissages qui, sans les TIC, n'auraient pas eu lieu ? L'analyse se décline en deux axes : d'abord décrire les activités pédagogiques reliées à l'utilisation des TIC chez les étudiants en faculté, ensuite étudier l'influence des technologies sur les apprentissages de ces étudiants. L'analyse des données qualitatives révèle que les groupes d'étudiants observés sont favorables à un apprentissage avec les TIC. Les analyses des données quantitatives démontrent que les influences des usages des TIC sont perceptibles dans l'apprentissage des étudiants.

Mots clés : technologies éducatives, apprentissage, TIC, enseignement supérieur, Cameroun, Afrique

Do Cameroonian university students use technology to learn?

Abstract

This chapter reveals the influence of information and communication technologies (ICT) on the learning of Cameroonian university students. This

¹ Référence pour ce chapitre :

Ngnoulaye, J. (2020). Utilisation des technologies pour apprendre chez des étudiants universitaires du Cameroun. Dans T. Karsenti, K. Toure, M. Lepage et S. A. Attenoukon, *Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion* (p. 217-239). Bamenda : Langaa.

problem remains relevant today with the ongoing use of educational technologies. ICT are a composite and converge with other communication media via internet, which makes their influence on academic learning more sensitive and complex. In our study, we want to answer the question: What did students learn that they would not have learned without ICT? The approach is twofold. First, we assess and describe the pedagogical activities related to the use of ICT among students in the faculty. Second, we assess and describe the influence of technology on the learning of these students. Analysis of the qualitative data reveals that the groups of students observed are in favor of learning with ICT. Analysis of the quantitative data demonstrates that the influences of ICT is perceptible in student learning.

Keywords: educational technology, learning, ICT, higher education, Cameroon, Africa

Contexte de l'université africaine

Avec les technologies de l'information et de la communication (TIC), les situations d'apprentissage connaissent des transformations énormes. Robin (2004) relève dix outils TIC qui apportent une nouvelle manière d'apprendre. Cependant le rythme de leurs utilisations pour l'apprentissage varie d'un lieu à un autre. Dans cette section nous présentons les conditions d'apprentissage dans les universités camerounaises, ensuite nous montrons la nécessité d'un recours aux technologies éducatives à l'Université de Yaoundé 1 (UY1).

Conditions d'apprentissage dans les universités camerounaises

Le contexte socioéconomique dans lequel baigne l'université de l'Afrique subsaharienne est difficile (Fongwa, Marais et Atkinson, 2015). En effet, à l'image des conditions d'apprentissage dans la plupart des campus de ces universités, celles des universités camerounaises présentent de nombreux problèmes. Les effectifs de certains de ses campus sont pléthoriques : plus de 2000 étudiants entassés se retrouvent souvent dans un amphithéâtre prévu pour 700 étudiants. Les salles de classe sont dépourvues des facilités requises pour assurer un enseignement et un apprentissage de qualité selon un

rapport de l'UNESCO² (Breton et Lambert, 2003). Aussi, la non-existence ou la détérioration sensible des laboratoires et autres infrastructures académiques et matériels pédagogiques apparaît désormais comme un fait normal de la vie du campus (UNESCO, 2008). Enfin le nombre d'enseignants qualifiés pour assurer une formation de qualité est extrêmement réduit dans certains campus. Dans ces conditions, la qualité des enseignements est dévaluée et pauvre; les étudiants se débrouillent tant bien que mal pour s'en sortir. Il apparaît de toute évidence une dégradation totale des conditions d'apprentissage des étudiants des universités publiques : c'est notamment le cas de l'Université de Yaoundé 1. Dans ces conditions, les TIC semblent proposer une solution salubre, d'autant plus qu'elles apparaissent aujourd'hui comme des outils de soutien pédagogique pour les étudiants (Karsenti, 2006).

Nécessité des technologies éducatives à l'Université de Yaoundé 1

Ces dernières années, la Banque mondiale, l'UNESCO, l'Union africaine, l'Agence universitaire de la francophonie, et l'Université virtuelle africaine ont fait des TIC l'une de leurs priorités (Morin, 2009), en faveur de certains pays africains parmi lesquels le Cameroun. Les étudiants doivent désormais avoir accès aux publications des autres universités du monde et rendre aussi visibles leurs travaux de recherche. L'espoir semble donc tourné vers les TIC, apparaissant de plus en plus comme un levier de développement scientifique (Ba, 2003; MINESEC, 2009), malgré leur faible taux de pénétration dans ces pays (ITU, 2010).

Comme le relève Karsenti (2006), de nombreuses études montrent que l'on apprend plus vite et mieux avec les TIC. Il ajoute que « *les avantages sont nombreux en termes de flexibilité, d'accessibilité, de communication et d'interactions accrues, et de variété des modes d'enseignement et d'apprentissage* » (2^e paragraphe de la section 3.1). Les acteurs universitaires se doivent donc de saisir sans hésiter ces opportunités que leur offrent les TIC afin de combler le grand fossé qui s'est creusé entre eux et les autres

² UNESCO : Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture

continents, car si les populations venaient à être sevrées ou mal servies des TIC, leur devenir serait pire que leur passé. Il nous semble donc intéressant d'étudier comment les TIC influencent les apprentissages des étudiants de l'UY1. Venons-en d'abord aux assises théoriques qui vont sous-tendre notre étude.

Cadre théorique

L'activité d'apprentissage de l'étudiant comporte un certain nombre d'opérations cognitives dont le but est d'acquérir les connaissances. Ces opérations cognitives, ajoutées aux acquis de l'étudiant, constituent des outils dont il va se servir pour réaliser des tâches demandées (Tardif, 1992). La taxonomie de Bloom (1956) révisée par Anderson et Krathwohl (2001) classe ces opérations cognitives en six niveaux comportant plusieurs types d'activités qui vont de l'opération d'apprentissage la plus simple (le bas de la pyramide), à la plus complexe (le haut de la pyramide). Ces niveaux représentent une échelle où chaque échelon contient celui qui le précède. Le principe suivi est celui de la complexité croissante. Un ensemble de verbes d'action correspond à chacun des niveaux à savoir : retenir des connaissances, comprendre, appliquer, analyser, faire une synthèse, et évaluer. Ces différents verbes d'action permettent d'identifier précisément une opération cognitive d'apprentissage qui peut aussi se réaliser au moyen des TIC par l'apprenant.

D'ailleurs, plusieurs études ont mis en évidence le potentiel des TIC pour favoriser l'apprentissage en milieu scolaire ou universitaire (Barrette, 2005; Kessel, 2005; Karsenti, Raby et Villeneuve, 2008; Machin, McNally et Silva, 2006; OCDE, 2004; ITU, 2010). Ces études, de manière générale, mettent en relief l'apport des TIC sur la compréhension des cours, la résolution des problèmes et exercices de classe, bref sur la réussite éducative des apprenants. Vus sous cet angle, les travaux de Barrette (2005) ont mis en évidence trois effets des TIC sur l'apprentissage : (a) amélioration des résultats académiques, (b) développement des opérations cognitives d'ordre supérieur, et (c) amélioration de la motivation et de l'intérêt des étudiants. Ces résultats nous permettront de qualifier les expériences que les étudiants

ont de l'usage des TIC pour apprendre et les effets sur leur apprentissage.

La littérature scientifique offre plusieurs discours et résultats qui font l'association entre l'apport des TIC et leur capacité à faciliter l'apprentissage. Pluies (2004) en citant Rouet (2000), par exemple, soutient que les TIC :

...sont intrinsèquement porteurs de nouvelles opportunités d'apprentissage, de par les nouveaux modes d'accès à l'information qu'ils proposent... En intégrant l'usage de ces systèmes dans les pratiques pédagogiques, on permettrait aux élèves de développer spontanément de nouvelles compétences de lecture, compréhension, recherche et production d'informations (p. 4-5).

Dockstader (1999) voit une présence des TIC qui vise l'amélioration de l'apprentissage lorsqu'il dit que : « *l'intégration est l'incorporation des technologies de manière à accroître l'apprentissage des élèves* » (p. 73, notre traduction). Pour Dias (1999) et plusieurs autres auteurs (Bailey, 1997; Bullat-Koelliker, 2003; Dockstader, 1999; Karsenti, Savoie-Zajc et Larose, 2001; Sandholtz, Ringstaff et Dwyer, 1997; UNESCO, 2014), l'impact des TIC dans la pédagogie doit dépasser les cadres de spécialisation dans les départements d'informatique et d'écoles d'ingénierie, pour envisager un usage transversal et généralisé dans les campus.

Comme le postulent ces auteurs, la présence des TIC au sein du campus devrait soutenir l'apprentissage puisqu'en effet, leur intégration dans la pédagogie vise d'abord cet objectif. Autrement dit, rien ne sert d'intégrer les TIC au campus si ce n'est pas pour créer une résultante significative, réelle et mesurable (Karsenti, 2006). Et comme l'ont fait ces différents chercheurs, nous souhaiterions renforcer les assertions qui sont faites sur les TIC et l'apprentissage, en contexte africain. Ainsi, nous n'établissons pas seulement de lien de cause à effet entre la simple utilisation des TIC pour apprendre et l'acquisition de connaissances par l'étudiant. Nous voulons, en décrivant les activités pédagogiques reliées à l'utilisation des TIC chez les étudiants à l'UY1,

au moyen des concepts de Bloom et de Barrette mentionnés plus haut, investiguer les apprentissages des étudiants.

Méthodologie

L'objectif de la présente recherche est de mieux comprendre l'influence des TIC sur l'apprentissage des étudiants universitaires camerounais. Pour atteindre cet objectif, nous allons décrire les activités d'apprentissage des étudiants reliées à l'utilisation des TIC, et en discerner l'influence sur leur apprentissage. Nous avons procédé par une approche quantitative et qualitative. La collecte des données est basée sur deux types d'instruments, à savoir l'observation participante et le questionnaire électronique. L'usage de ces instruments a favorisé l'accès à une masse de données variées et brutes de type qualitatif et quantitatif. Des données quantitatives obtenues par un questionnaire électronique auprès d'un échantillon de 120 étudiants sont complétées par l'observation de trois groupes d'étudiants en situation d'apprentissage avec les TIC.

Les répondants au questionnaire viennent essentiellement de la faculté des sciences, tous cycles confondus, inscrits en formation continue au Centre de Calcul de l'UY1. Ils ont été recrutés sur invitation, via une liste de diffusion. Les questions portent sur l'apprentissage et les TIC. Elles sont élaborées en fonction des thèmes telles que : la création de contenu, la recherche documentaire, la communication, l'apprentissage avec l'ordinateur, la maîtrise de l'ordinateur, les logiciels. L'analyse des données quantitatives est réalisée grâce au logiciel SPSS 16.0³ qui permet de produire des statistiques descriptives.

Pour ce qui est de l'observation participante, nous avons d'abord visité deux groupes d'étudiants de deux filières distinctes en sessions des travaux pratiques avec l'ordinateur. Nous avons ensuite visité un cybercafé d'étudiants situé aux alentours du campus. L'observation participante a été très indiquée pour cette recherche, pour développer une connaissance approfondie ainsi qu'une expérience concrète des

³ SPSS : Statistical Package for the Social Sciences, version 16.0

réalités de la problématique étudiée. Il convient certes de souligner, avec Pourtois et Desmet (1988), que l'observation participante n'est pas toujours suffisante pour cerner véritablement l'objet de l'étude, ce qui est dû au fait qu'une subjectivité poussée du chercheur peut orienter les résultats. Mais sur le terrain, nous avons comblé cette lacune en interviewant, au fil des observations, quelques étudiants sur leur expérience dans l'apprentissage avec les TIC. En somme, nous avons employé une grille d'observation pour identifier les comportements des étudiants dans une salle d'usage des TIC, recenser les logiciels en présence, et comprendre les utilisations des TIC dans l'apprentissage. En effet, la grille d'observation nous a permis de capter les réactions d'étudiants en activité pratique avec les TIC, lorsque nous avons passé quelques heures en leur compagnie dans la cyber salle des départements et dans le cybercafé.

Pour ce qui est du codage, nous avons le choix entre développer un système de codage antérieur ou postérieur, décrire les comportements observés de façon qualitative et non catégorique, et adopter un système de codage mixte. Nous avons opté pour une description qualitative des comportements et usages émergés chez les étudiants durant les sessions de nos observations. Ce choix a été guidé par Pellemans, De Moreau et Obsomer (1999) pour qui :

...le précodage repose sur l'hypothèse que le chercheur connaît les comportements importants. Le risque par contre, est d'ignorer les facteurs secondaires comme les interactions subtiles et les indices contextuels. Le postcodage émerge des données recueillies, il est toutefois fastidieux et inutile si le chercheur sait exactement ce qu'il recherche. Remarquons cependant que court-circuiter le codage présente l'avantage de permettre au sens d'émerger spontanément (p. 81).

Pour l'analyse des données collectées, nous faisons la synthèse de la description des comportements observés sur le terrain et les commentaires des étudiants, en mettant en exergue les influences des TIC sur leurs apprentissages.

Résultats et début de discussion

Dans cette section, nous décrivons comment les étudiants de l'UY1 apprennent avec les TIC, et, surtout, examinons les influences des TIC sur leur façon d'apprendre. Nous procédons d'abord par l'analyse des résultats quantitatifs et ensuite par l'analyse des résultats qualitatifs.

Résultats quantitatifs

Lors de l'enquête par questionnaire, nous avons dénombré 11 catégories d'outils ou logiciels qui interviennent dans les activités d'apprentissage des étudiants. Il s'agit du : traitement de texte, traducteur, tableur ou chiffrier électronique, système de gestion de bases de données (SGBD), simulateur, logiciel de présentation, didacticiel, logiciel de communication, logiciel de programmation, moteur de recherche sur internet et logiciel spécifique adapté à une activité de classe, comme Matlab pour les mathématiques. Nous avons regroupé les activités d'apprentissage entreprises avec ces outils, selon les étudiants, par rapport aux opérations cognitives (ou objectifs pédagogiques) de la taxonomie de Bloom (1956) révisée par Anderson et Krathwohl (2001). Nous aboutissons au Tableau 1, qui est une grille d'analyse des TIC contribuant à des activités d'apprentissage en lien avec la taxonomie. Il est à signaler que, parmi les outils TIC listés dans ce tableau, les apprenants peuvent réaliser plusieurs opérations cognitives différentes. Par exemple, le traitement de texte peut leur permettre de décrire un fait dans le but de *retenir des connaissances*, et de rapporter ou illustrer un événement dans le but de mieux *comprendre* les détails. Un autre exemple est un logiciel spécialisé qui peut leur permettre d'illustrer, par un graphique animé à l'ordinateur, le circuit d'un bol alimentaire dans l'appareil digestif humain, en vue de *comprendre* le fonctionnement de ce dernier, et d'en *analyser* les différentes étapes de sa transformation dans l'organisme de l'homme.

Tableau 1. Grille d'analyse des TIC contribuant à l'apprentissage, en lien avec la taxonomie de Bloom révisée

TIC utilisées par les étudiants	Activités d'apprentissage entreprises par les étudiants enquêtés	Opération cognitive selon la taxonomie de Bloom révisée
1. Traitement de texte	Lister, nommer, mémoriser, distinguer, identifier, définir, citer, faire correspondre, décrire, formuler, étiqueter, écrire, énumérer, souligner, reproduire	Retenir des connaissances
2. Traducteur		
3. Tableur		
4. SGBD	Interpréter, classer, expliquer, traduire, illustrer, observer, rapporter, discuter, démontrer	Comprendre
5. Simulateur		
6. Outil de présentation	Utiliser, exécuter, construire, développer, résoudre, manipuler, adapter, réaliser, faire	Appliquer
7. Didacticiel		
8. Outil de communication	Organiser, comparer, rechercher, structurer, catégoriser, conclure, examiner, arranger, argumenter	Analyser
9. Outil de programmation		
10. Moteur de recherche	Planifier, assembler, composer, préparer, compiler, inventer, améliorer, synthétiser, réorganiser, proposer, générer, produire	Faire une synthèse
11. Outil adapté à une activité de classe		
	Tester, critiquer, juger, contrôler, sélectionner, choisir, persuader ou débattre	Évaluer

Les TIC les plus utilisées dans l'apprentissage

Nous présentons ci-après deux résultats relatifs aux TIC les plus utilisées par les étudiants pour apprendre.

→ Emploi des simulateurs et des logiciels spécialisés dans l'apprentissage

Selon le Tableau 2, l'emploi des simulateurs et des logiciels spécialisés pour assimiler les contenus des cours est fréquent; presque 92% des étudiants y recourent au moins quelques fois par semaine. Les opérations cognitives, au niveau taxonomique de Bloom, figurent en bonne place dans chaque activité d'apprentissage avec ces outils. En effet, à travers ces simulateurs et logiciels spécialisés, les étudiants vont

retenir des connaissances, comprendre, appliquer, analyser, et faire une synthèse et une évaluation.

Tableau 2. Emploi des simulateurs ou des logiciels spécialisés pour apprendre

Fréquence d'utilisation des simulateurs ou logiciels spécialisés	Répartition d'étudiants	Opérations cognitives
Tous les jours	26,67%	Retenir des connaissances, comprendre, appliquer, analyser, faire une synthèse, évaluer
Presque chaque jour	40,00%	
Quelques fois par semaine	25,00%	
Quelques fois par mois	6,67%	
Jamais	1,67%	

→ *Emploi des moteurs de recherche dans l'apprentissage*

Les moteurs de recherche sont très sollicités, comme le montre le Tableau 3. Plus de 93% des étudiants interrogés apprennent leurs leçons en se servant de cette fonction d'internet quelques fois par semaine. Le résultat de 0% des étudiants, pour l'utilisation du moteur de recherche, montre d'ailleurs que cet outil est désormais incontournable dans leur apprentissage. L'opération cognitive qui semble surtout développée à travers l'usage de cet outil pour apprendre est « retenir des connaissances ».

Tableau 3. Emploi des moteurs de recherche pour apprendre

Fréquence d'utilisation des moteurs de recherche	Proportion d'étudiants	Opération cognitive
Tous les jours	33,33%	Retenir des connaissances
Presque chaque jour	35,00%	
Quelques fois par semaine	25,00%	
Quelques fois par mois	6,67%	
Jamais	0%	

Les influences des TIC sur l'apprentissage

Maintenant nous présentons trois résultats statistiques illustrant comment l'usage des TIC par les étudiants a eu un impact sur leur apprentissage.

→ *Apport des TIC dans la réussite des devoirs et exercices*

Les TIC influencent positivement les apprentissages des étudiants, notamment dans la réussite de leurs devoirs et exercices donnés en classe : 90% ont répondu que les TIC améliorent leurs notes de devoirs et d'exercices dirigés. Le Tableau 4 détaille ces statistiques. Il en découle que leurs résultats académiques des étudiants sont améliorés.

Tableau 4. Apport des TIC dans la réussite des devoirs et exercices

Réponse d'étudiants	Proportion d'étudiants
Tout à fait en désaccord	6,67%
Plutôt en désaccord	0,83%
Un peu en désaccord	2,50%
Un peu d'accord	15,00%
Plutôt d'accord	20,83%
Tout à fait d'accord	54,17%

→ *Apport des TIC dans la compréhension des cours*

D'après le Tableau 5, plus de 92,5% des étudiants relèvent qu'ils comprennent mieux leurs cours avec les TIC grâce aux illustrations à l'ordinateur et certains logiciels particuliers. En d'autres termes, les TIC améliorent la compréhension du cours, devenant ainsi des outils de facilitation du traitement des opérations cognitives complexes, puisque sans elles, approximativement 7,5% des étudiants de notre échantillon auraient pu compris ces mêmes contenus.

Tableau 5. Apport des TIC dans la compréhension des cours

Réponse d'étudiants	Proportion d'étudiants
Tout à fait en désaccord	3,33%
Plutôt en désaccord	2,50%
Un peu en désaccord	1,67%

Un peu d'accord	2,50%
Plutôt d'accord	24,17%
Tout à fait d'accord	65,83%

→ *Internet : lieu de prédilection pour compléter les cours*

Internet est devenu le lieu de premier choix lorsque les étudiants recherchent des détails ou des compléments de leurs cours : 92,5% des étudiants le confirment. Les étagères des bibliothèques ainsi que les quelques CD-Rom qui s'y trouvent sont rarement visités. Voir le Tableau 6.

Tableau 6. Sources pour compléter les cours

Source de documentation pour compléter les cours	Proportion d'étudiants
La bibliothèque pour l'accès aux supports papiers (livres, périodiques, articles, etc.)	5,83%
La bibliothèque pour l'accès aux supports électroniques sur CD-Rom	0,83%
Internet pour l'accès aux supports électroniques en ligne (Wikipédia, Encarta, Chronos, etc.)	92,50%
Autres	0,83%

Après la présentation de ces résultats d'ordre quantitatif, il importe de ressortir les résultats de l'analyse qualitative, qui nous apporteront des compléments d'information sur l'apport des TIC sur l'apprentissage.

Résultats qualitatifs

Les données qualitatives sont basées sur l'observation participante effectuée sur le terrain. Il s'agit premièrement de deux groupes d'étudiants respectivement des filières géographie et mathématiques et enfin d'un groupe mixte rencontré dans un cybercafé. Les données ont été relevées au moyen d'une grille d'observation (Tableau 7).

Tableau 7. Grille d'observation participante

Identité de l'observateur participant :	
Niveau/classe à observer :	Date et lieu de l'observation :
Identité du groupe en activité d'apprentissage :	Effectif du groupe en activité d'apprentissage :
Tâches à faire par l'observateur dans la salle de Cyber	
1. Recenser les outils TIC en exploitation dans la salle des travaux pratiques	
2. Décrire l'activité d'apprentissage observée dans la salle	
3. Décrire l'outil TIC employé par les étudiants pendant l'activité d'apprentissage	
4. Décrire le comportement des apprenants pendant l'activité d'apprentissage	
5. Recueillir des témoignages de quelques étudiants sur l'usage d'un outil en activité d'apprentissage	
6. Documenter les meilleures pratiques/expériences d'usage des TIC observées	
7. Documenter d'autres constats faits dans la salle de cyber	

Le contexte des groupes situés au sein du campus est particulier, en plus du travail pratique relatif à l'objet de l'apprentissage sur ordinateur, les étudiants observés sont aussi occupés à effectuer des tâches de maintenance : installation de logiciels manquants, redémarrage de l'ordinateur, tentative de dépannage, déplacement de périphérique.

Groupe d'étudiants de géographie en activités d'apprentissage avec les TIC

Les étudiants de géographie de 4^e année ont un cours de système d'information géographique qui comporte une partie pratique qui doit être réalisée avec un logiciel approprié. Pendant longtemps, les étudiants se contentaient d'exploiter les cartes géographiques et les papiers millimétrés. Depuis deux ans, l'enseignant principal de ce cours s'est procuré le logiciel GeoArt, un logiciel de traitement de système d'information géographique et de cartographie, qu'il a installé dans la salle informatique. L'enseignant a effectué une séance de démonstration d'utilisation de GeoArt aux 74 étudiants et a mis à leur disposition le manuel d'utilisation. Ceux-ci sont répartis en cinq

groupes de 15 étudiants, avec 12 heures de travaux pratiques dans la salle des machines pour chaque groupe.

Pendant une période de deux heures, dans la salle informatique de cette filière, nous avons observé un groupe en séance pratique d'utilisation de GeoArt. Chaque étudiant semble attentionné, à son écran et son clavier, pour produire une carte. Cet exercice pratique compte comme un devoir à noter. Nous relevons que, dans la salle, ni l'enseignant, ni aucun moniteur n'est présent. Chaque étudiant se débrouille comme il peut. Les étudiants qui ont rapidement assimilé l'utilisation de GeoArt, de même que ceux qui ont déjà des connaissances en informatique, sont sollicités ici et là par les moins avancés, tout cela dans un vacarme assourdissant. Voici une partie d'un échange entre deux étudiants :

— Hé, comment as-tu fait pour obtenir cette fenêtre-là avec ce graphique ? [...] montre-moi comment tu fais.

— [...] enfin clique sur le menu « édition », tu trouves tout ça là-bas, non plutôt le menu outils, ensuite va dans graphes, mais avant d'y arriver, il fallait sélectionner une zone de végétation sur la carte affichée [...], laisse-moi faire, je vais t'aider [...]

Nous remarquons aussi que deux des étudiants ont achevé leur devoir rapidement et sont plutôt entraînés de naviguer sur des sites internet. Ils répondent comme suite à mon questionnement :

— J'ai achevé l'exercice et je l'ai expédié dans la boîte électronique du prof. Maintenant, je parcours un peu cette encyclopédie en ligne : www.larousse.fr/encyclopedie/#explorer/cartes

— Quant à moi, j'ai aussi expédié mon devoir; actuellement je complète un rapport avec certaines données prises sur internet.

Avec ce groupe, il apparaît que l'usage des TIC a suscité une grande motivation et d'intérêt pour la réalisation de leurs devoirs. L'utilisation d'un logiciel spécialisé, de la messagerie, de la recherche documentaire et/ou de la consultation d'encyclopédie en ligne a favorisé l'apprentissage. Autrement dit, les TIC ont permis un développement des opérations cognitives d'ordre supérieur décrites par Barrette (2005) ainsi que la stimulation de la motivation et de l'intérêt des étudiants.

Groupe d'étudiants de mathématiques en activités d'apprentissage avec les TIC

Les étudiants de la filière mathématique ont des cours qui comportent des activités pratiques avec les TIC. C'est le cas des cours d'analyse numérique et de statistiques. Dans leur filière, il y a une salle informatique d'une vingtaine d'ordinateurs Pentium, connectés à internet, pour toutes les étudiantes et tous les étudiants de la filière. Cependant, à l'heure où nous nous y rendons pour observer les activités pratiques des étudiants, seulement 11 postes sont fonctionnels. À cet instant, les activités des étudiants sont variées et chacun semble occupé à un travail individuel. Nous constatons qu'il y a quatre étudiants présents dans la salle avec leurs ordinateurs portables personnels et qu'il n'y a aucun moniteur dans la salle. Il s'agit donc d'un groupe de 15 étudiants de mathématiques de niveau 3 présents en salle de travaux pratiques pour leur travaux individuels de classe.

Cette session d'heures de travaux pratiques (TP) est consacrée aux représentations de la distribution gaussienne avec le logiciel Matlab. Chacun se débrouille tout seul, avec en main quelques pages photocopiées du manuel d'utilisation du logiciel. Un coup d'œil sur certains écrans d'ordinateur laisse voir plusieurs icônes de fenêtre de navigateur ouvertes en barre de tâches parmi lesquelles on note la présence de MSN Messenger pour certains, Yahoo Messenger pour d'autres, des fenêtres de téléchargement en cours et, en même temps, des pages de saisie de mail aussi ouvertes.

— Ici en TP, c'est chacun pour soi, pas de moniteurs disponibles pour tous les groupes, en plus, on donne seulement deux heures par semaine en salle machine, sans compter que ça coïncide régulièrement avec des coupures d'électricité. Je préfère toujours travailler d'abord à domicile. J'ai fait mes devoirs sur Matlab à la maison sur mon laptop; je profite de ces deux heures dans cette salle pour mes téléchargements sur internet [...], là je suis tombé sur un support de statistiques avec des exercices corrigés, c'est ça que je télécharge maintenant, cela va me faire du bien [...] certains travaux dirigés du prof s'y trouvent [...]

— Nous sommes à la troisième séance de TP, je n'avance pas du tout, même avec ce manuel photocopié, personne n'a de temps pour m'aider [...] je suis complètement perdu.

Il ressort du témoignage de ces deux étudiants plusieurs problèmes qui entravent le bon déroulement des sessions de travaux pratiques avec les TIC. Les étudiants ont besoin de plus de temps sur les machines pour une exploitation approfondie du logiciel Matlab. La présence d'un moniteur leur aurait été avantageuse, notamment pour les guider à l'utilisation efficace de cet outil. Les cours d'initiation aux TIC leur sont indispensables avant de les amener dans les logiciels complexes à fonctions plus avancées, d'autant plus que certains d'entre eux découvrent l'ordinateur à leur arrivée à l'université. Un ordinateur portable pour chacun d'eux leur serait peut-être encore plus rentable en termes de résultat académique.

Somme toute, même si quelques-uns traînent le pas à maîtriser le logiciel GeoArt pour les géographes ou Matlab pour les matheuses et les matheux, les étudiants trouvent tous que l'usage des logiciels est de loin moins fastidieux que les papiers millimétrés utilisés auparavant pour les mêmes types d'exercices en géographie et en mathématiques. Par ailleurs, ces outils leur facilitent l'apprentissage pendant que la compréhension et l'assimilation des cours concernés sont plus rapides.

À partir de l'observation faite de ces groupes d'étudiants de géographie et de mathématiques, il apparaît que l'apprentissage avec les TIC a facilité la compréhension de certains concepts mathématiques par simulation sur ordinateur et l'assimilation de certains concepts de la géographie par l'illustration graphique à l'ordinateur, qui ne seraient pas faciles à comprendre autrement, au regard de la complexité des exercices concernés. Les énoncés de Barrette (2005), soulignés plus haut, sont à nouveau vérifiés.

Cybercafé : lieu d'apprentissage avec les TIC

À un autre moment, nous avons fait escale dans l'un des cybercafés situés aux alentours du campus de l'UY1, pour y observer les activités des étudiants. La salle est remplie d'ordinateurs contenus dans des boîtes individualisées pour rendre privé l'usage de chaque client. Nous faisons le tour de la salle avec un regard curieux et discret sur l'écran de chaque utilisateur. Nous pensions voir des écrans de jeux, des sites interdits,

des chats et des webcams, mais grande est notre surprise de réaliser que presque tous sont concentrés soit sur le traitement d'un texte, soit sur une recherche documentaire ou le téléchargement de documents. Peut-être la période de déroulement des examens de rattrapage s'y prêtait-elle. La plupart recherchent des textes explicatifs de certaines notions de cours, et des corrections des exercices et des anciennes épreuves d'examen. Voici le témoignage d'un des étudiants interrogés.

Nos enseignements des cours magistraux, des TD⁴ et des TP ne sont pas toujours complets [...] Internet vient combler ces manquements, du moins moi j'y trouve mon compte. Tenez par exemple, j'ai retrouvé notre épreuve d'analyse combinatoire du premier semestre dans ce site de l'Institut Francophone de l'Informatique [IFI], c'était l'épreuve du concours d'entrée à l'IFI au Vietnam de 2005.

Le discours de cet étudiant, qui récupère des documents sur internet à partir d'un cyber, rejoint les résultats de recherche qui témoignent de plus en plus la place centrale d'internet dans la réalisation d'activités d'apprentissage à l'université. Ainsi, internet, vue comme une immense base documentaire, constitue une riche source d'informations pour l'amélioration de leurs résultats académiques.

Tout comme les données quantitatives l'ont montré, celles d'ordre qualitatif confirment que, depuis l'appropriation des TIC par les étudiants de l'UY1, les influences de l'usage de celles-ci sont clairement perceptibles dans leurs apprentissages.

Discussion et conclusion

Cette étude tentait de répondre à la question « Comment est-ce que les TIC influencent les apprentissages des étudiants universitaires de l'UY1 ? » Avant d'y répondre, nous avons fait la synthèse des écrits sur les apports des TIC sur l'apprentissage, et nous avons classé des activités TIC selon la taxonomie de Bloom (1956) révisée par Anderson et Krathwohl (2001). En analysant les réponses au questionnaire et les données de l'observation participante réalisée, nous avons identifié les activités d'apprentissage avec les TIC chez les

⁴TD : travaux dirigés

étudiant(e)s et décelé comment les TIC ont influencé la façon d'apprendre leur leçon.

Tous les groupes d'étudiants observés au cours de cette étude sont favorables à un apprentissage avec les TIC. Plusieurs ont de meilleures pratiques de l'usage des TIC pour apprendre. Qu'il s'agisse de ceux rencontrés lors de l'observation participante ou des répondants au questionnaire, ils témoignent de l'amélioration de leurs résultats académiques grâce à l'utilisation d'internet et des logiciels spécifiques pour apprendre. Il en ressort donc que les TIC ont facilité le traitement des opérations cognitives des étudiants. Nous arrivons à la même conclusion que la recherche de Karsenti et Larose (2005), en contexte canadien, selon laquelle l'usage des TIC dans l'apprentissage des étudiants a permis d'enrichir un concept reçu en classe et de compléter un cours donné par l'usage d'internet. Malgré les problèmes infrastructurels criants constatés au campus, nous avons tout de même observé une utilisation fréquente et régulière des TIC par les étudiants dans le cadre de leurs travaux pratiques en groupe; ils ont ainsi développé des habiletés disciplinaires et transversales (Karsenti, 2006), qui, sans les TIC, n'auraient pas été manifestées.

Nous avons fait mention du portrait que Barrette (2005) a dressé des activités utilisant des TIC et leur impact sur les apprentissages. Les résultats de notre étude mettent en relief les liens opérationnels de ce portrait dans le contexte d'apprentissage avec les TIC chez les étudiants de l'UY1. Les liens émergents sont :

- L'assimilation rapide des cours due au fait que les étudiants mis en groupes ont fait usage d'un logiciel spécifique, ici l'effet de collaboration s'est imposé par ce moyen;
- L'amélioration des résultats qui fait suite au soutien reçu dans une activité d'apprentissage par l'usage des TIC, selon que ce soutien a émané de :
 - l'objectif du programme de cours (les TIC faisaient partie du programme, sous forme d'usage de logiciels spécifiques comme Matlab ou GeoArt);
 - la maîtrise personnelle des usages des TIC par l'auto-apprentissage (logiciels simulateurs, recherche documentaire sur internet au cyber, courriels, etc.);

- l'usage des TIC en classe et en dehors de la classe (laboratoire du département, cybercafé hors du campus, environnement personnel avec son ordinateur portable pour quelques-uns).

Une enquête sur les adolescents de CEFRIO (2004) révèle qu'au Québec, 35% des élèves du secondaire avaient cherché de l'information sur le choix de carrière et que pour 60% d'entre eux internet était d'avantage une source d'information que les livres pour la réalisation de travaux scolaires. Tout comme les apprenants québécois, ceux de Yaoundé considèrent internet comme le lieu de premier choix pour rechercher des compléments de cours ou pour réaliser des travaux académiques, 92,5% des étudiants de notre échantillon le confirment.

Nous avons aussi mis en relief que l'utilisation des TIC pour apprendre permet de mettre en place un environnement pédagogique constitué d'activités TIC orientées sur la construction de connaissances et le traitement des opérations cognitives : utiliser les TIC pour visionner, apprécier, calculer, afficher, interpréter, créer et expérimenter (par simulation). Finalement, les TIC ont été des outils didactiques efficaces pour faciliter la compréhension des situations complexes en mathématique et en géographie. C'est pourquoi nous estimons que nos résultats nous permettent d'affirmer que l'apprentissage avec les TIC à l'UY1 est bénéfique pour les étudiants.

Cependant, pour que l'effet touche toute la population étudiante de l'UY1, l'apprentissage avec les TIC doit bénéficier d'un soutien institutionnel plus renforcé. Ceci par la multiplication des points d'accès internet au sein du campus, la sensibilisation de toute la communauté universitaire aux usages des TIC, et l'incitation des enseignants à numériser leurs cours en vue de les rendre accessibles aux étudiants sur des plateformes numériques à construire sur l'intranet de l'université. En définitive, les étudiants devraient comprendre qu'ils ne peuvent plus apprendre sans les TIC et de manière isolée, mais qu'ils ont besoin de consulter d'autres sources documentaires et de partager les expériences avec d'autres communautés universitaires à travers internet.

Limites et perspectives

Une des limites de cette recherche est la taille réduite de notre échantillon. Nous aurions souhaité l'élargir sur toute l'université pour accroître la pertinence des résultats. Cela pourrait se faire dans une recherche ultérieure. Toutefois, nous considérons que cet échantillon, vu la diversité du profil des étudiants appartenant à plusieurs filières, retrace une esquisse de ce qui se passe à l'Université de Yaoundé 1 en ce qui concerne l'influence des TIC sur l'apprentissage des étudiants.

Nous n'avons pas pu examiner ce sujet sous plusieurs angles différents. En effet, au lieu d'interroger les étudiant(e)s sur leurs apprentissages avec les TIC uniquement sur l'ordinateur, nous aurions pu examiner l'implication de l'usage des mobiles et tablettes pour l'apprentissage chez ces étudiants. Ces aspects pourront faire l'objet des recherches futures.

Références

- Anderson, L. W. et Krathwohl, D. R. (dir.) (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York : Longman.
- Ba, A. (2003). *Internet, cyberspace et usages en Afrique*. Paris : Harmattan.
- Bailey, G. D. (1997). What technology leaders need to know: The essential top 10 concepts for technology integration in the 21st Century. *Learning and Leading with Technology*, 25(1), 57-62. <http://eric.ed.gov/?id=EJ550787>
- Barrette, C. (2004). Vers une métasynthèse des impacts des TIC sur l'apprentissage et l'enseignement dans les établissements du réseau collégial québécois : de la recension des écrits à l'analyse conceptuelle. *Bulletin Clic*, 55, 8-15. <https://eduq.info/xmlui/handle/11515/17720>
- Barrette, C. (2005). Vers une métasynthèse des impacts des TIC sur l'apprentissage et l'enseignement dans les établissements du réseau collégial québécois : mise en perspective. *Bulletin Clic*, 57. <http://clic.ntic.org/cgi-bin/aff.pl?page=article&id=1060>

- Bloom, B. S. (dir.). (1956) *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals, by a committee of college and university examiners. Handbook 1. Cognitive domain*. New York : Longman.
- Breton, G. et Lambert, M. (dir.). (2003). *Globalisation et universités : nouvel espace, nouveaux acteurs*. Paris : UNESCO; Québec : Presses de l'Université Laval.
- Bullat-Koelliker, C. (2003). *Les apports des TIC à l'apprentissage* (Mémoire de Diplôme d'étude supérieure spécialisée, DESS). Université de Genève. http://tecfactu.unige.ch/perso/staf/bullat/doc/Bullat-Koelliker_DESS-TECFA.pdf
- CEFRIO [Centre facilitant la recherche et l'innovation dans les organisations]. (2004). *NetAdos 2004 : sondage réalisé auprès des ados québécois et de leurs parents*.
- Dias, L. B. (1999). Integrating technology: Some things you should know. *Learning and Leading with Technology*, 27(3), 10-13 & 21. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.469.1189&rep=rep1&type=pdf>
- Dockstader, J. (1999). Teachers of the 21st century know the what, why, and how of technology integration. *T.H.E. Journal*, 26(6), 73-74. www.learntechlib.org/p/86540 et/ou <http://jan.ucc.nau.edu/~coesyl-p/principle3-article2.pdf>
- Fongwa, S., Marais, L. et Atkinson, D. (2015). Universities and regional development: Lessons from the OECD regional assessment of the free state, South Africa. *Journal of Higher Education in Africa*, 12(2), 29-52. www.codesria.org/spip.php?rubrique54
- ITU [International Telecommunication Union]. (2010). *Monitoring the WSIS [World Summit on the Information Society] Targets: A mid-term review*. Genève : ITU. www.uis.unesco.org/Communication/Documents/WTDR2010_e.pdf
- Karsenti, T. (2006). Comment favoriser la réussite des étudiants d'Afrique dans les formations ouvertes et à distance (FOAD) : principes pédagogiques. *TICE et développement*, 2(9), 9-23. www.researchgate.net/publication/228829488 Comment favori

[ser la réussite des étudiants d'Afrique dans les formations ouvertes et à distance FOAD principes pédagogiques](#)

- Karsenti, T. et Larose, F. (dir.) (2005). *L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant : recherches et pratiques*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Karsenti, T., Raby, C. et Villeneuve, S. (2008). Quelles compétences technopédagogiques pour les futurs enseignants du Québec ? *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 7, 117-136.
- Karsenti, T., Savoie-Zajc, L. et Larose, F. (2001). Les futurs enseignants confrontés aux TIC : changements dans l'attitude, la motivation et les pratiques pédagogiques. *Éducation et Francophonie*, 29(1), 1-29. www.acelf.ca/c/revue/revuehtml/29-1/03-Karsenti.html
- Kessel, V. N. (2005). *ICT education monitor: Eight years of ICT in schools*. La Haye : Ministère de l'éducation de la culture et de la science.
- Machin, S., McNally, S. et Silva, O. (2006). *New technologies in schools: Is there a payoff?* Discussion paper no. 2234. Bonn: Institute for the Study of Labor. <http://ftp.iza.org/dp2234.pdf>
- MINESEC [Ministère des enseignements secondaires]. (2009). *Le programme d'appui au système éducatif*. Yaoundé : MINESEC. Voir www.minesec.cm/index.php?p=projet-pase&chl=fr_FR
- Morin, S. (2009). *L'enseignement supérieur et la recherche en Afrique subsaharienne : survol des organisations qui fournissent un appui technique et financier*. Dakar : Centre de recherches pour le développement international (CRDI).
- OECD [Organisation for Economic Co-operation and Development]. (2004). *Completing the foundation for lifelong learning: An OECD survey of upper secondary schools*. Paris : OECD. www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/completingthefoundationforlifelonglearning-anoecdsurveyofuppersecondaryschools.htm
- Pellemans, P., de Moreau, J.-P. et Obsomer, C. (1999). *Recherche qualitative en marketing : perspective psychoscopique*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Pluies, J.-L. (2004). *Jeu, TIC et apprentissage* (Mémoire de Diplôme d'études approfondies, DEA). Université de Paris 3, Sorbonne

Nouvelle.

[http://didatic.net/IMG/pdf/Memoire de DEA de Jean-Laurent Pluies.pdf](http://didatic.net/IMG/pdf/Memoire_de_DEA_de_Jean-Laurent_Pluies.pdf)

Pourtois, J.-P. et Desmet, H. (1988). *Épistémologie et instrumentation en sciences humaines*. Bruxelles : Mardaga. (en 3^e éd. en 2013)

Robin, G. (2004). *Ten technologies that are going to change the way we learn*. MasterNewMedia.

[www.masternewmedia.org/news/2004/11/21/ten technologies that are going.htm](http://www.masternewmedia.org/news/2004/11/21/ten_technologies_that_are_going.htm)

*Rouet, J.-F. (2000). Hypermédias et individualisation des apprentissages : quels prérequis cognitifs ? *Le français aujourd'hui*, 129, p. 9-18.

Sandholtz, J. H., Ringstaff, C. et Dwyer, D. C. (1997). *La classe branchée : enseigner à l'ère des technologies*. Montréal : Chenelière/McGraw-Hill.

Tardif, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique : l'apport de la psychologie cognitive*. Montréal : Éditions Logiques.

UNESCO. (2008). *L'éducation pour l'inclusion : la voie de l'avenir*. Pour le 48^e session de la Conférence internationale de l'éducation, du 25 au 28 novembre, Genève, Suisse.
[www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th ICE/General Presentation-48CIE-4 French .pdf](http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th_ICE/General_Presentation-48CIE-4_French.pdf)

UNESCO (2014). *Exploiter le potentiel des TIC dans l'enseignement et l'apprentissage des compétences de base*. Paris : UNESCO.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002317/231726f.pdf>

Les professeurs des universités au Burkina Faso embrassent-ils les technologies éducatives ?^{1 2}

Boukary Ouedraogo

Résumé

Ce chapitre s'intéresse à l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) par les professeurs des universités publiques Ouaga I Pr Joseph Ki-Zerbo et Ouaga II du Burkina Faso. En s'appuyant sur les modèles d'intégration des TIC et un échantillon de 82 professeurs, il dresse les portraits des compétences technopédagogiques des professeurs et de leurs usages éducatifs des TIC. Les résultats d'estimation du modèle TUAUT révèlent que les professeurs ont accepté les technologies éducatives avec une probabilité prédite de 73% et adopté une utilisation régulière de six logiciels représentatifs des technologies éducatives avec des probabilités comprises entre 11% et 77%. Toutefois, les « conditions de facilitation » ont eu un impact négatif significatif aussi bien sur leur acceptation des TIC que sur leurs usages éducatifs des différents logiciels ciblés, traduisant une faible qualité de l'infrastructure technologique, un manque d'assistance technique et de soutien institutionnel, et une inadéquation des infrastructures d'accueil des étudiants dans ces universités. Il a été aussi observé une faible maîtrise par les professeurs de certaines compétences technopédagogiques avancées. Ces résultats confrontés au modèle de Coen et Schumacher (2006) montrent que le niveau d'intégration des TIC de ces professeurs est à la phase « implantation ». Cela permet de dire avec pertinence que ces professeurs sont novateurs. Ce travail qui a déjà eu des implications majeures en politiques d'intégration des TIC a aussi posé les bases essentielles de futures investigations dans l'éducation supérieure au Burkina Faso et ailleurs en Afrique.

¹ Référence pour ce chapitre :

Ouedraogo, B. (2020). Les professeurs des universités au Burkina Faso embrassent-ils les technologies éducatives ? Dans T. Karsenti, K. Toure, M. Lepage et S. A. Attenoukon, *Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion* (p. 241-288). Bamenda : Langaa.

² Voir Ouedraogo (2017) pour une version de ce chapitre, en anglais.

Mots clés : technologies éducatives, usages éducatifs des TIC, compétences technopédagogiques, modèles d'intégration des TIC, modèle TUAUT, enseignement supérieur, Burkina Faso, Afrique

Are professors from universities in Burkina Faso embracing educational technologies?

Abstract

This chapter uses data collected from a sample of 82 professors from two public universities in Burkina Faso to assess the level of integration of information and communication technologies (ICT) by teachers. Based on models of ICT integration by teachers, it provides portraits of the teachers' techno-pedagogical skills of their educational uses of ICT. Estimation results using the TUAUT model reveal that teachers accepted educational technologies with a predicted probability of 73% and adopted the regular use of six different software packages, representative of educational technologies, with probabilities between 11% and 77%. However, "facilitation conditions" had a significant negative impact on their acceptance of ICT and on their educational uses of various software, reflecting low-quality technological infrastructure, lack of technical assistance and organizational support, and inadequate student facilities at the universities. It was observed that teachers have limited mastery of certain advanced techno-pedagogical skills. These results, compared to the model of Coen and Schumacher (2006), show that the level of ICT integration of these teachers is at the "implantation" phase and, thus, that the teachers are innovative in integrating ICT into teaching and learning. This work has influenced ICT integration policies and also provides a foundation for future studies on ICT integration in higher education in Burkina Faso and elsewhere in Africa.

Keywords: educational technologies, pedagogical uses of ICT, techno-pedagogical skills, ICT integration models, TUAUT model, higher education, Burkina Faso, Africa

Introduction

L'UNESCO (2003) dresse un portrait assez dramatique de l'éducation en Afrique subsaharienne pour les dernières décennies. Le taux de croissance des effectifs de l'enseignement supérieur en Afrique subsaharienne a été parmi les plus élevés du monde. Le système d'enseignement supérieur de l'Afrique subsaharienne est le moins développé de toutes les régions du monde, avec une détérioration sensible des infrastructures académiques. Il y a aussi une réduction de la capacité d'encadrement des étudiants, une insuffisance des matériels

d'apprentissage ainsi qu'une baisse de la qualité de l'enseignement et de la recherche.

Perçues comme un moyen privilégié pour améliorer la qualité de l'enseignement-apprentissage et augmenter l'offre d'éducation dans les pays en développement, les technologies de l'information et de la communication (TIC) font l'objet en Afrique de politiques tant nationales et régionales que continentales. Au Burkina Faso, le sujet de notre étude, internet est accessible depuis 1997. Selon le gouvernement du pays :

...la communication et l'accès à l'information pour le développement ont de tout temps été déterminants pour l'épanouissement et le bien-être des individus et le progrès de l'humanité... [et] les nouvelles technologies de l'information et de la communication jouent un rôle de levier de plus en plus déterminant dans le développement économique, social et culturel des nations (DELGI, 2004, p. 18 et 20).

L'intégration est d'autant plus inévitable dans le domaine de l'éducation, que les TIC favorisent l'accès à l'information de même que la réussite des étudiants universitaires. Elles permettent aussi de rehausser le professionnalisme du personnel enseignant, d'encourager le leadership des gestionnaires, et de favoriser les collaborations Sud-Sud, Sud-Sud-Nord et Nord-Sud. Elles offrent aussi de multiples solutions pour contrer plusieurs problèmes actuels de l'éducation en Afrique (Karsenti, 2006).

Dans ce contexte, les professeurs des universités publiques du Burkina Faso intègrent-ils les TIC dans leurs pratiques pédagogiques ? Autrement dit, les ont-ils acceptées ? Utilisent-ils ces TIC dans leurs pratiques de recherche ? Ces questions interrogent les compétences technopédagogiques des professeurs mais aussi les facteurs susceptibles d'encourager ou d'inhiber l'adoption de ces technologies nouvelles dans le système d'enseignement supérieur.

Le choix des professeurs comme principaux acteurs de l'intégration des TIC à l'enseignement supérieur n'est pas un hasard. Tout ce qui touche à la pédagogie concerne prioritairement le professeur. L'intégration des TIC dans l'enseignement suscite une

adaptation des méthodes d'enseignement, sinon un changement profond de celles-ci (Carugati et Tomasetto, 2002; Charlier, Daele et Deschryver, 2002; Poellhuber et Boulanger, 2001).

Toutefois, il convient de noter que la technologie n'est pas *un bien libre* au sens économique du terme. C'est un investissement qui coûte de l'argent et nécessite la présence de ressources humaines compétentes et d'une infrastructure technologique de qualité. En effet, l'UNESCO, le Centre international Abdus Salam de physique théorique, l'Association des universités africaines, l'Agence universitaire de la francophonie, la Banque Mondiale, la Banque Africaine de développement, et l'Association pour le développement de l'éducation en Afrique s'investissent pour la constitution d'une expertise informatique et pédagogique durable en matière d'intégration des technologies éducatives en Afrique (Agbobli, 2002; Dieng, 2004; UNESCO, 2003).

Depuis les années 1990, les universités publiques du Burkina Faso ont déployé d'importants efforts pour constituer une expertise technopédagogique et une infrastructure technologique. Entre autres, il y a eu (i) la création en 1997 d'une Direction de la promotion des nouvelles technologies de l'information et de la communication (DPNTIC) et d'un Laboratoire des technologies de l'information et de la communication à l'Université Ouaga I Pr Joseph Ki-Zerbo; (ii) la mise en œuvre au cours des années 2000 d'une politique conjointe – Université Ouaga I - Université Ouaga II - Université polytechnique de Bobo - CNRST³ – pour le développement des TIC; (iii) la création d'un Centre de pédagogie universitaire à l'Université Ouaga I; (iv) la mise à la disposition en 2008 de deux amphithéâtres de mille places équipés d'écrans géants et de vidéoprojecteurs; et (v) les politiques de vente d'ordinateurs portables aux professeurs à des prix hors taxes et à des conditions incitatives de paiement.

Ces actions ont toutes pour objectif de favoriser les usages éducatifs des TIC par les professeurs. Toutefois, ces politiques ne peuvent réussir que si les professeurs acceptent la technologie et

³ CNRST : Centre national de recherche scientifique et technique

s'engagent à l'utiliser dans leurs pratiques pédagogiques. L'acceptation des TIC par les professeurs est considérée comme une condition nécessaire pour la mise en œuvre effective de tout projet d'intégration des TIC (Pinto et Mantel, 1990). L'*acceptation* d'une technologie par les usagers est définie comme une « décision initiale prise par l'individu pour interagir avec la technologie » (Venkatesh, Morris, Sykes et Ackerman, 2004, p. 446, notre traduction). L'*adoption* de la technologie « vient seulement après une expérience directe avec la technologie et après que l'individu a décidé d'accepter la technologie » (p. 446, notre traduction). Connaître les facteurs affectant l'acceptation et l'adoption des technologies éducatives par les professeurs et l'état des lieux de leurs compétences technopédagogiques devient un préalable pour déterminer leur niveau d'intégration des technologies éducatives.

L'objectif de ce chapitre est de déterminer le niveau d'intégration des TIC par les professeurs des Universités Ouaga I Pr Joseph Ki-Zerbo et Ouaga II du Burkina Faso. Ce qui a conduit à formuler deux objectifs spécifiques :

- Évaluer les compétences technopédagogiques des professeurs;
- Évaluer l'acceptation et les usages éducatifs des TIC par les professeurs.

Cette étude revêt un intérêt public avéré à plusieurs niveaux. *Sur le plan scientifique*, elle permet de valider, dans un contexte des universités d'Afrique, le modèle de Coen et Schumacher (2006) sur l'intégration des TIC, le référentiel des compétences technopédagogiques de Bérubé et Poellhuber (2005), et la Théorie Unifiée de l'Acceptation et de l'Utilisation de la Technologie (TUAUT) de Venkatesh, Morris, Davis et Davis (2003). *Sur le plan social*, elle met en évidence les possibilités offertes par les TIC pour améliorer la qualité de l'enseignement supérieur et accroître l'offre d'éducation. *Sur les plans institutionnel et organisationnel*, elle permet de préciser le niveau d'intégration des TIC des professeurs et de produire des connaissances à même de fournir des éléments pertinents pour promouvoir les politiques d'intégration des TIC en pédagogie universitaire.

Dans ce qui suit, nous présentons successivement le cadre conceptuel de notre étude, la méthodologie pour la collecte et l'analyse des données, les résultats et la discussion des résultats, et la conclusion.

Cadre conceptuel

Nous présentons dans cette section trois modèles qui, ensemble, forment le cadre conceptuel pour ce travail. Nous présentons, en premier lieu, le modèle de Coen et Schumacher (2006) qui nous aide à déterminer le *niveau d'intégration des TIC* par les professeurs dans les universités burkinabé où l'étude a été conduite. Cette détermination est présentée dans la partie 3 des résultats.

Ensuite nous présentons le modèle TUAUT (Venkatesh, Morris, Davis et Davis, 2003), à travers lequel nous évaluons *l'acceptation et les usages éducatifs* des TIC par les professeurs, tout en précisant les principaux déterminants. Le résultat de cette évaluation est présenté dans la partie 2 des résultats.

Finalement, nous présentons le référentiel de Bérubé et Poellhuber (2005), qui nous aide à évaluer les *compétences technopédagogiques* des professeurs. Le résultat de cette évaluation est présenté dans la partie 1 des résultats.

L'utilisation de ces trois modèles met une lumière sur les compétences technopédagogiques des professeurs et leur acceptation et usage des TIC et nous permet de fournir une vue d'ensemble du niveau d'intégration des TIC par les professeurs, ce qui est l'objectif global de l'étude.

Le modèle de Coen et Schumacher de l'intégration des TIC

Depuis les années 1990, plusieurs auteurs (Marcinkiewicz, 1995; Rieber et Welliver, 1989) ont commencé à développer et à appliquer des modèles sur l'introduction des ordinateurs dans les classes. Ces modèles sont issus des travaux de Fuller (1969) sur le comportement des enseignants lorsqu'ils développent leurs habiletés pédagogiques.

Le modèle que nous avons choisi pour atteindre l'objectif de cette étude, c'est-à-dire, pour déterminer le niveau d'intégration des TIC par

les professeurs des universités Ouaga I et Ouaga II du Burkina Faso, et celui de Coen et Schumacher (2006).

Le modèle d'intégration des TIC par les enseignants proposé par Coen et Schumacher (2006) a été construit en se basant sur les travaux de Charlier, Daele et Deschryver (2002), Daele, Houart et Charlier (2001), Fullan et Stiegelbauer (1991), Fullan (1996), Karsenti, Savoie-Zajc et Larose (2001), Lebrun (2002, 2004) et Murphy et Rhéaume (1997), de même que sur le *modèle systémique de l'innovation* formalisé par Depover et Strebelle (1997).

Coen et Schumacher (2006), en se basant sur Depover et Strebelle (1997), présentent trois niveaux d'intégration d'une innovation. *L'adoption* se définit comme « la décision de changer quelque chose dans sa pratique par conviction personnelle ou sous une pression externe qui peut s'exercer au départ du microsystème » (Depover et Strebelle dans Coen et Schumacher, 2006, p. 10). *L'implantation* correspond à « la concrétisation sur le terrain de la volonté affirmée, lors de la phase d'adoption, de s'engager dans un processus conduisant à une modification des pratiques éducatives (...) cette phase se traduit naturellement par des modifications perceptibles au niveau des pratiques éducatives mais aussi de l'environnement dans lequel ces pratiques prennent place » (Depover et Strebelle dans Coen et Schumacher, 2006, p. 10). *La routinisation* se caractérise par le fait que « le recours aux nouvelles pratiques s'opère sur une base régulière et intégrée aux activités scolaires habituelles sans exiger pour cela un support externe de la part d'une équipe de recherche ou d'animation pédagogique » (Depover et Strebelle dans Coen et Schumacher, 2006) p. 10).

Ces niveaux d'intégration sont distingués et mis en évidence par Coen et Schumacher (2006, p. 12) à travers quatre types de caractéristiques :

- *Les caractéristiques pédagogiques* sont en lien avec la manière dont les activités d'apprentissage sont conduites et organisées;
- *Les caractéristiques technologiques* recouvrent les aspects liés aux aptitudes techniques de l'enseignant quant à la mise en route et au fonctionnement des appareils;

- *Les caractéristiques psychologiques* rendent compte des attitudes en lien avec les usages des technologies ou, plus généralement, en lien avec la gestion de l'innovation;
- *Les caractéristiques sociales* permettent de considérer le degré de dépendance et de soutien dont l'enseignant bénéficie.

Coen et Schumacher (2006) ont développé les « vignettes de situation » pour l'intégration des TIC, ou Visi-TIC, pour évaluer le degré d'intégration des TIC dans les pratiques enseignantes. Cet outil permet non seulement de situer un enseignant (ou les enseignants d'une école entière) par rapport à l'intégration des TIC mais aussi de cibler l'aisance technologique des professeurs.

Les détails du modèle de Coen et Schumacher (2006), qui se base sur les trois niveaux d'intégration des TIC de Depover et Strebelle (1997) et y ajoute les caractéristiques pédagogiques, technologiques, psychologiques, et sociales de chaque niveau, sont décrits dans le tableau en Annexe A.

Le modèle d'acceptation et d'utilisation d'une technologie nouvelle : le modèle TUAUT

La Théorie Unifiée de l'Acceptation et de l'Utilisation de la Technologie (TUAUT) (Venkatesh, Morris, Davis et Davis, 2003) tire ses fondements théoriques de la synthèse de huit modèles de l'acceptation. Les similarités conceptuelles et empiriques de ces modèles sont utilisées pour en faire un modèle intégré, plus efficace et efficient pour expliquer l'acceptation et l'utilisation d'une nouvelle technologie (Rosen, 2005).

Le très grand pouvoir explicatif du modèle TUAUT et sa consistance interne font qu'il est utilisé dans plusieurs études empiriques et dans divers domaines comme l'économie, l'éducation et les services électroniques (AlAwadhi et Morris, 2008; Anderson et Schwager, 2004; Carter et Bélanger, 2005; Hung, Chang et Yu, 2006; Jiang, Hsu, Klein et Lin, 2000; Lin, Chan et Jin, 2004; Lu, Yu, Liu et Yao, 2003; Rosen, 2005; Venkatesh, Morris, Davis et Davis, 2003; Venkatesh, Morris, Sykes et Ackerman, 2004). La Figure 1 illustre la

manière dont les déterminants du modèle TUAUT affectent l'acceptation et l'utilisation d'une technologie nouvelle.

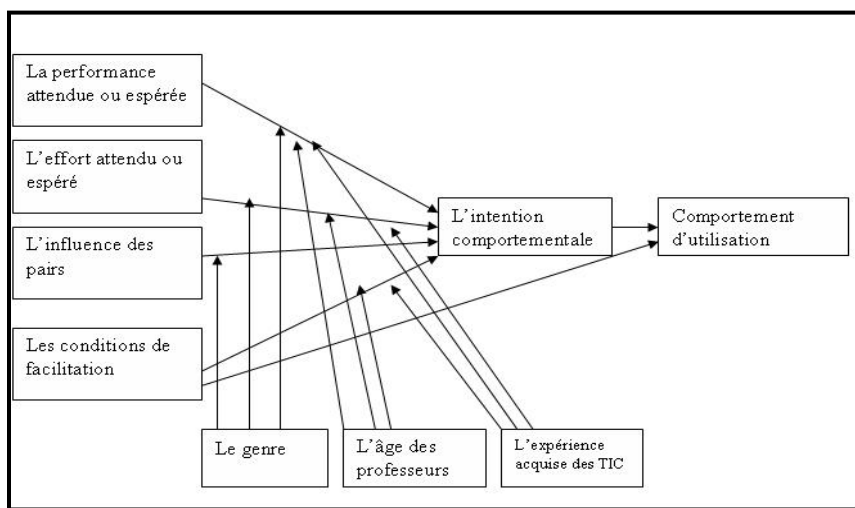


Figure 1. Le modèle TUAUT par Venkatesh, Morris, Davis et Davis (2003, p. 447, notre traduction)

Les réactions des professeurs face aux TIC (utilité perçue, compatibilité, gain espéré, effort attendu, etc.) vont déterminer *leur intention d'utiliser les TIC (leur acceptation) mais aussi leurs usages éducatifs des TIC* (Venkatesh, Morris, Davis et Davis, 2003). Le Modèle TUAUT contient cinq déterminants directs du comportement des individus par rapport à leurs intentions et leurs usages de la technologie :

- *La performance attendue* est « le degré auquel un individu croit que l'utilisation d'un système l'aidera à obtenir des gains de performance au travail » (Venkatesh, Morris, Davis et Davis, 2003, p. 447);
- *L'effort attendu* est « le degré de facilité associée à l'utilisation du système » (Venkatesh, Morris, Davis et Davis, 2003, p. 450). Pour Thompson, Higgins et Howell (1991), c'est le degré auquel un système est perçu relativement difficile à comprendre et à utiliser;
- *L'influence sociale* est le « degré auquel un individu perçoit qu'il est important que d'autres croient qu'il ou elle utilise le nouveau système » (Venkatesh, Morris, Davis et Davis, 2003, p. 451). Ajzen (1991) la considère comme la perception qu'a une personne des

attitudes des gens qui sont importants pour elle par rapport à l'adoption du comportement en question;

- *Les conditions de facilitation* indiquent le « degré auquel un individu croit qu'il existe une infrastructure organisationnelle et technique pour soutenir l'utilisation du système » (Venkatesh, Morris, Davis et Davis, 2003, p. 453). Elles regroupent les facteurs dans l'organisation, y compris la fourniture des consommables de l'ordinateur, qui rendent facile un acte ou une tâche à accomplir (Thompson, Higgins et Howell, 1991); et
- *L'intention comportementale* des professeurs ou encore leur acceptation des TIC.

Les construits *performance attendue*, *effort attendu*, *influence sociale* et *conditions de facilitation* vont déterminer l'acceptation des TIC par les professeurs; les facteurs modérateurs (âge, genre, et expérience d'internet) modèrent l'action de ces variables exogènes sur l'acceptation des TIC. L'acceptation des TIC agit à son tour sur les comportements d'utilisation des TIC.

Le grand construit *performance attendue* est appréhendé par quatre construits dont *l'utilité perçue* des TIC, *les résultats espérés* des TIC, *la compatibilité* des TIC aux tâches d'enseignement et de recherche des professeurs et *la motivation extrinsèque* des professeurs à utiliser les TIC. *L'utilité perçue* des TIC, c'est le degré auquel une innovation est perçue comme meilleure que l'ancienne (Davis, 1989). *Les résultats espérés* sont liés aux conséquences du comportement d'adoption de la technologie pour les novateurs (Compeau, Higgins et Huff, 1999). *La compatibilité*, c'est le degré auquel une innovation est perçue comme étant consistante avec les valeurs, les besoins, et l'expérience des potentiels adhérents (Moore et Benbasat, 1991). *La motivation extrinsèque* est la perception que les usagers voudront réaliser une activité parce qu'elle est perçue comme étant un instrument dans la poursuite de meilleurs résultats qui sont distincts de ceux de l'activité elle-même, comme une amélioration de la performance au travail, des gains financiers, ou de la promotion (Davis, Bagozzi et Warshaw, 1992).

La spécification fonctionnelle et la définition des variables sont précisées en Annexe B.

Le rôle des compétences technopédagogiques des professeurs

Les modèles d'intégration et d'acceptation des technologies éducatives, que nous avons présentés, révèlent l'importance des compétences technopédagogiques des professeurs. Poellhuber et Boulanger (2001) définissent le style pédagogique comme la manière d'être et d'agir du professeur lors de son intervention en classe.

« Adopter » ou « intégrer » les TIC dans la pédagogie universitaire voudrait donc dire une utilisation des TIC dans la pratique pédagogique des professeurs. Cela nécessite des compétences technologiques et pédagogiques bien maîtrisées chez les professeurs et un environnement universitaire qui prenne en compte ces TIC dans les infrastructures d'enseignement. L'intégration des TIC à l'enseignement suppose donc un changement profond dans les habitudes de travail des professeurs et des étudiants. Or en général, les travailleurs ne sont pas toujours prêts à changer leurs habitudes de travail qui demandent une profonde réorganisation et un important investissement en temps pour s'adapter aux nouvelles réalités.

Les compétences technologiques et pédagogiques sont transversales et interviennent à travers tout. Bérubé et Poellhuber (2005, p. 68-78) parviennent à regrouper toutes les compétences en contexte intégrant les TIC dans quatre types de compétences bien différenciées.

Il y a premièrement *les compétences destinées à exploiter les TIC dans des situations de communication et de collaboration*, qui consistent à exploiter efficacement les fonctions attribuées aux TIC à des fins éducatives, celles-ci favorisant le développement d'habiletés et d'aptitudes chez les apprenants. En effet, les applications télématiques comme la messagerie électronique et les forums de discussion permettent une réflexion structurée sur les messages à envoyer, favorisant le développement de l'expression écrite (Bérubé et Poellhuber, 2005). D'autres applications telles que le chat, la télé ou vidéoconférence participent de ces applications. Ces utilisations font appel à des compétences particulières, notamment dans le domaine de l'animation que l'enseignant doit apprendre à maîtriser dans des situations de collaboration virtuelle.

Deuxièmement, il y a *les compétences destinées à rechercher et à traiter des informations à l'aide des TIC* qualifiées de compétences informationnelles qui englobent tout le processus de recherche et de traitement de l'information. C'est le processus de traitement de l'information qui permet de transformer l'information en connaissance. Ce processus est intentionnel et ne se limite pas à la recherche d'information. Le développement des compétences informationnelles chez les enseignants est essentiel pour qu'ils puissent jouer leur rôle de guide (Bérubé et Poellhuber, 2005).

Troisièmement, il y a *les compétences destinées à créer des situations d'apprentissage à l'aide des TIC* qui requièrent l'application d'une démarche structurée de design pédagogique chez les professeurs et dont la pratique peut être qualifiée de technopédagogique. Ainsi, une intégration pédagogique des TIC passe par un processus de design pédagogique qui comporte les phases de planification, de réalisation et d'évaluation (Basque, 2004), requérant le développement de ces compétences. Par ailleurs, pour exploiter adéquatement le potentiel didactique des TIC, il faut les connaître. Cette connaissance des potentialités pédagogiques des TIC guidera en partie le processus de design.

Enfin, quatrièmement, il y a *les compétences à développer et à diffuser des ressources d'apprentissage à l'aide des TIC* en tenant compte du design pédagogique. Ces compétences identifient des habiletés précises que doivent maîtriser les enseignants. La production du matériel didactique multimédia qui est diffusé sur un réseau local, un intranet ou internet, compétence s'interprétant à différents niveaux de complexité, pouvant aller de la simple utilisation d'un logiciel de traitement pour produire et distribuer un matériel pédagogique jusqu'à la conception ou le développement de ressources d'apprentissage multimédia. Ce qui fait apparaître des rôles et des compétences spécialisés dans la conception et la production du matériel multimédia exploitant l'interactivité et le potentiel des nouveaux médias.

Cette présentation des trois modèles mobilisés pour répondre aux objectifs de l'étude nous conduit maintenant vers la méthodologie de recherche.

Méthodologie

Afin de déterminer le niveau d'intégration des TIC par les professeurs dans deux universités au Burkina Faso, nous avons évalué les compétences technopédagogiques des professeurs et les déterminants de leur acceptation et usage éducatif des TIC. Dans cette section, nous décrivons la participation au sondage et la manière dont nous avons mobilisé les modèles de Bérubé et Poellhuber (2005) sur les compétences technopédagogiques, de Venkatesh, Morris, Davis et Davis (2003) sur l'acceptation et l'usage de TIC, et de Coen et Schumacher (2006) sur le niveau d'intégration de TIC pour analyser les données collectées afin de répondre aux objectifs de l'étude.

Échantillonnage et données collectées

Le Tableau 1 donne les détails sur l'échantillonnage et la participation des professeurs aux sondages de mars-avril 2008. Au total, 82 professeurs ont participé à cette étude : 54 de l'Université Ouaga I Professeur Joseph Ki-Zerbo, sur un effectif de 306 professeurs en 2007⁴, et 28 professeurs de l'Université Ouaga II, sur un effectif de 67. La participation aux sondages, pour les 373 professeurs des deux universités a été de 22%, un taux qualifié de représentatif au regard de la méthode aléatoire de tirage utilisée.

Tableau 1. La participation des professeurs aux sondages dans les deux universités selon l'UFR et/ou l'Institut

Unité de formation et de recherche (UFR) ou Institut	Effectif	Nombre de participants	Taux de participation
Université Ouaga I Pr Joseph Ki-Zerbo			
Langues, arts et communication	58	17	29%
Sciences exactes appliquées	54	11	20%
Sciences humaines	41	6	15%

⁴ A cette date, ces deux universités ne constituaient qu'une seule entité organisationnelle à savoir l'Université de Ouagadougou. Mais au moment des enquêtes en 2008, par décret présidentielle, cette université a été scindée en deux universités dont l'Université Ouaga II comprenant les unités de formation de de recherche (UFR) sur les Sciences juridique et politique et les Sciences économiques et de gestion.

Unité de formation et de recherche (UFR) ou Institut	Effectif	Nombre de participants	Taux de participation
Sciences de la santé	79	6	8%
Institut burkinabé des arts et métiers	27	3	11%
Sciences de la vie et de la terre	47	11	23%
<i>Sous total pour Ouaga I</i>	306	54	18%
Université Ouaga II			
Sciences juridique et politique	24	11	46%
Sciences économiques et de gestion	43	17	40%
<i>Sous total pour Ouaga II</i>	67	28	42%
Total	373	82	22%

Source : Données d'enquêtes (2008) et de la Direction des Affaires Académiques de l'Orientation et de l'Information (DAOI) de l'Université de Ouagadougou (2007)

Les données collectées auprès des professeurs comportent trois composantes d'information : (i) les caractéristiques socioprofessionnelles des professeurs (âge, sexe, diplôme, grade ou titre, spécialité, disciplines enseignées, etc.), (ii) leur utilisation de l'ordinateur et d'internet (temps et fréquence hebdomadaires d'utilisation), et (iii) les déterminants de l'acceptation et des usages éducatifs des TIC. Voir Ouedraogo (2011, p. 289-298) pour les questions spécifiques adressées aux professeurs.

Les données collectées, notamment à travers des construits d'au moins cinq items chacun, sur une échelle de Likert allant de 0 à 4, sont définies dans la partie 2, qui présente les résultats de l'utilisation du modèle TUAUT afin d'évaluer l'acceptation et les usages éducatifs des TIC par les professeurs. La manipulation statistique de ces données a nécessité un test de la consistance interne des construits à l'aide de la statistique « alpha de Cronbach », donnant ainsi des coefficients alpha de Cronbach de valeurs comprises entre 0,70 et 0,91, révélant une bonne fiabilité de ces construits.

Méthodes et techniques d'analyse des données

L'évaluation (présentée dans la partie 1 des résultats) des compétences technopédagogiques des professeurs se fait par une analyse descriptive des différents construits et/ou variables, en s'appuyant sur le référentiel de Bérubé et Poellhuber (2005).

L'estimation du niveau d'acceptation et d'usages éducatifs des TIC par les professeurs (présentée dans la partie 2 des résultats) en utilisant le modèle TUAUT de Venkatesh, Morris, Davis et Davis (2003) s'effectue en deux étapes. La première étape consiste à estimer l'acceptation pour chacune des observations. La deuxième étape consiste à estimer l'équation de chacun des usages éducatifs de six applications informatiques par les professeurs, la variable *acceptation* estimée étant intégrée comme variable explicative en plus des autres variables explicatives du modèle. Ce modèle permet d'évaluer les effets directs des déterminants de l'acceptation et des usages éducatifs de la technologie.

La méthode itérative du maximum de vraisemblance a été utilisée pour estimer l'*acceptation* et les différents *usages éducatifs spécifiques* des TIC. Deux tests sont utilisés pour cerner la qualité de la spécification fonctionnelle du modèle et de son adéquation globale : le test du Khi-deux et celui du pseudo R^2 de McFadden (Maddala, 1992). Parmi les indicateurs pourvus par le modèle, deux types d'indicateurs sont utilisés pour les besoins de l'analyse (Greene, 1993) :

- La probabilité P_j d'accepter et/ou d'adopter l'application (le logiciel) j des TIC étant donné le niveau moyen des différentes variables x_i ; ces probabilités sont des indicateurs révélant les niveaux d'acceptation et des usages des TIC par les professeurs;
- Les effets marginaux γ_{ij} des variables x_i permettent d'appréhender l'impact des variables exogènes x_i sur la probabilité d'accepter et/ou d'adopter les TIC.

Finalement, la confrontation des résultats issus de ces analyses avec les caractéristiques du modèle de Coen et Schumacher (2006) va déterminer le niveau d'intégration des TIC par les professeurs. Cette détermination est présentée dans la partie 3 des résultats.

Limites de l'étude

Une limite de l'étude concerne la formulation du thème en rapport direct avec les modèles de changement. Nous avons choisi d'étudier les déterminants de l'intégration des TIC par les professeurs, en laissant

de côté tous les autres acteurs du changement dans l'organisation (les étudiants, l'administration de l'université, mais aussi les parents d'étudiants). Une deuxième limite est la prise en compte minimale du genre et la non prise en compte du changement des rôles par genre dans la société et à l'université (voir Venkatesh, Morris, Sykes et Ackerman, 2004).

Présentation et discussion des résultats

Les résultats de cette recherche sont présentés et discutés en trois parties. La première concerne l'évaluation des compétences technopédagogiques et des usages éducatifs des TIC par les professeurs. La deuxième concerne l'évaluation de l'acceptation et de l'adoption des TIC par les professeurs. La troisième relate les caractéristiques pédagogiques, technologiques, psychologiques et sociales lors de la phase d'intégration des TIC où se trouvent les professeurs burkinabé qui ont participé à l'étude.

Partie 1 des résultats : État des lieux des compétences technopédagogiques des professeurs et leurs usages éducatifs des TIC

L'auto-évaluation des compétences technopédagogiques des professeurs des Universités Ouaga I et Ouaga II permet de constituer un profil technopédagogique de ceux-ci. Le Tableau 2 donne la répartition des professeurs selon leurs usages des applications informatiques.

Tableau 2. Répartition des professeurs selon le type de logiciels utilisés

Types de logiciels	Utilisation des logiciels (%)	
	Non-utilisateurs	Utilisateurs
Logiciels de bureautique		
MS Word	4,88	95,12
MS PowerPoint	28,05	71,95
MS Excel	37,80	62,20
Logiciels d'accès à internet et au Web		
Webmail, Eudora, Yahoo, Hotmail, etc.	29,27	70,73
Navigation internet (Explorer, Netscape)	9,76	90,24

Types de logiciels	Utilisation des logiciels (%)	
	Non-utilisateurs	Utilisateurs
Construction de page web (NVU, Dreamweaver)	80,49	19,51
Logiciels spécifiques aux disciplines enseignées		
Analyse et traitement des données statistiques	59,76	40,24
Traitement de graphiques et d'images	41,46	58,54
Autres ressources électroniques		
Cédéroms	52,44	47,56

Les usages les plus répandus des applications des TIC par les professeurs sont les logiciels de bureautique, les logiciels de courrier électronique et ceux de navigation d'internet. Ces logiciels sont qualifiés « d'outils et logiciels grand public » (Karsenti, Komis et Depover, 2009, p. 40); ils occupent une place essentielle dans l'usage des TIC en éducation, et cela pour plusieurs raisons dont leur utilisation comme outils de production dans les divers secteurs d'activité, comme outils de divertissement pénétrant ainsi l'imaginaire des jeunes, et comme outils à potentiels cognitifs. Ils sont utilisés pour aider au développement des compétences.

Les principaux motifs avancés par les professeurs dans l'utilisation de ces logiciels sont d'une part, la préparation des notes de cours et la conception de diapositives de présentation, ainsi que la conception d'exercices applicables aux cours et aux sujets d'examen; d'autre part, la communication et la recherche de documents scientifiques et didactiques relatifs aux disciplines enseignées et à la rédaction d'articles à publier dans des revues scientifiques.

Ces logiciels sont perçus par les professeurs comme les plus importants pour le travail des enseignants en classe et à l'extérieur de la classe, avec des cotes moyennes dépassant 2 sur une échelle de Likert allant de 0 à 4. Ces logiciels se sont avérés également être les mieux maîtrisés par les professeurs. Ces usages sont identiques à ceux pratiqués par les professeurs des universités des pays du Nord (Basque, 2004; Karsenti, Komis et Depover, 2009; Karsenti, Savoie-Zajc et Larose, 2001; Lebrun, 2004; Sauvé, Wright et St-Pierre, 2004). Cependant, il faut noter que les usages éducatifs des TIC sont loin de

se limiter à ces canevas d'usages que nous pouvons qualifier d'embryonnaires par rapport à la grande diversité et aux énormes potentialités d'usages qu'offrent les TIC en pédagogie universitaire.

Bérubé et Poellhuber (2005) pointent quatre catégories fondamentales de compétences pour appréhender le niveau des compétences technologiques des professeurs. Nous discutons maintenant ces quatre catégories.

Par rapport à la *première catégorie* de compétences, celles destinées à *exploiter les TIC dans des situations de communication et de collaboration*, nous avons observé que les logiciels de messagerie électronique sont utilisés par 70% des professeurs ayant participé aux sondages et ceux-ci ont accordé un degré d'importance à cet outil dans leur travail d'enseignement avec une cote moyenne de 3,10 sur 4; le degré de maîtrise de cet outil a reçu une cote moyenne de 2,18 sur 4. Les logiciels de courriel ont figuré parmi les trois logiciels les mieux maîtrisés par les professeurs. Cet outil est utilisé aussi par l'administration au sein des différentes UFR à travers des listes de diffusion pour communiquer avec les enseignants notamment dans la diffusion des emplois de temps et des réunions entre professeurs. Ces résultats se conforment à ceux déjà révélés dans les universités des pays du Nord en Europe comme en Amérique (Basque, 2004; Devauchelle, 2002; Depover et Strebelle, 1997; Karsenti, 2005; Karsenti, Komis et Depover, 2009; Karsenti, Raby et Villeneuve, 2008; Karsenti, Savoie-Zajc et Larose, 2001; Lebrun, 2004; Larose et Karsenti, 2002; Sauvé, Wright et St-Pierre, 2004).

La *deuxième catégorie* de compétences destinées à *rechercher et à traiter des informations à l'aide des TIC* concerne deux habiletés spécifiques, à savoir la capacité d'identifier et de sélectionner l'information pertinente et de bonne qualité d'une part, et l'aptitude de traiter et de transformer cette information en connaissance, d'autre part. Ces compétences, qualifiées de compétences informationnelles, sont identifiées par les 1^{re} et 7^e compétences présentées dans le Tableau 3.

- La 1^{re} compétence destinée à *évaluer de manière critique la qualité des sources d'information sur internet* a été perçue d'une très grande importance par les professeurs avec une cote de degré de

maîtrise de 2,16 sur 4. Il ressort que les professeurs accordent une grande importance aux compétences informationnelles, et leur appréciation de leur maîtrise de ces compétences est assez bonne;

- D'autre part, la 7^e compétence destinée à *effectuer des recherches pertinentes et efficaces sur internet* a reçu une importance perçue par les professeurs dans leur travail d'enseignement d'une cote moyenne de 3,73 sur 4. C'est aussi la compétence la mieux maîtrisée des professeurs parmi les sept compétences étudiées avec un degré de maîtrise perçue par ceux-ci de 2,77 sur une échelle de Likert allant de 0 à 4.

Tableau 3. Degré d'importance et de maîtrise de compétences technopédagogiques spécifiques à l'utilisation des TIC sur une échelle de 0 à 4

Type de compétence ou d'habileté à :	Degré d'importance		Degré de maîtrise	
	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type
1 ^{re} : évaluer de manière critique la qualité des sources d'information sur internet	3,45	0,97	2,16	1,19
2 ^e : concevoir des activités d'apprentissage utilisant les TIC dans ma discipline	3,37	1,00	1,67	1,25
3 ^e : utiliser les TIC comme outils de formation dans des contenus spécifiques dans ma discipline	3,59	0,78	2,18	1,23
4 ^e : évaluer l'utilité de certains logiciels ou technologies dans le cadre d'activités d'apprentissage avec les étudiants	3,13	1,19	1,61	1,32
5 ^e : construire des contenus multimédias en utilisant les TIC	2,93	1,25	1,33	1,25
6 ^e : apprendre par moi-même le fonctionnement de nouveaux logiciels	3,24	1,00	1,93	1,17
7 ^e : effectuer des recherches pertinentes et efficaces sur internet	3,73	0,75	2,77	1,01

La troisième catégorie concerne les compétences destinées à *créer des situations d'apprentissage à l'aide des TIC* qui nécessitent l'application d'une démarche structurée de design pédagogique dont la pratique peut être

qualifiée de technopédagogique. Cette démarche passe par un processus qui comporte les phases de planification, de réalisation et d'évaluation. Deux compétences, la 2^e et la 5^e des sept compétences du Tableau 3, permettent d'appréhender les compétences de cette catégorie.

- D'une part, la 2^e compétence destinée à *concevoir des activités d'apprentissage en utilisant les TIC* dans la discipline enseignée par le professeur, a reçu une grande importance perçue par ceux-ci; cependant, elle reste très peu maîtrisée par les professeurs (une auto-appréciation) avec une cote moyenne de degré de maîtrise de 1,67 sur 4;
- D'autre part, les professeurs ont accordé une grande importance à la 5^e compétence destinée à *construire des contenus multimédias en utilisant les TIC* dans leurs pratiques pédagogiques; leur appréciation de leur maîtrise de cette compétence est restée faible.

Ces deux compétences, bien que reconnues comme étant très importantes pour le travail du professeur, restent non maîtrisées alors que Bérubé et Poellhuber (2005) soulignent que pour exploiter adéquatement le potentiel didactique des TIC, il faut connaître les potentialités pédagogiques des TIC. Cela requiert une formation technopédagogique des professeurs. Dans ce sens, Lebrun (2004) attire notre attention sur la manière d'intégrer utilement les TIC à l'éducation en ces termes :

Les véritables potentiels pour l'éducation ne peuvent se révéler dans une approche technologique seule; l'ordinateur en lui-même [...] superposé à des formes traditionnelles d'enseignement ne peut améliorer la qualité ou le rendement de l'enseignement (p. 16).

En effet, par cette assertion, il évoque l'insuffisance des seules compétences technologiques pour réussir une intégration des TIC à l'éducation. Basque (2004) n'occultant pas le problème avance que :

Les professeurs ont besoin de formation en matière d'ingénierie pédagogique [...] la très grande majorité des professeurs universitaires n'ont reçu, à ce jour, aucune formation à l'ingénierie pédagogique. Ils ont

toujours été considérés, dans le système universitaire, davantage comme des experts de contenu que comme des experts pédagogiques. En fait, leurs qualités de pédagogues sont soulignées à l'occasion (notamment par le biais de prix), mais on semble considérer ces qualités comme étant innées. (p. 12)

Enfin, la *quatrième catégorie* de compétences destinées à *développer et diffuser des ressources d'apprentissage à l'aide des TIC* vise la production du matériel didactique multimédia qui est diffusé sur un réseau local, un intranet ou internet. Ces compétences s'interprètent à différents niveaux de complexité, pouvant aller de la simple utilisation d'un logiciel de traitement pour produire et distribuer un matériel pédagogique jusqu'à la conception ou le développement de ressources d'apprentissage multimédia, faisant apparaître des rôles et des compétences spécialisés notamment dans la conception et la production du matériel multimédia exploitant l'interactivité et le potentiel des nouveaux médias (Bérubé et Poellhuber, 2005). Les 3^e, 4^e et 6^e compétences (Tableau 3) permettent d'appréhender cette catégorie de compétences :

- La 3^e compétence destinée à *utiliser les TIC comme outils de formation dans des contenus spécifiques* reçoit un degré de maîtrise perçue par les professeurs avec une cote moyenne de 2,18 sur 4;
- La 4^e compétence destinée à *évaluer l'utilité de certains logiciels ou technologies dans le cadre d'activités d'apprentissage avec les étudiants* est très peu maîtrisée avec une cote moyenne de 1,61 sur 4;
- La 6^e compétence destinée à *apprendre par soi-même le fonctionnement de nouveaux logiciels* reçoit aussi un degré de maîtrise perçue comme faible avec une cote moyenne de 1,93 sur 4.

Le degré de maîtrise perçue de ces compétences par les professeurs reste très faible. En effet, les professeurs restent limités quant à la possibilité d'apprendre par eux-mêmes le fonctionnement de nouveaux logiciels malgré l'existence de plateformes appropriées et conviviales telles que DEClic, WebCT ou Moodle qui offrent aux enseignants des moyens faciles de regrouper et de diffuser les ressources d'apprentissage en plus d'intégrer différentes fonctions de communication et d'évaluation. Il faut noter que cette dernière

catégorie de compétences est fortement liée à la troisième catégorie de compétences dont le degré de maîtrise perçue par les professeurs est aussi très faible.

Bien que les professeurs soient déjà utilisateurs de l'ordinateur et d'internet, et malgré leur maîtrise des logiciels de bureautique, de courrier électronique et de navigation du Web de même que le temps consacré à l'ordinateur et à internet ou au Web, nous estimons comme Wallace (2004), que: « Les enseignants ne sont pas bien préparés pour enseigner avec internet, et son utilisation est limitée en portée et substance » (notre traduction).

Nous pensons qu'un renforcement des capacités et compétences des professeurs sur l'utilisation du potentiel cognitif des TIC pourrait accélérer le processus d'intégration pédagogiques des TIC. Cela s'explique surtout par les niveaux faibles de maîtrise par les professeurs des compétences technopédagogiques, par exemple par la méconnaissance du design pédagogique et des autres compétences technologiques avancées (production et diffusion de contenus avec les TIC).

Partie 2 des résultats : Les professeurs des universités publiques du Burkina ont-ils accepté et adopté les TIC ?

Qu'en est-il de l'étude des déterminants de l'acceptation et des usages des technologies éducatives ? Le modèle TUAUT a permis d'identifier et d'évaluer les variables déterminant l'acceptation des TIC (Tableau 4) et l'utilisation de six logiciels spécifiques par les professeurs des Universités Ouaga I et Ouaga II (voir le tableau dans l'Annexe C pour de plus amples détails).

Tableau 4. Effets marginaux δ_i du modèle des variables explicatives sur la probabilité de $Y = 1$ (accepte les ICT)

Variables explicatives (Xi)	Coefficients δ_i (les erreurs types des variables Xi sont entre parenthèses)	Moyen \bar{X}_i
Constante	-0,004 (0,31)	
Variables modératrices (effets directs)		
LOG(AGE)	-0,191 (0,11)*	3,76
TPINTE_C	0,013 (0,01)***	11,90
Performance attendue des TIC (1)		
<i>Utilité perçue (1.1)</i>		
Q35AV	-0,088 (0,06)	3,17
Q35AO	0,064 (0,04)*	3,06
Q35AP	0,050 (0,02)***	2,05
Q37BU	0,012 (0,04)	3,18
Q37BV	0,052 (0,03)*	2,17
Q39CJ	0,090 (0,05)*	3,41
<i>Résultats espérés (1.2)</i>		
Q35AU	0,080 (0,04)**	2,56
Q39CH	0,121 (0,05)**	2,93
Q41ID	0,133 (0,06)**	2,87
<i>Compatibilité des TIC (1.3)</i>		
Q41IA	-0,134 (0,05)**	2,72
Q41IC	0,078 (0,05)	2,89
Q41IF	-0,049 (0,03)*	2,67
<i>Motivation (1.4)</i>		
Q38BM	-0,061 (0,05)	3,43
Q38BP	0,091 (0,06)	3,01
Q38BQ	-0,101 (0,04)**	3,04
Q38BR	0,010 (0,02)	2,89
Q38BT	-0,001 (0,02)	2,59
Q37BW	-0,082 (0,05)*	2,91
Conditions de facilitation (2)		
Q36BB	-0,036 (0,02)*	1,28
Q36BC	0,011 (0,02)	0,85
Q36AW	0,044 (0,03)	1,59
Q36AX	-0,085 (0,04)**	1,16
Effort attendu des TIC (3)		
Q36BD	-0,052 (0,03)*	2,04
Q36BE	0,027 (0,03)	2,83
Q39CI	-0,076 (0,05)*	3,12
Influence sociale (4)		
Q33AE	0,031 (0,04)	3,11
Q33AG	-0,065 (0,05)	2,56
Q33AJ	0,043 (0,02)**	1,49

Variables explicatives (Xi)	Coefficients δ_i (les erreurs types des variables Xi sont entre parenthèses)	Moyen $\overline{X_i}$
Q32A	0,100 (0,05)**	1,91
Q32B	0,077 (0,04)*	1,63
Q32C	0,011 (0,02)	2,20

Pseudo R² de McFadden = 0,64 / Pseudo R² de ML = 0,53

$\chi^2 = 62,20$ - Degree of freedom = 33 - Significance = 0,0016

* significatif au seuil de 10%, ** significatif au seuil de 5%, *** significatif au seuil de 1%

Ces résultats expliquent 64% de la variance totale de l'acceptation des TIC par les professeurs. Venkatesh, Morris, Davis et Davis (2003) ont montré que le modèle TUAUT permet d'expliquer plus de 70% de la variance totale de l'intention comportementale d'aller vers les TIC et de celle des usages spécifiques des TIC. En outre, la validité individuelle des coefficients estimés est comprise entre 54% à 65% de l'ensemble des coefficients du modèle TUAUT. Ces tests d'adéquation et de validité du modèle montrent que les résultats peuvent être utilisés à des fins de prévision et de politiques d'intégration des TIC.

Le Tableau 5 donne les probabilités prédites de l'acceptation des TIC et de l'adoption de six applications informatiques par les professeurs.

Tableau 5. Probabilité prédite de l'acceptation des TIC et d'adoption des logiciels utilisés

Variabes endogènes	Prob[Y = 1]
L'acceptation des TIC	0,73
Usages éducatifs spécifiques des TIC	
Utilisation du courriel	0,77
Utilisation de logiciel présentation	0,77
Utilisation de MS Excel	0,61
Utilisation de logiciel d'édition d'images	0,60
Utilisation de logiciel spécifique à la discipline enseignée	0,37
Utilisation de logiciel d'édition de site web	0,11

La probabilité estimée de l'intention comportementale indique une acceptation des technologies éducatives de 0,73 soit 73%. En tant que décision initialement prise par l'individu pour interagir avec la technologie (Venkatesh, Morris, Davis et Davis, 2003) ou en termes

quantitatifs comme une probabilité subjective qu'une personne adoptera l'innovation (Fishbein et Ajzen, 1975), l'acceptation des TIC par les professeurs (73%) devient un atout majeur pour l'implantation réussie de tout projet d'intégration pédagogique des TIC dans ces deux universités.

Le coefficient δ estimé de l'âge affecte négativement l'acceptation des TIC ($P < 0,10$), indiquant que celle-ci est plus élevée chez les plus jeunes professeurs.

Les construits *utilité perçue* et *résultats espérés* du construit principal *performance attendue* ont affecté positivement l'acceptation des TIC ($P < 0,05$) tandis que ses deux autres construits, la *compatibilité* des TIC et la *motivation extrinsèque* des professeurs ont influencé négativement l'acceptation des TIC alors qu'ils étaient supposés l'influencer positivement (Venkatesh, Morris, Davis et Davis, 2003; Venkatesh, Morris, Sykes et Ackerman, 2004; Davis, Bagozzi et Warshaw, 1989).

Le construit *effort attendu* de l'utilisation des TIC a influencé négativement l'acceptation des TIC des professeurs ($P < 0,10$). En effet, un *effort attendu* important perçu par les professeurs va correspondre à des faibles niveaux d'acceptation de la technologie. Cela s'explique par le fait que l'utilisation pédagogique des TIC nécessite de la part des professeurs un important investissement en temps et en argent pour numériser les supports de cours et préparer par exemple des dispositifs de présentation. S'il faut créer des sites web de cours et/ou des web dépôts, cela aussi complique davantage la tâche pour le professeur.

Le construit *influence sociale* a affecté positivement l'acceptation des TIC ($P < 0,05$). Cet aspect traduit l'influence de la vision positive qu'a la communauté universitaire des usages pédagogiques des TIC sur leurs comportements d'acceptation des TIC. Ce construit contient la notion explicite ou implicite que le comportement d'adoption des TIC est influencé positivement par la façon dont les professeurs croient que d'autres considèrent positivement le fait d'avoir utilisé la technologie. Ce qui confirme les travaux de Venkatesh, Morris, Davis et Davis (2003).

Finalement, les *conditions de facilitation* ont eu un impact négatif sur l'acceptation des TIC par les professeurs ($P < 0,05$). Celles-ci

représentent les facteurs dans l'organisation qui rendent facile un acte ou une tâche à accomplir (Thompson, Higgins et Howell, 1991) et capturent la qualité de l'infrastructure technologique de ces universités et l'existence d'un soutien technique pour les professeurs. En effet, les *conditions de facilitation* ont eu un effet négatif sur l'acceptation des TIC car la cote moyenne de perception de l'existence de cette aide technique est faible et varie entre 0,85 et 1,59 sur une échelle de Likert allant de 0 à 4.

Les six équations estimées des usages éducatifs des logiciels spécifiques ont eu un pouvoir explicatif compris entre 25% et 45% de la variance totale de ces usages (voir le tableau en Annexe C). L'adoption de quatre logiciels (les logiciels de courriel, de MS Excel et d'édition graphique, et les logiciels spécifiques à la discipline enseignée) a été positivement impactée par l'acceptation des TIC par les professeurs ($P < 0,05$). Ce qui confirme encore le fait que l'acceptation d'une technologie par les usagers est une condition essentielle dans le processus de diffusion de la technologie.

Les professeurs de ces deux universités ont eu une faible cote de perception non seulement de la qualité de l'infrastructure technologique (Q36AX = La rapidité du réseau internet dans mon organisation est adéquate et bonne pour mes activités d'enseignement et de recherche) de leur institution mais aussi de l'existence d'une assistance technique adéquate (Q36BB = Il y a une aide technique adéquate disponible quand j'ai un problème technique) pour soutenir les usages éducatifs des TIC, ce qui s'est traduit par les estimateurs de ce construit.

Les conditions de facilitation ont eu un effet négatif significatif sur les usages spécifiques des TIC par les professeurs ($P < 0,10$). La très faible qualité de l'infrastructure technologique explique cet état de fait, les professeurs ayant une très mauvaise perception de la qualité de cette infrastructure. Toutefois, l'*âge* et l'*expérience d'internet* des professeurs ont eu un effet modérateur positif sur les conditions de facilitation.

La Figure 2 illustre l'effet de ce construit, les conditions de facilitation, sur l'adoption des usages spécifiques des TIC à travers un changement de l'item (Q36AX La rapidité du réseau internet dans mon

organisation est adéquate et bonne pour mes activités d'enseignement et de recherche).

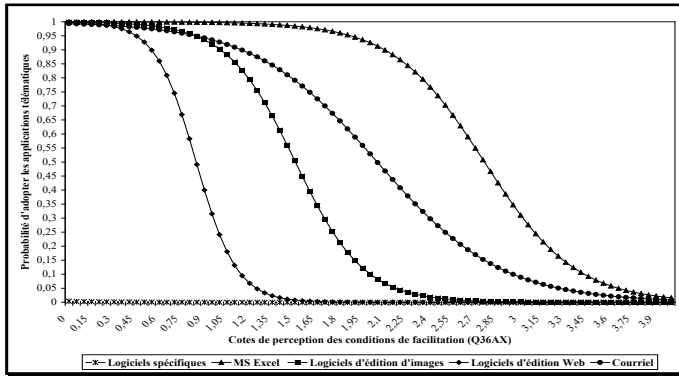


Figure 2. L'impact des conditions de facilitation (item Q36AX) sur la probabilité d'utiliser les applications télématiques

La Figure 3 illustre l'impact de ce même construit, les conditions de facilitations, sur l'adoption des usages spécifiques des TIC à travers un changement de l'item Q36BB (Il y a une aide technique adéquate disponible quand j'ai un problème technique).

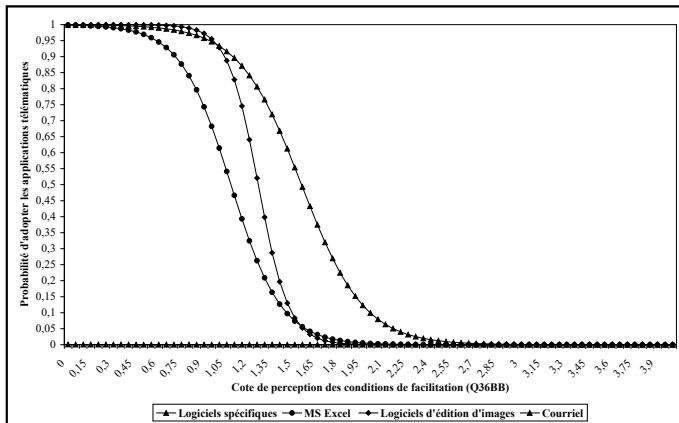


Figure 3. L'impact des conditions de facilitations (item Q36BB) sur la probabilité d'adopter les applications télématiques considérées

L'expérience d'internet a un effet direct positif et significatif sur tous les usages spécifiques des TIC étudiés ($P < 0,10$). L'âge n'a pas eu d'effet direct significatif que sur l'utilisation de logiciel d'édition de pages web. Ces influences de l'expérience d'internet sur les usages éducatifs spécifiques sont illustrées par la Figure 4.

L'impact le plus faible de cette variable est observé sur l'adoption d'un logiciel d'édition de pages web.

Globalement, l'acceptation des TIC, la performance attendue des TIC, les conditions de facilitation et l'expérience d'internet des professeurs ont eu les effets directs attendus du modèle TUAUT. L'âge et l'expérience d'internet modèrent positivement l'influence des conditions de facilitation sur les usages éducatifs. Presque tous les effets attendus sur l'acceptation et les usages spécifiques des TIC se sont avérés même si l'effet direct de l'âge sur l'acceptation fut négative.

Les résultats du modèle TUAUT pourraient donc aider à l'élaboration d'une politique adéquate d'intégration des TIC dans ces universités. Comme l'indiquent Venkatesh, Morris, Davis et Davis (2003) : « Le modèle TUAUT met en évidence et éclaire l'importance de l'analyse contextuelle dans le développement de stratégies de mise en œuvre des technologies nouvelles dans les organisations » (p. 470, notre traduction).

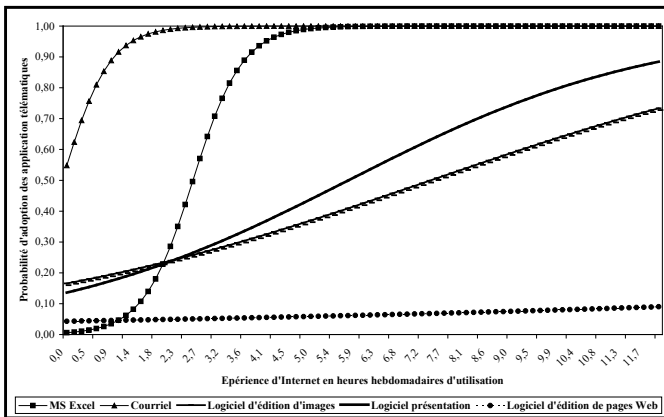


Figure 4. L'impact direct de l'expérience d'internet sur l'adoption des applications télématiques spécifiques

Partie 3 des résultats : L'intégration des TIC par les professeurs : où en sont les universités publiques burkinabé ?

Le modèle de Coen et Schumacher (2006) a été retenu pour préciser le niveau d'intégration des TIC par les professeurs pour deux raisons. D'abord, le modèle définit avec précision les différentes phases d'intégration des TIC par les professeurs : adoption, implantation, routinisation. Ensuite, ce modèle précise les principales caractéristiques de chacune de ces trois phases (caractéristiques pédagogiques, technologiques, psychologiques et sociales).

La confrontation des résultats d'analyse précédente (dans les parties 1 et 2 des résultats) avec les caractéristiques des trois phases d'intégration des TIC du modèle de Coen et Schumacher (2006) permet de déterminer le niveau d'intégration des TIC des professeurs de ces deux universités.

D'ores et déjà, il apparaît que les professeurs des universités Ouaga I et Ouaga II ont dépassé le niveau d'adoption, parce qu'ils ont déjà accepté la technologie et en font une utilisation régulière. Ils sont au niveau de l'implantation, et cela parce que les caractéristiques pédagogiques, technologiques, psychologiques et sociales observées correspondent à celles de ce niveau d'intégration sur le référentiel des compétences technopédagogiques de Bérubé et Poellhuber (2005) et du modèle TUAUT de Venkatesh, Morris, Davis et Davis (2003).

Caractéristiques pédagogiques

Chez les professeurs au Burkina Faso, nous avons observé huit caractéristiques pédagogiques, telles que décrites par Coen et Schumacher (2006), lors de la phase d'implantation des TIC :

- *Une utilisation régulière du matériel.* En effet, le profil technologique des professeurs de ces deux universités montre que les professeurs sont équipés en matériels informatiques et sont des utilisateurs de l'ordinateur et d'internet. Parmi les professeurs ayant participé aux sondages, 83% disposent au moins d'un micro-ordinateur; de ce nombre, 13% disposent à la fois d'un PC de bureau et d'un ordinateur portable. Hebdomadairement, ils passent en moyenne 25 heures à utiliser un ordinateur ou internet, dont en moyenne 17 heures dans leur université, 7 heures à la maison, et 1 heure dans un

cybercafé. Ce temps hebdomadairement passé à utiliser l'ordinateur et internet atteste de la régularité de l'utilisation du matériel informatique et du réseau internet par les professeurs;

- *Un usage pédagogique plus large, plus ouvert.* Tous grades confondus, 9,76% des professeurs utilisent le PowerPoint pour présenter leurs cours et 6,17% ont déposé les cours ou certaines parties des cours ou des applications de leur cours sur un site web. Un grand nombre des professeurs sondés (42,68%) utilise les moteurs de recherche et la messagerie électronique pour rechercher des documents complémentaires aux cours et pour la recherche; 35,37% utilisent les logiciels de bureautique pour préparer leurs manuels de cours, composer les épreuves d'évaluation du cours et rédiger des articles de revues scientifiques. Seuls 1,22% des professeurs utilisent des logiciels spécifiques aux différentes disciplines enseignées dans leurs cours et/ou pour faire de la recherche;
- *Une combinaison de plusieurs périphériques.* Les professeurs de ces universités font plusieurs types d'usages de la diversité des applications télématiques qui leur ont été présentées. D'une part, les professeurs utilisent plusieurs logiciels de bureautique, notamment dans la préparation des notes de cours, des diapositives de présentation, des sujets d'examen, etc. En effet, la majeure partie des professeurs ayant participé aux sondages, soit 95,12%, utilise déjà le traitement de texte; 71,95% des professeurs utilisent le logiciel de présentation PowerPoint et 62,20% utilisent le chiffrier MS Excel pour leurs travaux de recherche ou la préparation des notes cours. D'autre part, plusieurs applications d'accès à internet et au Web sont connues et couramment utilisées par les professeurs pour des besoins divers. Et 70,73% des professeurs utilisent divers logiciels de messagerie électronique pour communiquer par courriel, et seulement 19,51% d'entre eux connaissent et utilisent un logiciel de construction de sites web;
- *Une conduite d'activités plus étendues.* Non seulement les professeurs utilisent les applications des TIC pour leurs activités pédagogiques, mais aussi ils les utilisent pour préparer leurs travaux de recherche et leurs publications scientifiques. Dans le domaine des sciences de la santé, les professeurs utilisent également ces technologies pour leurs pratiques professionnelles. En plus, ces technologies sont utilisées pour la gestion administrative des institutions universitaires, notamment dans la gestion de l'information et de la communication intra corps professoral (communication des emplois de temps, information sur la vie universitaire);

- *Un commencement de l'autonomie.* Un des atouts majeurs des TIC est de favoriser l'autonomie des apprenants quant à la réalisation de leurs tâches académiques. Ce fait n'est observable qu'à travers l'encadrement des étudiants par les professeurs, et cela dans les classes d'effectifs réduits des programmes de 3^e cycle, où les professeurs utilisent la messagerie électronique pour communiquer avec les étudiants des programmes de Diplômes d'études approfondies (DEA) et de Diplômes d'études supérieures spécialisées (DESS), et dans les écoles doctorales. Il y a aussi les étudiants de fin de 2^e cycle universitaire qui peuvent bénéficier de ces types d'encadrement;
- *Une évaluation du travail de l'élève.* Les travaux à la maison donnés par les professeurs sont de plus en plus reçus par courriel, avec également une intensification de la communication entre étudiants et professeurs au moyen de ces évaluations;
- *Un manque de décentration de la part de l'enseignant.* Évidemment à ce stade d'intégration, les professeurs n'ont pas encore certaines compétences en ingénierie pédagogique. Leurs compétences technologiques limitées dans la réalisation de matériels d'apprentissages utilisant pleinement les TIC, couplées avec les problèmes d'équipement en matériel informatique et le manque de soutien institutionnel pour l'utilisation des TIC, vont surtout justifier ce manque de décentration de la part des professeurs;
- *Les technologies sont toujours un « corps étranger ».* Les technologies restent toujours un « corps étranger », car les professeurs n'ont pas toutes les compétences technopédagogiques adéquates pour exploiter tout le potentiel didactique des TIC. Nos investigations sur les compétences technologiques ont révélé en effet que certaines compétences avancées, telles que les compétences destinées à créer des situations d'apprentissage à l'aide des TIC et les compétences destinées à développer et à diffuser des ressources d'apprentissage à l'aide des TIC, restent faiblement maîtrisées par les professeurs. Or ce sont justement ces compétences avancées qui peuvent permettre aux professeurs de passer du niveau actuel d'intégration, qui est la phase d'implantation, au 3^e niveau d'intégration des TIC à savoir celui de la routinisation.

Caractéristiques technologiques

Les caractéristiques technologiques sont au nombre de trois :

- *La centration sur les apports technologiques des TIC.* Les professeurs vont chercher, à ce stade, à comprendre tous les apports possibles des TIC en rapport avec leurs activités pédagogiques et de recherche. En effet, la mise en œuvre du modèle TUAUT a révélé que la performance attendue des TIC par les professeurs détermine positivement leur intention comportementale et leurs usages spécifiques des TIC.

C'est notamment grâce à l'utilité perçue des TIC pour les activités des professeurs, et aussi aux résultats espérés de ces TIC, que les professeurs vont chercher à capitaliser des compétences à travers leur acceptation des TIC et des usages spécifiques qu'ils en font. Les résultats de l'estimation du modèle TUAUT montrent que les probabilités d'utilisation des applications spécifiques des TIC ont été respectivement de 77% pour la messagerie électronique, 77% pour les logiciels de présentation, 61% pour l'utilisation d'un tableur (MS Excel), 60% pour les logiciels d'édition d'images, 37% pour les logiciels spécifiques aux disciplines enseignées par les professeurs, et 11% pour les logiciels d'édition de site web. L'équation d'utilisation du traitement de texte n'a pas été estimée, car presque tous les professeurs en font un usage courant;

- *La centration sur la maîtrise des TIC.* L'étude des compétences technopédagogiques des professeurs a permis de répertorier les obstacles liés à l'intégration des TIC. Les faibles niveaux de compétences observées sur certaines applications ont été appréciés par les professeurs qui n'ont pas manqué d'exprimer leurs besoins en formation sur celles-ci, d'où la nécessité de renforcer leurs capacités technologiques et donc de rehausser leur maîtrise de ces applications;
- *Les technologies sont un but en soi.* En effet, les TIC sont devenues un but en soi pour les professeurs de ces deux universités, car la probabilité d'acceptation de ces TIC, leur intention comportementale, est estimée à 77%, et la probabilité d'utiliser les différentes applications spécifiques des TIC a des valeurs comprises entre 11% et 77%. En plus, les professeurs ont reconnu l'importance des TIC pour leurs tâches pédagogiques et exprimé plusieurs besoins en matière d'acquisition de compétences technologiques supérieures.

Caractéristiques psychologiques

Les caractéristiques psychologiques concernent notamment deux éléments dont l'investissement personnel et la motivation/mobilisation.

- *L'investissement personnel.* Le construit d'« engagement personnel » des professeurs qui comporte huit items a été utilisé pour mesurer la motivation des professeurs à l'égard des usages des TIC. Ces items ont tous reçu une cote moyenne comprise entre 2,59 et 3,43, des cotes assez fortes, pour traduire leur engagement personnel à utiliser les TIC. La perception des professeurs est reflétée à travers les éléments suivants :
 - Les professeurs trouvent qu'il est attractif et intéressant d'utiliser l'internet / le Web pour leur travail d'enseignant chercheur, avec une cote moyenne de 3,43 sur 4;
 - Ils reconnaissent avoir un intérêt général élevé dans les nouveaux développements technologiques, avec la cote moyenne de 3,04;
 - Ils aiment essayer de nouvelles manières de réaliser leurs tâches pédagogiques, avec une cote moyenne de 3,01;
 - Les professeurs reconnaissent que les applications télématiques rendent vraisemblablement plus appréciables leurs activités pédagogiques, avec une cote de 2,96;
 - Ils se sentent confiants dans leurs aptitudes à utiliser les logiciels et internet dans leurs activités pédagogiques, avec une cote moyenne de 2,73;
 - Ils avouent se surprendre à essayer d'encourager leurs collègues et leurs étudiants à essayer les applications des TIC pour leurs activités d'enseignement et d'apprentissage, avec une cote moyenne de 2,59.

Les réponses apportées par les professeurs à ces items concernant l'investissement personnel témoignent de leur ferme engagement pour l'implantation des TIC. La perception que les professeurs ont de l'utilité et de la compatibilité des TIC pour leurs activités pédagogiques et de recherche et les facilités d'utilisation de celles-ci semble avoir affecté positivement et significativement leur motivation et leur volonté à adopter les TIC pour leurs pratiques pédagogiques et de recherche.

- *La motivation, la mobilisation.* Les items ci-dessous, qui sont utilisés pour appréhender l'intention des professeurs à adopter les TIC, révèlent aussi leur pleine motivation. Ces items ont tous reçu une cote moyenne supérieure à 3 sur des questions à échelle de Likert allant de 0 à 4. En effet, les professeurs déclarent :
 - qu'il serait très bien d'utiliser les TIC pour réaliser leurs activités d'enseignement et de recherche;
 - qu'il serait désirable d'utiliser les TIC pour réaliser leurs activités d'enseignement en plus des méthodes traditionnelles;
 - qu'il serait beaucoup mieux pour eux d'utiliser les TIC pour réaliser leurs activités d'enseignement en plus des méthodes traditionnelles;
 - que l'utilisation des TIC pour réaliser leurs tâches pédagogiques et de recherche est une bonne idée;
 - que de toute façon, ils aiment utiliser les TIC pour réaliser leurs activités d'enseignement et de recherche;
 - qu'ils (certains) déploient de grands efforts pour se doter de compétences technologiques.

Parmi les professeurs ayant participé à la recherche, 21,9% répondent avoir eu des formations privées en informatique. Le Tableau 6 donne la fréquence des professeurs affirmant qu'ils ont eu, ou pas, une formation privée en informatique.

Tableau 6. Avez-vous déjà payé pour une formation dans le domaine informatique

Avoir suivi une formation privée/payante	Effectif	Fréquence (%)
Non	64	78,0
Oui	18	21,9
Total	82	98,8

Pour recevoir ces formations en informatique, les professeurs ont payé au total 14 millions de francs CFA (en moyenne, plus de \$1,500 par professeur à l'époque). Ces investissements en formation informatique par les professeurs témoignent également de l'importance des efforts déployés par ceux-ci pour être au diapason des TIC.

Caractéristiques sociales

Aujourd'hui les professeurs de l'Université de Ouagadougou (I et II) sont devenus fortement dépendants du réseau internet qui contribue à la gestion de l'information intra- et inter-UFR. Les caractéristiques sociales relatives au niveau spécifique d'intégration d'« implantation » sont de deux types :

- *La dépendance vis-à-vis du réseau de soutien.* Les emplois de temps académiques, les réunions de facultés, et toutes informations y afférentes sont distribuées à travers le réseau internet. Par rapport à leurs activités de recherche et aussi de collaboration avec le reste du monde, la messagerie électronique est le principal moyen de communication utilisé;
- *Le tissage progressif d'un réseau social entre collègues.* Dans les UFR, les professeurs utilisent la messagerie électronique également pour communiquer entre eux. Ce réseau social existe déjà à Ouaga I et à Ouaga II, et il est en train de se densifier chaque jour.

Globalement, les professeurs présentent tous les caractéristiques du 2^e niveau (sur trois niveaux) du modèle d'intégration des TIC présenté par Coen et Schumacher (2006), celui de la phase d'« implantation ». Cette phase est transitoire, car si les compétences des professeurs sont renforcées, ils pourraient rapidement accéder à la phase ultime d'intégration des TIC qui est celle de la « routinisation ».

Conclusion

Ce chapitre a révélé le niveau d'intégration des TIC par les professeurs des Universités Ouaga I et Ouaga II au Burkina Faso. Pour y parvenir, nous avons respectivement évalué (i) les compétences technopédagogiques des professeurs, et (ii) les déterminants de l'acceptation et de l'usage éducatif des TIC par les professeurs.

L'analyse des données recueillies a permis aussi bien de dresser le portrait des compétences technopédagogiques des professeurs que celui de leurs usages éducatifs des TIC. Les résultats de l'application du modèle TUAUT ont révélé que les professeurs ont *accepté les technologies éducatives avec une probabilité prédite de 73%* et adopté une utilisation régulière de six logiciels représentatifs des technologies

éducatives en pédagogie universitaire avec des probabilités comprises entre 11% et 77%.

Globalement, il en a résulté que les professeurs des Universités Ouaga I et Ouaga II se situent à la *seconde phase d'intégration* selon le modèle de Coen et Schumacher (2006), à savoir la phase « implantation ». Cette phase correspond à « la concrétisation sur le terrain de la volonté affirmée, lors de la phase d'adoption, de s'engager dans un processus conduisant à une modification des pratiques éducatives » (Depover et Strebelle, 1997, p. 81 dans Coen et Schumacher, 2006, p. 10). Il s'agit des modifications perceptibles aussi bien au niveau des pratiques éducatives qu'au niveau de l'environnement dans lequel ces pratiques prennent place.

Il convient d'affirmer que les professeurs de ces deux universités sont des professeurs novateurs, qui ont su s'investir dans les TIC pour améliorer leurs pratiques pédagogiques et de recherche aux profit des apprenants.

Pour conduire ces professeurs du Burkina Faso de la phase « implantation » à la phase ultime d'intégration des TIC, à savoir celle de « routinisation » du modèle de Coen et Schumacher (2006), les résultats de recherche suggèrent les actions suivantes : renforcer la maîtrise des logiciels de bureautique, développer les compétences destinées à créer des situations d'apprentissage à l'aide des TIC, relever le niveau des compétences destinées à développer et à diffuser des ressources d'apprentissage à l'aide des TIC, améliorer l'infrastructure technologique et organisationnelle, et doter les universités d'infrastructures d'accueils adéquates aux usages éducatifs des TIC.

Sur le plan théorique, nous avons combiné plusieurs modèles théoriques : le référentiel de Bérubé et Poellhuber (2005) sur les compétences technopédagogiques des professeurs, le modèle d'acceptation et d'utilisation d'une technologie nouvelle de Venkatesh, Morris, Davis et Davis (2003), le modèle de Coen et Schumacher (2006) sur les phases de l'intégration des TIC. Ces trois modèles ont été, pour la première fois, validés en contexte africain.

En perspective, l'intégration des TIC à la pédagogie universitaire est une question qui concerne tous les acteurs de l'université comme

les étudiants, l'administration et les parents d'étudiants, de même que les pouvoirs publics. Des recherches futures pourraient s'orienter dans une *approche systémique* en utilisant les modèles de changement tels que préconisent Depover et Strebelle (1997), Fullan et Stiegelbauer (1991), Fullan (1996), et Karsenti, Savoie-Zajc et Larose (2001). Il ne faut pas occulter les aspects organisationnels et institutionnels qui pourraient jouer un rôle décisif dans le processus d'intégration des TIC. Ainsi, tous les acteurs pourraient être pris en compte dans une perspective systémique.

Ces résultats sont aujourd'hui confirmés par les faits, car 10 ans après les enquêtes réalisées en 2008 pour les besoins de cette étude, les deux universités disposent de plusieurs programmes de formation à distance dans plusieurs domaines disciplinaires, particulièrement à l'Université Ouaga II où il a été créé un Institut de formation ouverte à distance (IFOAD) dans les années 2010 avec une diversité de programmes.

Références

- Agbobli, C. (2002). Je surfe donc je sais : quelles formes de développement de l'éducation avec les nouvelles technologies de l'information et de la communication en Afrique ? Dans P. Mœglin et G. Tremblay (dir.), *Actes du colloque 2001 Bogue* « Globalisme et pluralisme » (3^e tome, sur TIC et éducation). Québec : Presses de l'Université Laval. <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000570>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behaviour. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-t](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-t)
- AlAwadhi, S. et Morris, A. (2008). The use of the UTAUT model in the adoption of e-government services in Kuwait. Papier no. 2019 dans *Proceedings of the 41st annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 2008)*. Piscataway : Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- Anderson, J. E. et Schwager, P. H. (2004). SME adoption of wireless LAN technology: Applying the UTAUT model. Dans *Proceedings of*

the 7th annual conference of the Southern Association for Information System (SAIS 2004), Savannah, Georgia, USA, 27-28 February (p. 39-43).

<https://aisel.aisnet.org/sais2004/6>

Basque, J. (2004). En quoi les TIC changent-elles les pratiques d'ingénierie pédagogique du professeur d'université ? *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 1(3), 7-13.
<https://doi.org/10.18162/ritpu.2004.52>

Bérubé, B. et Poellhuber, B. (2005). *Un référentiel de compétences technopédagogiques : destiné au personnel enseignant du réseau collégial*. Avec une subvention du Regroupement des collèges PERFORMA. Montréal : Collège de Rosemont. www.reptic.qc.ca/wp-content/uploads/2013/09/2005-06_Referentiel-competences-technopedagogiques-enseignants-collegial.pdf

Carter, L. et Bélanger, F. (2005). The utilization of e-government services: Citizen trust, innovation and acceptance factors. *Information Systems Journal*, 15(1), 5-25.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.2005.00183.x>

Carugati, F. et Tomasetto, C. (2002). Le corps enseignant face aux technologies de l'information et de la communication : un défi incontournable. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 305-324.
<https://doi.org/10.7202/007356ar>

Charlier, B., Daele, A. et Deschryver, N. (2002). Vers une approche intégrée des technologies de l'information et de la communication dans les pratiques d'enseignement. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 345-365. <https://doi.org/10.7202/007358ar>

Coen, P.-F. et Schumacher, J. (2006). Construction d'un outil pour évaluer le degré d'intégration des TIC dans l'enseignement. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 3(3), 7-17.
<https://doi.org/10.18162/ritpu.2006.120>

Compeau, D., Higgins, C. A. et Huff, S. (1999). Social cognitive theory and individual reactions to computing technology: A longitudinal study. *MIS Quarterly*, 23(2), 145-158.
<https://doi.org/10.2307/249749>

Daele, A., Houart, M. et Charlier, B. (2001). *Intégration et exploitation d'internet en classe dans le domaine de l'apprentissage des sciences*. Namur :

Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix à Namur, Département Éducation et technologie, Cellule d'ingénierie pédagogique.

- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. et Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003. <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. et Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111-1132. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1992.tb00945.x>
- DELGI [Délégation générale à l'information du Burkina Faso]. (2004). *Stratégie d'opérationnalisation du plan de développement de l'infrastructure nationale de l'information et de communication*. Adopté par le Conseil des Ministres à Ouagadougou le 13 octobre. www.trstech.net/alain/CyberStrategieNationale-bf.pdf
- Depover, C. et Strebelle, A. (1997). Un modèle et une stratégie d'intervention en matière d'introduction des TIC dans le processus éducatif. Dans L.-O. Pochon et A. Blanchet (dir.), *L'ordinateur à l'école : de l'introduction à l'intégration* (p. 73-98). Neuchâtel : Institut de recherche et de documentation pédagogique (IRDP). <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000821>
- Devauchelle, B. (2002, février). *Où en sont les enseignants dans l'intégration des TIC dans leur pratique ?* Communication présentée à la Conférence Cefor, Cannes, France.
- Dieng, P. Y. (2004). *Constitution d'une expertise technique et pédagogique durable en matière des TIC en éducation*. Document de travail pour la Conférence sous-régionale sur l'intégration des TIC dans l'éducation en Afrique de l'Ouest : problèmes et défis, à Abuja, Nigeria, 26-30 juillet. Paris : Association pour le développement de l'éducation en Afrique (ADEA).

www.adeanet.org/fr/activites/conference-ministerielle-sous-regionale-sur-l-integration-des-tic-dans-l

- Fishbein, M. et Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behaviour: An introduction to theory and research*. Reading, Massachusetts : Addison-Wesley.
- Fullan, M. G. (1996). Implementation of innovation. Dans T. Plomp et D. P. Ely (dir.), *International encyclopedia of educational technology* (2^e éd., p. 273-281). Oxford : Pergamon.
- Fullan, M. G. et Stiegelbauer, S. M. (1991). *The new meaning of educational change*. New York : Teachers College Press.
- Fuller, F. F. (1969). Concerns of teachers: A developmental conceptualization. *American Educational Research Journal*, 6(2), 207-226. <https://doi.org/10.3102/00028312006002207>
- Greene, W. H. (1993). *Econometric analysis*. New York : Macmillan.
- Hung, S.-Y., Chang, C.-M. et Yu, T.-J. (2006). Determinants of user acceptance of the e-government services: The case of online tax filing and payment system. *Government Information Quarterly*, 23(1), 97-122. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2005.11.005>
- Jiang, J. J., Hsu, M. K., Klein, G. et Lin, B. (2000). Ecommerce user behavior model: An empirical study. *Human Systems Management*, 19(4), 265-276.
- Karsenti, T. (2005). *Favoriser l'intégration des TIC en pédagogie universitaire : quelles étapes pour aller au-delà de la présentation de diapositives ?* Communication présentée à l'Agora du Carrefour de l'information, Université de Sherbrooke, 6 avril, lors du mois de la pédagogie. PPT présenté lors de la conférence : www.karsenti.ca/archives/sitepersonnel/ppt/USHERB05_integration.pps
- Karsenti, T. (2006). Comment favoriser la motivation et la persévérance des étudiants dans les FOAD : stratégies pédagogiques pour l'Afrique. *Bulletin de l'UNESCO-IIRCA*, 8(1), 7-12. www.thierrykarsenti.ca/pdf/publications/2006/IICBA_v8n1.pdf
- Karsenti, T., Komis, V. et Depover, C. (2009). Les nouveaux outils et les nouvelles pratiques de recherche issus des technologies de l'information et de la communication. Dans C. Depover (dir.), *La*

- recherche en technologie éducative : un guide pour découvrir un domaine en émergence (p. 35-55). Paris : Archives contemporaines, en partenariat avec l'Agence universitaires de la francophonie. <https://books.google.com/books?isbn=9782813000088>
- Karsenti, T., Raby, C. et Villeneuve, S. (2008). Quelles compétences technopédagogiques pour les futurs enseignants du Québec ? *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, revue des HEP de Suisse romande et du Tessin, 7, 117-136. http://www.revuedeshep.ch/site-fpeq-n/Site_FPEQ/7_files/2008-7-Karsenti.pdf
- Karsenti, T., Savoie-Zajc, L. et Larose, F. (2001). Les futurs enseignants confrontés aux TIC : changement dans l'attitude, la motivation et les pratiques pédagogiques. *Éducation et francophonie*, 29(1), 86-124. www.acelf.ca/c/revue/pdf/XXIX_1_086.pdf, <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs61544> et www.karsenti.ca/pdf/publications/2001/ef29_1.pdf
- Larose, F. et Karsenti, T. (dir.). (2002). *La place des TIC en formation initiale et continue : bilan et perspectives*. Sherbrooke : Éditions du Centre de ressources pédagogiques (CRP).
- Lebrun, M. (2002). *Théorie et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre : quelle place pour les TIC dans l'éducation ?* (1^{re} éd.). Bruxelles : De Boeck.
- Lebrun, M. (2004). La formation des enseignants aux TIC : allier pédagogie et innovation. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 1(1), 11-21. <https://doi.org/10.18162/ritpu.2004.9>
- Lin, J., Chan, H. et Jin, Y. (2004). Instant messaging acceptance and use among college students. Dans *Proceedings of the 8th Pacific Asia Conference on Information Systems* (PACIS, p. 181-194). <http://aisel.aisnet.org/pacis2004/15>
- Lu, J., Yu, C.-S., Liu, C. et Yao, J. E. (2003). Technology acceptance model for wireless internet. *Internet Research*, 13(3), 206-222. <https://doi.org/10.1108/10662240310478222>
- Maddala, G. S. (1985). *Limited-dependent and qualitative variables in econometrics*. New York : Cambridge University Press. Voir : <https://books.google.com/books?isbn=0521338255>

- Maddala, G. S. (1992). *Introduction to econometrics* (2^e éd.). Prentice Hall Professional Technical Reference.
- Marcinkiewicz, H. R. (1995). Differences in computer use of practicing versus preservice teachers. *Journal of Research on Computing in Education*, 27(2), 184-197.
<https://doi.org/10.1080/08886504.1994.10782126>
- Moore, G. C. et Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*, 2(3), 192-222.
<https://doi.org/10.1287/isre.2.3.192>
- Murphy, E. et Rhéaume, J. (1997). *Constructivism and instructivism: A constructivist checklist*. Récupéré du site de l'Université de Worcester.
- Ouedraogo, B. (2011). *Les déterminants de l'intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication (TIC) par les enseignants à l'Université de Ouagadougou (Burkina Faso)*. Thèse de doctorat, Université de Montréal, Canada.
<https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/5114>
- Ouedraogo, B. (2017). Model of information and communication technology (ICT) acceptance and use for teaching staff in sub-Saharan Africa public higher education institutions. *Higher Education Studies*, 7(2), 101-118.
<https://doi.org/10.5539/hes.v7n2p101>
- Pinto, J. K. et Mantel, S. J. (1990). The causes of project failure. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 37(4), 269-276.
<https://doi.org/10.1109/17.62322>
- Poellhuber, B. et Boulanger, R. (2001). *Un modèle constructiviste d'intégration des TIC*. Rapport de recherche, Collège Laflèche, Trois-Rivières, Canada.
https://cdc.qc.ca/textes/modele_constructiviste_integration_TIC.pdf
- Rieber, L. P. et Welliver, P. W. (1989). Infusing educational technology into mainstream educational computing. *International Journal of Instructional Media*, 16(1), 21-32.
- Rosen, P. A. (2005). *The effect of personal innovativeness on technology acceptance and use*. Thèse de doctorat. Oklahoma State University,

- USA. <https://shareok.org/handle/11244/6811> et <https://hdl.handle.net/11244/6811>
- Sauvé, L., Wright, A. et St-Pierre, C. (2004). Formation des formateurs en ligne : obstacles, rôles et compétences. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 1(2), 14-20. www.ritpu.ca/img/pdf/ritpu0102_sauve-2.pdf
- Thompson, R. L., Higgins, C. A. et Howell, J. M. (1991). Personal computing: Toward a conceptual model of utilization. *MIS Quarterly*, 15(1), 125-143. <https://doi.org/10.2307/249443>
- UNESCO. (2003). *Développements récents et perspectives de l'enseignement supérieur en Afrique subsaharienne au 21ème siècle*. Réunion des partenaires de l'enseignement supérieur, 23-25 juin, Paris, France. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000130334_fre
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. et Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Sykes, T. A. et Ackerman, P. L. (2004). Individual reactions to new technologies in the workplace: The role of gender as a psychological construct. *Journal of Applied Social Psychology*, 34(3), 445-467. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2004.tb02556.x>
- Wallace, R. M. (2004). A framework for understanding teaching with the internet. *American Educational Research Journal*, 2(41), 447-488. www.learntechlib.org/p/98928

Annexe A. Tableau des trois niveaux d'intégration des TIC et les caractéristiques de chaque niveau

Les caractéristiques	Adoption	Implantation	Routinisation
Caractéristiques pédagogiques	<ul style="list-style-type: none"> • peu d'exploitation pédagogique du moyen, • usage pédagogique plutôt fermé et limité, • substitution du livre et du classeur au profit de la machine, • tâtonnement personnel, essai-erreur, • conduite de très petites activités fortement accompagnées 	<ul style="list-style-type: none"> • utilisation régulière du matériel, • usage pédagogique plus large, plus ouvert, • combinaison de plusieurs périphériques, • conduite d'activités plus étendues, • commencement de l'autonomie, • évaluation du travail de l'élève, • manque de décentration de la part de l'enseignant, • les technologies sont toujours un « corps étranger ». 	<ul style="list-style-type: none"> • les technologies sont un outil au service de l'apprentissage, • pratique de la pédagogie du projet, • perspective 'apprentissage, • décentration et réflexivité de l'enseignant, • évaluation du dispositif et régulation.
Caractéristiques technologiques	<ul style="list-style-type: none"> • installation de la machine et des périphériques, • premiers essais, • apprentissage d'une alphabétisation technologique. 	<ul style="list-style-type: none"> • centration sur les apports technologiques des TIC, • centration sur la maîtrise des TIC, • les technologies sont un but en soi. 	<ul style="list-style-type: none"> • les technologies sont maîtrisées par l'enseignant, • les technologies ne sont plus une fin en soi, mais un moyen pour réaliser d'autres choses.
Caractéristiques psychologiques	<ul style="list-style-type: none"> • sentiment d'incertitude (frustration), • enthousiasme, • autoquestionnement de l'enseignant (vers changement), • prise de conscience de son niveau d'expertise en TIC, • décision de se former aux TIC (nécessité). 	<ul style="list-style-type: none"> • investissement personnel, • motivation, mobilisation, • grands efforts dans la formation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clairvoyance, • investissement de temps moindre, • nouveaux besoins de formation.
Caractéristiques sociales	<ul style="list-style-type: none"> • grande dépendance envers le réseau de soutien, • réseau social de collègues peu (pas) construit. 	<ul style="list-style-type: none"> • dépendance vis-à-vis du réseau de soutien, • tissage progressif d'un réseau social entre collègues. 	<ul style="list-style-type: none"> • indépendance de l'enseignant, • réseau social tissé, efficace, collaborations et échanges, fréquents.

Source : Coen et Schumacher (2006, p. 11)

Annexe B. Spécification fonctionnelle du modèle TUAUT et définition des variables exogènes et endogènes

Les modèles d'acceptation des TIC sont des modèles économétriques à variables dépendantes limitées. Plusieurs formes fonctionnelles existent (Greene, 1993, Maddala, 1985). La forme fonctionnelle logistique est appréciée du fait de la qualité de son estimateur et de la facilité de son utilisation (Maddala, 1992).

Nous partons de l'hypothèse que les professeurs sont rationnels et font les choix qui maximisent leur utilité indirecte perçue de la nouvelle technologie, soumis à leurs contraintes de dépenses en argent et en temps. Cette utilité indirecte va dépendre des principales variables exogènes du modèle TUAUT. Les professeurs sont supposés avoir des préférences entre deux choix : accepter et/ou adopter la technologie ou ne pas l'accepter et/ou ne pas l'adopter. Mais avant toute adoption, les professeurs doivent l'accepter d'abord. C'est pourquoi nous étudions d'abord les déterminants de leur acceptation avant d'étudier les déterminants de leurs usages éducatifs de la technologie.

La variable dépendante Y se définit comme suit :

$Y_{ij}=1$ si la technologie est acceptée et/ou adoptée par le professeur i ;
 $Y_{ij}=0$ si la technologie n'est pas acceptée et/ou adoptée par le professeur i .

Les variables observées Y_{ij} se définissent comme un groupe de variables muettes prenant la valeur 1 si le professeur accepte et/ou adopte les TIC dans sa pratique pédagogique et la valeur 0 sinon. Le processus du choix se formalise comme suit (Maddala, 1985, p. 36) :

$$Y_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{Si } y_{ij}^* > 0, \text{ c'est-à-dire si l'individu } i \text{ accepte et/ou adopte la technologie c'est à dire l'alternative } j=1 \\ 0 & \text{si non} \end{cases}$$

Y_{ij}^* est une variable latente non observable qui indique le niveau d'utilité associé au $j^{\text{ème}}$ choix pour le professeur i . Autrement dit, la variable dépendante Y_{ij} est telle que :

- $Y_{ij} = 1$ si le professeur i accepte et/ou adopte la technologie considérée où $y_{i1}^* = \text{Max}(y_{i0}^*, y_{i1}^*)$ c'est-à-dire que l'utilité perçue par l'individu i d'accepter et/ou d'adopter l'innovation est supérieure à celle perçue de ne pas l'accepter et/ou l'adopter;
- $Y_{ij} = 0$ si le professeur i opte de ne pas accepter ou adopter la technologie, dans ce cas $(y_{ij}^* < y_{i0}^*), \forall j \neq 1$.

Soit u_j la distribution associée des erreurs, x_i est le vecteur des variables explicatives associées au $j^{\text{ème}}$ choix perçu par le $i^{\text{ème}}$ professeur et β_j étant le vecteur des estimateurs y compris la constante pour l'équation de l'alternative j . Si u_j est distribuée indépendamment et de manière identique selon la valeur extrême de la distribution, la composante non observée de l'utilité a une distribution logistique, les erreurs u_j suivent une loi logistique de probabilité:

$$P=f(\beta_j, x_{ij}) = \frac{e^{\beta_j' x_i}}{1 + e^{\beta_j' x_i}} \Rightarrow P = \frac{1}{1 + e^{-\beta_j' x_i}}$$

La forme fonctionnelle linéaire de ce modèle sera donc la suivante:

$$y_{ij}^* = \beta_j \cdot x_i + u_j$$

La probabilité pour le professeur i d'accepter et/ou adopter la nouvelle technologie dans sa pratique pédagogique ($j=1$) est:

$$\text{Pr ob}(Y_{ij} = j) = \frac{e^{\beta_j' x_i}}{1 + \sum_{k=0}^1 e^{\beta_k' x_i}}, \quad j \neq 0$$

$$\text{Pr ob}(Y_{ij} = 0) = \frac{1}{1 + \sum_{k=0}^1 e^{\beta_k' x_i}}, \quad k = \{0,1\}, j \neq 1$$

Définition des variables

Le modèle spécifie deux variables endogènes. La première concerne l'acceptation encore appelée l'intention comportementale qui est le fait d'accepter, c'est-à-dire l'intention planifiée d'adopter la technologie ou de ne pas accepter la technologie. La mesure de l'acceptation inclut l'intention, la prédiction et l'utilisation planifiée des TIC par les professeurs; l'item *Il serait beaucoup mieux pour moi d'utiliser les TIC pour réaliser mes activités d'enseignement en plus des méthodes traditionnelles au cours des 12 prochains mois* permet de mesurer cette variable. La réponse à cet item comporte cinq modalités de l'échelle de Likert allant de 0 à 4. Cette variable multinomiale a été transformée en variable (x_i) binomiale définie comme suit :

$$(x_i) \leq 2, (x_i) = 0$$

$$(x_i) > 2, (x_i) = 1$$

La deuxième variable endogène concerne *les usages éducatifs spécifiques des TIC*. Pour Basque (2004), les usages éducatifs spécifiques assez représentatifs en pédagogie universitaire sont : (i) l'utilisation d'un tableur, (ii) l'utilisation d'un logiciel de courriel, (iii) l'utilisation de logiciels de présentation, (iv) l'utilisation de logiciel d'édition de page web, (v) l'utilisation des logiciels d'édition d'images et (vi) l'utilisation d'un logiciel spécifique à la discipline enseignée par le professeur. Ces six variables endogènes sont définies soit par des questions fermées de type « oui » ou « non », soit par des questions sur l'échelle de Likert de 0 à 4, transformées en variables muettes dichotomiques.

Annexe C. Tableau des effets marginaux δ du modèle TUAUT pour les caractéristiques de la probabilité de $Y=1$ (utiliser les logiciels spécifiques ci-dessous). Entre parenthèses, les erreurs types des variables X_i .

Variables explicatives (Xi)	Logiciel MS Excel	Message électronique	Logiciel d'images	Logiciel de présentation	Logiciel d'édition de pages Web	Logiciel spécifique à la discipline	Moyenne \bar{X}_i
	δ_i	δ_i	δ_i	δ_i	δ_i	δ_i	
Constante	1,1876 (1,2247)	0,8310 (1,3886)	1,9380 (2,3700)	1,421 (1,4643)	1,244 (0,881)	1,1785 (2,008)	
Intention comportementale	0,1784 (0,0945)*	0,2423 (0,1382)*	0,3250 (0,1655)**	0,104 (0,1091)	-0,003 (0,126)	0,5901 (0,274)**	0,71
Log (Age)	-0,4299 (0,3371)	-0,2469 (0,3672)	-0,6378 (0,6261)	-0,425 (0,3917)	-0,393 (0,230)*	-0,4649 (0,536)	3,76
TPinte_c =Expérience TIC	0,0549 (0,0167)**	0,0163 (0,0090)*	0,0433 (0,0178)**	0,0340 (0,0102)***	0,005 (0,002)**	0,0166 (0,013)	11,90
Q36BB	-0,2955 (0,1688)*	-0,2821 (0,2462)	-0,8739 (0,3435)***	-0,250 (0,1760)	0,081 (0,160)	-0,7428 (0,409)*	1,28
Q36C	0,3479 (0,3807)	0,3220 (0,3220)	-0,0491 (0,6706)	0,847 (0,5976)	-0,020 (0,278)	1,0517 (0,714)	0,85
Q36AW	0,2872 (0,2924)	0,4696 (0,5393)	1,8215 (0,8587)**	0,116 (0,4620)	0,188 (0,188)	0,3734 (0,604)	1,59
Q36AX	-0,5339 (0,3927)	-0,5609 (0,5925)	-1,9597 (1,0077)**	-0,237 (0,5146)	-0,604 (0,356)*	-0,4557 (0,704)	1,16
AGE*Q36BB	0,0079 (0,0040)**	0,0063 (0,0051)	0,0174 (0,0068)***	0,005 (0,0032)	0,000 (0,003)	0,0129 (0,008)	58,12
AGE*Q36BC	-0,0103 (0,0094)	-0,0050 (0,0142)	-0,0035 (0,0150)	-0,018 (0,0129)	0,000 (0,007)	-0,0208 (0,016)	37,49
AGE*Q36AW	-0,0035 (0,0059)	-0,0105 (0,0105)	-0,0327 (0,0166)**	-0,002 (0,0091)	-0,006 (0,004)	-0,0069 (0,013)	71,18
AGE*Q36AX	0,0124 (0,0088)	0,0120 (0,0122)	0,0431 (0,0216)**	0,008 (0,0105)	0,016 (0,009)*	0,0088 (0,016)	50,77
TPINTE_C*Q36BC	-0,0493 (0,0361)	0,0175 (0,0343)	0,0232 (0,0750)	-0,058 (0,0394)	-0,067 (0,047)	-0,0427 (0,047)	11,52
TPINTE_C*Q36AW	-0,0239 (0,0320)	-0,1001 (0,0529)**	-0,2178 (0,0809)***	-0,049 (0,0513)	-0,019 (0,017)	-0,0449 (0,052)	17,76
TPINTE_C*Q36AXS	0,0716 (0,0493)	0,1248 (0,0582)**	0,3454 (0,1164)***	0,075 (0,055)	0,104 (0,054)*	0,0645 (0,062)	14,62
TPINTE_C*AGE*Q36BB	-0,0003 (0,0002)*	-0,0001 (0,0002)	0,0003 (0,0003)	0,000 (0,0002)	0,000 (0,001)*	0,0001 (0,001)	714,29
TPINTE_C*AGE*Q36BC	0,0015 (0,0009)*	-0,0004 (0,0007)	-0,0003 (0,0017)	0,001 (0,0008)	0,002 (0,001)	0,0009 (0,001)	502,63
TPINTE_C*AGE*Q36AW	0,0001 (0,0006)	0,0020 (0,0010)*	0,0039 (0,0016)**	0,001 (0,0010)	0,000 (0,000)	0,0007 (0,001)	783,07
TPINTE_C*AGE*Q36AX	-0,0016 (0,0011)	-0,0026 (0,0012)**	-0,0076 (0,003)***	-0,002 (0,0012)	-0,003 (0,001)**	-0,0014 (0,001)	652,98
Pseudo R ² de McFadden	0,452	0,322	0,381	0,370	0,334	0,25	
Pseudo R ² du M. de Vraisemblance	0,451	0,323	0,403	0,355	0,281	0,29	
χ^2	49,15 (Df=18)***	31,93 (Df=18)***	42,35 (Df=18)***	35,97 (Df=18)***	27,06 (Df=18)***	27,67 (Df=18)*	

*= significatif au seuil de 10% ; **= significatif au seuil de 5% et ***= significatif au seuil de 1

Rôle des technologies dans la formation continue à distance des enseignants au Bénin¹

Madoué Florentine Akouété-Hounsinou

Résumé

Cette recherche porte sur la pertinence et la faisabilité d'un programme de formation à distance, axé sur l'utilisation des technologies éducatives pour la formation continue des enseignants qualifiés de l'enseignement secondaire général public du Bénin. Elle a deux objectifs: l'identification et l'analyse des besoins de formation continue des enseignants, et l'étude des modalités administratives, pédagogiques et techniques de mise en place d'un tel programme dans le contexte béninois. Les recherches sont effectuées sur la base de la mise en œuvre de la Technique du Groupe Nominal (TGN) qui a permis de générer un questionnaire soumis à un échantillon de 278 enseignants représentatifs des 1 488 enseignants qualifiés de l'enseignement secondaire général public du Bénin et de trois questionnaires basés sur la Technique Delphi, soumis à 13 experts du système éducatif béninois. Il apparaît qu'un programme de formation continue à distance de ces enseignants devrait comporter, principalement, les trois thèmes ci-après, classés par ordre de priorité: technologies de l'information et de la communication (TIC), méthodes pédagogiques, et matière de spécialité. L'utilisation de la Technique Delphi a permis d'établir une liste de 23 items correspondant aux modalités administratives, pédagogiques et techniques pour la mise en œuvre de la formation. L'analyse des résultats des sessions Delphi avec les expertes et des réponses au questionnaire adressé aux enseignants a permis d'opérer un choix de médias à intégrer pour supporter l'apprentissage. Il ressort des résultats de la recherche que les enseignants de l'enseignement secondaire général public ont d'importants besoins de formation continue et que la conception et la mise en œuvre d'un programme

¹ Référence pour ce chapitre :

Akouété-Hounsinou, M. F. (2020). Rôle des technologies dans la formation continue à distance des enseignants au Bénin. Dans T. Karsenti, K. Toure, M. Lepage et S. A. Attenoukon, *Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion* (p. 289-317). Bamenda : Langaa.

de formation à distance axée sur l'utilisation des TIC sont pertinentes et faisables au Bénin. Un modèle organisationnel de formation continue à distance a été proposé.

Mots clés : formation continue des enseignants, compétences des enseignants, enseignement secondaire, formation à distance, enseignement à distance, technologies éducatives, technologies de l'information et de la communication (TIC), Bénin, Afrique, approches d'analyse de besoins, Technique du Groupe Nominal (TGN), Delphi Technique

What role for technology in the ongoing professional development of teachers in Benin?

Abstract

This study focuses on the relevance and feasibility of using educational technologies for the in-service training of secondary teachers in Benin through a distance education program. There were two objectives: the identification and analysis of in-service training needs of teachers, and the study of the administrative, educational, and technological aspects of the development of a distance education program for public school secondary teachers in Benin. The population of the study was made up of 1 488 qualified teachers in general secondary public education in Benin, and participants included a representative sample of 278 of them. The research was conducted using two types of questionnaires. The Nominal Group Technique (NGT) was used to generate a data bank for designing a questionnaire to collect information from teachers, and three questionnaires based on the Delphi Technique were submitted to 13 experts from the Beninese education system. It was found that a future in-service training program using distance education for secondary school teachers should include mainly the following three themes, in order of priority: educational technologies, pedagogical approaches, specific subject areas. Using the Delphi Technique in conversation with experts from the Beninese education system, a list was produced of 23 items corresponding to the administrative procedures and teaching techniques for the implementation of the training. Analysis of the results of the Delphi sessions with experts and the answers to the questionnaire administered to teachers showed that the integration of a variety of media to support learning is very necessary. The results of the research also showed that secondary schoolteachers need continuing education which can be facilitated by distance education with the use of information and communication technologies (ICT). An organizational model of in-service training based on the use of ICT has been suggested.

Keywords: teacher training, teacher professional development, secondary education, distance education, educational technology, information and communications technology (ICT), Benin, Africa, Nominal Group Technique (NGT), Delphi Technique

Introduction

Le système éducatif béninois a été affecté par des décisions qui ont eu de fâcheuses répercussions sur la qualité de l'enseignement. La preuve de la mauvaise performance du système se dégage aisément des mauvais résultats des examens nationaux et des taux d'abandon croissants observés. Parmi les plus importantes mesures qui ont mis à mal le système, on note l'arrêt du recrutement des enseignants, la fermeture des Écoles normales supérieures qui a entraîné l'arrêt de leur formation initiale, plusieurs réformes, en particulier celle mise en œuvre en 1991 qui a introduit dans le système un certain nombre de concepts, d'innovations et de principes pédagogiques auxquels les enseignants n'étaient pas habitués (Karsenti, Garry, Bechoux et Tchaméni-Ngamo, 2007).

Les enseignants, considérés comme le socle du succès dans le processus de l'éducation, ont d'importants besoins de formation continue, car appelés à se perfectionner continuellement afin de s'adapter aux changements et aux innovations qui interviennent dans leur profession. Or, au Bénin, les différentes réformes mises en œuvre dans le système éducatif n'ont pas été accompagnées par la mise à niveau des enseignants. La formule de formation continue ne semble pas répondre aux besoins des enseignants et est limitée dans le temps et se résume, pour l'essentiel, à des stages de quelques jours, en début d'année scolaire, pour quelques enseignants, en particulier pour les contractuels² (qui représentaient à eux seuls 91% de l'effectif des enseignants du secondaire général au moment de la recherche) sans formation initiale.

L'étude de la littérature existante révèle que la question relative à l'adaptation des curricula et à l'approche pédagogique de la formation continue des enseignants n'a jamais été abordée de façon spécifique (Agboton et Moussa, 1994). En fait, au Bénin, les enseignants ne bénéficient pas, au cours de l'exercice de leur métier, d'une formation

² Enseignants recrutés uniquement sur la base des diplômes académiques pour un contrat à durée déterminée avec l'Etat (contractuels d'Etat) ou avec les associations de parents d'élèves (contractuels locaux ou vacataires).

continue planifiée, visant leur recyclage et leur mise au diapason des développements récents de leur profession (approches pédagogiques, intégration des technologies éducatives, amélioration de la qualité des apprentissages, etc.).

Les actions de formation continue sont rares, de courte durée, et leur utilité est incertaine, car les programmes sont déterminés et mis en œuvre sans tenir compte des besoins de formation des bénéficiaires et sans concertation préalable avec ces derniers. Le nombre limité de ressources humaines et matérielles et l'impossibilité de libérer toutes les enseignantes et tous les enseignants pour suivre des programmes de formation continue en présentiel sont autant de freins à la mise en œuvre et à la réussite de leur formation continue. Les approches traditionnelles de formation sont inadaptées au contexte actuel de la démocratisation de l'éducation et de la démographie scolaire galopante au Bénin.

La qualité d'un système éducatif étant intimement tributaire de celle de ses enseignants, une des meilleures stratégies pour améliorer les résultats scolaires est de bien former les enseignants (Barber et Mourshed, 2007). Il urge donc de mettre en place un dispositif de formation (aussi bien initiale que continue), pour aider le système éducatif béninois à relever ce grand défi.

Bien qu'il soit hâtif d'envisager, a priori, la solution appropriée qui répondrait aux besoins de formation continue des enseignants dans le contexte béninois, il est néanmoins possible de penser à l'alternative du recours à la formation à distance grâce à l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC). Le but de la présente recherche est d'identifier le dispositif de formation continue à distance des enseignants du secondaire adapté au contexte béninois. Elle a deux objectifs spécifiques: l'analyse des besoins de formation continue des enseignants et l'étude des modalités administratives, pédagogiques et techniques de mise en œuvre d'un tel programme de formation.

Dans le présent chapitre, nous allons exposer la méthodologie utilisée pour atteindre les objectifs, les résultats obtenus, et le dispositif de formation continue axé sur les TIC proposé pour les enseignants.

Méthodologie

Une démarche méthodologique mixte (quantitative et qualitative) nous a permis d'atteindre les objectifs de recherche énoncés ci-dessus. Dans la présente section, nous décrivons la population cible, ainsi que les techniques de collecte et d'analyse des données.

La population cible de notre recherche

La population cible de notre recherche correspond aux 1 488 diplômés de l'École normale supérieure (ENS) en activité pendant la collecte des données. Nous avons préféré, parmi les différentes méthodes et techniques d'échantillonnage utilisées pour la recherche en éducation (Angers, 2014; Huot, 1992; Lefrançois, 2010; Van Der Maren, 1996), la méthode des quotas. Pour les nécessités de nos travaux, la population des enseignants a été divisée en six sous-groupes/quotas correspondant à leur répartition géographique sur le territoire national (six directions départementales de l'enseignement secondaire); les sujets des quotas (au total 278) ont été choisis au hasard dans les établissements. L'échantillon³ comprend des enseignants de sciences naturelles, de mathématiques, d'anglais, de physique-chimie, de philosophie et de français. Parmi eux, 49% sont âgés de 41 à 50 ans et 59% ont une ancienneté de service située entre 13 et 19 ans. L'échantillon est majoritairement masculin (71%) et marié (80%).

La collecte de données

Pour la collecte des données, nous avons utilisé deux types de questionnaires. Le premier type est un questionnaire enseignant adressé à un échantillon de 278 enseignants. Il est constitué de quatre parties: la première, destinée à recueillir des informations sur la situation socioprofessionnelle et sociodémographique des enseignants; la seconde, à connaître le vécu et les opinions des enseignants sur l'organisation actuelle de leur formation continue; la troisième, à

³ L'échantillon a, au départ, les mêmes caractéristiques que la population cible, selon des critères précis: le sexe, l'âge, le lieu d'habitation, la dispersion sur le territoire national, les diplômés de l'ENS.

identifier les besoins de formation continue des enseignants; la quatrième, à connaître les préférences par rapport aux moyens de formation à distance et l'information sur l'accès des enseignants à l'équipement et le matériel audiovisuels, informatiques et technologiques.

En ce qui concerne la troisième partie, destinée à identifier les besoins de formation continue des enseignants, nous avons utilisé la Technique du Groupe Nominal (TGN), menée avec un groupe de douze enseignants. Cela a permis d'identifier trois domaines de compétences prioritaires pour leur formation continue : technologies de l'information et de la communication, méthodes pédagogiques, et la matière de spécialité. Chaque domaine a été respectivement enrichi et détaillé en total 27 différentes compétences, grâce aux référentiels de compétences des enseignants existant dans la littérature, et cela a permis d'avoir une banque d'items qui a servi à l'élaboration d'un questionnaire muni d'une grille de Likert à six unités que nous avons soumis à 272 enseignants pour recueillir leurs besoins de formation continue. Chacune des questions est libellée de la façon suivante : Selon vous, jusqu'à quel point maîtrisez-vous (situation actuelle) et devriez-vous maîtriser (situation souhaitée) chacune des compétences (e.g. réaliser un film) énumérées dans le présent questionnaire ? Et quel est le degré d'importance pour vous de ce compétence (1 = La compétence décrite ne devrait pas être du tout maîtrisée; 6 = La compétence décrite devrait être parfaitement maîtrisée) ?

Le deuxième type de questionnaire s'insère dans l'approche Delphi afin d'étudier, auprès de 13 experts de l'éducation et responsables du système éducatif (responsables administratifs et technologues de l'éducation, formateurs d'enseignants, spécialistes en formation à distance, etc.) les modalités administratives, pédagogiques et techniques de mise en œuvre d'un programme de formation continue à distance utilisant les TIC. À cet effet, nous avons utilisé trois questionnaires successifs basés sur la technique Delphi. Ces trois questionnaires nous ont permis d'atteindre un bon niveau de consensus auprès des 13 répondants. Le premier est libellé sous la forme d'une seule question ouverte. Le deuxième est réalisé à partir

des propositions du premier. Le troisième présente aux experts la liste des items du second questionnaire, par ordre décroissant en fonction de la moyenne arithmétique. Ils ont tous rempli et retourné les trois questionnaires. En complément de la Technique Delphi, nous avons utilisé une grille de Likert pour évaluer les opinions des experts.

D'après Helmer (1977), la méthode Delphi permet d'obtenir et d'analyser un consensus d'opinions d'experts sur un sujet particulier. Il s'agit d'un mécanisme de prise de décision de groupe qui requiert la participation d'experts qualifiés, qui ont une compréhension claire du phénomène à l'étude. Elle est résolument et exclusivement qualitative parce qu'elle ne prétend pas à l'analyse statistique. Lapointe (1995) ajoute que l'utilisation de la méthode Delphi est l'une des conditions qui peut atténuer les résistances des individus impliqués dans un système de formation ou d'enseignement, puisqu'elle permet d'engager « officiellement, dès le début du processus, les instances dirigeantes à effectuer les changements » (p. xxi-xxii). Sans la participation de ces acteurs, l'innovation peut aboutir à des résistances et à l'échec.

Techniques d'analyse des données quantitatives

Pour analyser les résultats de nos travaux, quatre techniques ont été utilisées : la moyenne arithmétique, le coefficient de variation, l'écart-type, ainsi que l'Indice de priorité des besoins.

→ La moyenne arithmétique

La moyenne arithmétique est la somme des valeurs des données divisées par le nombre de ces valeurs. L'avantage de cette moyenne est qu'elle s'exprime dans la même unité que la variable étudiée. Le classement des items selon l'échelle de jugement utilisée est donc parfaitement compatible. Comme les chiffres obtenus ne sont pas toujours entiers, pour être conforme à l'échelle utilisée dans le questionnaire, nous avons utilisé une échelle de jugement à intervalles se rapprochant de celle-ci. Voir le Tableau 1.

Tableau 1. Échelle de jugement utilisée pour analyser les données relatives aux besoins de formation des enseignants

Intervalles de moyenne	Situation actuelle	Situation désirée
de 1 à 1.5	N'est pas du tout maîtrisée	Ne devrait pas du tout être maîtrisée
de 1.6 à 2.5	Est un peu maîtrisée	Devrait être un peu maîtrisée
de 2.6 à 3.5	Est passablement maîtrisée	Devrait être passablement maîtrisée
de 3.6 à 4.5	Est bien maîtrisée	Devrait être bien maîtrisée
de 4.6 à 5.5	Est très bien maîtrisée	Devrait être très bien maîtrisée
de 5.6 à 6	Est parfaitement maîtrisée	Devrait être parfaitement maîtrisée

→ *Le coefficient de variation*

Le coefficient de variation relative est sans unité, donc indépendant de l'unité dans laquelle les données de la série sont exprimées, Blard-Laborde (1994). Il est généralement exprimé en pourcentage et se calcule selon la formule: $C. V. = S \times 100 / M$ où $C. V.$ est le coefficient de variation, S est l'écart-type, et M est la moyenne arithmétique.

Lapointe (1995) précise que ce coefficient est utile pour déterminer le degré de consensus ou le coefficient de dispersion d'une distribution de fréquence. Il précise par la suite qu'un coefficient de variation :

...inférieur à 15 indique une bonne homogénéité, un bon consensus, une faible dispersion ou une petite variation. Un coefficient de variation se situant entre 16 et 30 reflète une homogénéité, un consensus, une dispersion ou une variation dite moyenne. Un coefficient de variation supérieur à 30 est indicateur d'une forte dispersion, d'un consensus faible ou d'une faible ou très faible homogénéité des réponses (p. 256).

Grâce au coefficient de variation, nous avons pu apprécier les degrés d'homogénéité ou d'hétérogénéité, d'accord ou de désaccord, de convergence ou de divergence des sous-groupes d'enseignants et des experts consultés.

→ *L'écart-type*

L'écart-type est un paramètre classique s'exprimant avec la même unité que la variable; nous l'avons utilisé pour apprécier la dispersion des réponses autour de la moyenne.

→ *Indice de priorité des besoins*

Formule mathématique, l'Indice de priorité des besoins (IPB) se calcule en multipliant la valeur de la Situation Souhaitée (SS) par l'écart entre la SS et la Situation Actuelle (SA), comme suit: $IPB = SS \times (SS - SA)$ (Neff, 1973). Les caractéristiques de l'IPB correspondent aux processus utilisés dans notre recherche : deux jugements pour chaque proposition, le premier portant sur l'importance (SS) de l'énoncé et le second sur l'atteinte (SA) de ce même énoncé. C'est cette interaction qui fait de l'IPB non seulement une méthode de mise en priorité de besoins, mais aussi une méthode qui facilite la discrimination dans l'ordre de priorité des compétences et la comparaison entre les divers groupes impliqués dans une analyse de besoins de formation. Il permet donc de cerner rapidement les convergences ou les divergences entre les groupes (Rami, 1991).

En nous fondant sur la valeur de l'IPB, les propositions ont été classées par ordre décroissant, l'item présentant l'indice le plus élevé étant considéré comme le plus prioritaire.

Analyse des données qualitatives

Pour analyser les données qualitatives, nous avons procédé à une analyse de contenus. Pour les auteurs tels que L'Ecuyer (1987, 1990), Landry (1997) et Mucchielli (2006, 2009), l'analyse de contenus est un ensemble de procédés d'analyse des textes, en recherche qualitative, utilisant des procédures systématiques et objectives de description permettant le traitement méthodique du contenu implicite et constitutif. L'analyse de contenus permet de discerner, par une méthode rigoureuse d'analyse des textes, le sens des messages contenus dans le matériel (Mucchielli, 2006). Les motifs invoqués par les experts et les enseignants pour argumenter leurs différents choix ont été rassemblés et synthétisés selon les thèmes qui émergeaient. Les

principaux arguments qui soutiennent leurs choix ont été pris en compte dans nos analyses.

Le choix des méthodes que nous avons utilisées est justifié par leur complémentarité à donner une vigueur à l'analyse. La présentation des résultats en forme de figures (bâtonnets, courbes, etc.) donne un aspect visuel qui facilite les interprétations.

Résultats

Nous présentons les résultats obtenus des enseignants, puis des experts.

Résultats issus de la consultation des enseignants

Les résultats issus de la consultation des enseignants sont présentés en quatre parties.

→ Le vécu et les opinions des enseignants sur l'organisation actuelle de leur formation continue et leur intérêt pour la formation continue à distance utilisant les TIC

Il ressort de nos enquêtes que les enseignants ont tous participé à des sessions de perfectionnement dans le cadre d'un programme de formation continue. Cependant, les réponses révèlent que l'organisation actuelle de ces sessions ne convient qu'à 4% de l'échantillon. Parmi les enseignants interrogés, 72% ont déclaré que les formations se déroulent sur des périodes trop courtes, avec des contenus trop denses, ce qui ne leur permet pas d'acquérir de nouvelles connaissances. Une majorité des répondants (72%) estiment aussi que le contenu et la qualité des formations offertes ne correspondent pas à leurs besoins. Pour 11% de l'échantillon, les sites fixes de formation (chefs-lieux de région) créent des contraintes, notamment de distance pour ceux qui habitent loin des centres urbains.

Par ailleurs, 95% des enseignants interrogés connaissent l'existence de la formation continue à distance axée sur les TIC, mais seulement 6% d'entre eux déclarent y avoir participé; 92% des répondants sont favorables à ce type de formation, pour les raisons suivantes :

Absence de déplacements importants; flexibilité du temps d'études; accès à la formation depuis son lieu de travail ou depuis son domicile et suivi de la formation plus au rythme personnel, de façon plus individualisée; possibilité d'acquérir des connaissances permettant d'exercer d'autres activités.

Pour les 8% des enseignants enquêtés qui n'aimeraient pas participer à ce type de formation, on note des motifs tels que : conflits avec d'autres obligations (familiales, professionnelles); difficultés financières; appréhension liée à l'utilisation de nouveaux outils.

Les répondants sont, en majorité (94%), optimistes sur l'avenir de la formation continue à distance utilisant les TIC pour les enseignants au Bénin. À ce sujet, certains répondants écrivent :

La formation à distance (FAD) est un passage obligé si le système éducatif béninois veut sortir de la crise qui le caractérise. Le Bénin a intérêt à adopter la FAD axée sur les TIC, s'il veut avoir des enseignants compétents, motivés. Le Bénin doit adopter la FAD axée sur les TIC pour former des enseignants en nombre et en qualité.

Cependant, 96% des répondants estiment que:

La formation continue à distance utilisant les TIC ne peut pas être mise en œuvre, au Bénin, et réussir, en l'absence d'une volonté politique affirmée.

Cette dernière idée est corroborée par Akouété-Hounsinou et al. (2006) :

Quant aux processus qui favorisent l'intégration réussie des TIC à l'école, il faut reconnaître qu'ils sont tous liés à l'implication de l'État dans le processus. En effet, c'est l'implication de l'État qui favorise... la formation des enseignants, la diminution des charges relatives à la communication, etc. (p. 50).

→ *Les besoins de formation continue des enseignants*

Les moyennes des Situations Souhaitées (SS) et celles des Situations Actuelles (SA) que nous avons eues nous ont permis d'identifier les besoins de formation pour chacune des 27 compétences selon l'approche de Kaufman (1972) schématisée dans la Figure 1.

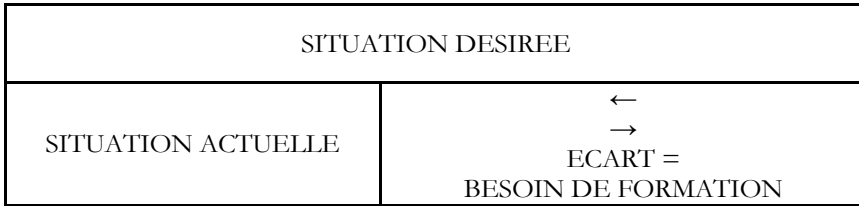


Figure1. Concept de besoin de Kaufman, 1972, cité par Lapointe (1995)

Nous avons procédé de deux manières pour mettre en évidence les besoins de formation des enseignants de l'enseignement secondaire général au Bénin.

En premier lieu, les moyennes globales des situations actuelles (SA) et des situations souhaitées (SS) de l'ensemble des compétences de formation continue selon l'ensemble des répondants ont été calculées et sont présentées dans le Tableau 2.

Tableau 2. Moyennes globales des situations actuelles et des situations souhaitées de l'ensemble des compétences de formation continue selon l'ensemble des répondants

Situation souhaitée			Situation actuelle			Écart	IPB
Moyenne (M)	Écart-type (S)	Coefficient de variation	Moyenne (M)	Écart-type (S)	Coefficient de variation	Différence entre les deux moyennes	Indice de priorité des besoins
5,5	1,07	19,76%	3,22	1,23	40,55%	2,28	12,51

La moyenne globale de la situation souhaitée (SS) de l'ensemble des compétences de formation continue, selon l'ensemble des répondants, est de 5,50 sur un poids maximal de 6 points. On déduit de l'échelle hiérarchique des valeurs du questionnaire que l'ensemble des compétences devraient être « très bien maîtrisées ». La moyenne globale de la situation actuelle (SA) est de 3,22, ce qui signifie que les compétences sont actuellement « passablement maîtrisées ».

L'écart entre la moyenne globale de la situation souhaitée (SS) et celle de la situation actuelle (SA) est de 2,28 (sur un poids maximal de 6 points) et démontre les besoins de formation.

Pour la situation souhaitée, l'indice de priorité des besoins (IPB) de 12,51, l'écart-type de 1,07 et le coefficient de variation de

19,76% indiquent qu'il y a une homogénéité moyenne des réponses. La majorité des répondants estiment que l'ensemble des compétences devraient être « très bien maîtrisées ». Pour la situation actuelle, le coefficient de variation de 40,55% indique que l'homogénéité des réponses des enseignants est faible. Mais il est normal que le coefficient de variation soit élevé pour la situation actuelle et que l'homogénéité des réponses soit faible, les enseignants n'ayant pas, tous, le même degré de compétences.

En deuxième lieu, l'écart entre les moyennes arithmétique des situations actuelles et souhaitées de chacun des énoncés pour l'ensemble des répondants a été calculé. La Figure 2 présente les moyennes des situations actuelles et des situations souhaitées de l'ensemble des besoins de formation continue. Voir la légende, pour cette figure et celles qui suivent, dans le Tableau 3.

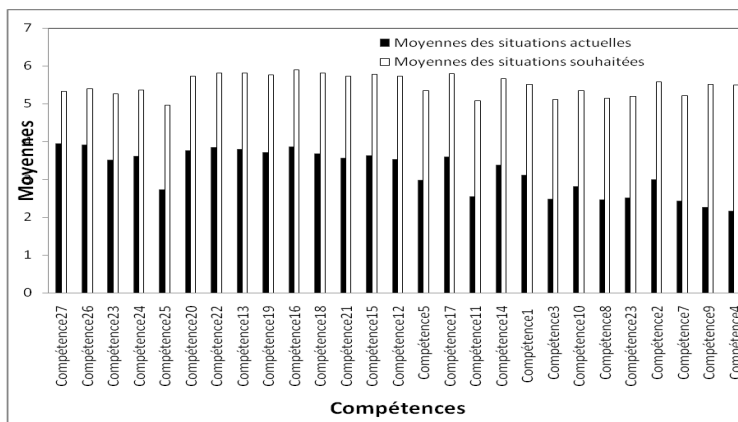


Figure 2. Moyennes des situations actuelles et des situations souhaitées

Tableau 3. Légende des Figures 2, 3 et 4a à 4d : compétences de formation continue

Compétences relatives aux technologies de l'information et de la communication : 1-Reconnaître les effets spécifiques des médias sur l'apprentissage; 2-Choisir les nouvelles technologies à appliquer au domaine éducatif (ordinateur, par exemple); 3-Réaliser des diapositives adaptées aux besoins des enseignements/apprentissages; 4- Appliquer l'Intégration des multimédias dans les pratiques éducatives; 5-S'initier à l'utilisation d'un

ordinateur et de ses périphériques pour les applications pédagogiques;
6-Évaluer les connaissances des apprenants à l'aide des tests informatisés;
7- Utiliser la terminologie spécifique à l'informatique; 8-Utiliser un réseau télématique public (internet); 9-Utiliser des didacticiels à des fins pédagogiques;
10-Exploiter les banques de données de la matière enseignée; 11-Effectuer des statistiques sur diverses situations en enseignement/apprentissage.

Compétences relatives à l'éducation et aux méthodes pédagogiques:

12-Améliorer ses compétence pédagogiques; 13-Diversifier ses méthodes d'enseignement; 14-Construire des nouveaux matériels pédagogiques; 15-Retenir efficacement l'attention des élèves; 16-Concevoir divers instruments adéquats d'évaluations des apprentissages; 17-Évaluer ses propres méthodes d'enseignement; 18-Être un bon communicateur; 19-Planifier son enseignement; 20-Travailler en équipe; 21-Analyser l'impact d'une organisation pédagogique sur les apprentissages; 22-Procéder à des évaluations pour mesurer l'atteinte des objectifs pédagogiques; 23-Réaliser des activités adaptées aux besoins des apprenants.

Compétences relatives à la matière de spécialité : 24-Se tenir au courant des nouvelles connaissances dans la matière enseignée; 25-Réaliser des publications dans les revues et les livres scientifiques; 26-Maîtriser la matière de spécialité; 27-Actualiser le cours continuellement.

La Figure 2 montre les écarts positifs entre les situations souhaitées (SS) et les situations actuelles (SA). Cet écart, qui représente le degré d'importance des besoins de formation, varie d'une compétence (énoncé) à l'autre. Ce résultat non seulement confirme le précédent selon lequel les enseignants de l'enseignement secondaire général public du Bénin ont d'importants besoins de formation continue, mais montre en plus la variabilité de l'importance des besoins de formation d'une compétence à l'autre.

→ *Analyse des besoins de formation continue des enseignants par leur mise en priorité en fonction de l'IPB*

Pour mieux visualiser la mise en priorité des besoins de formation des répondants, nous avons utilisé la représentation graphique des besoins en fonction de leur indice de priorité (IPB). Voir la Figure 3.

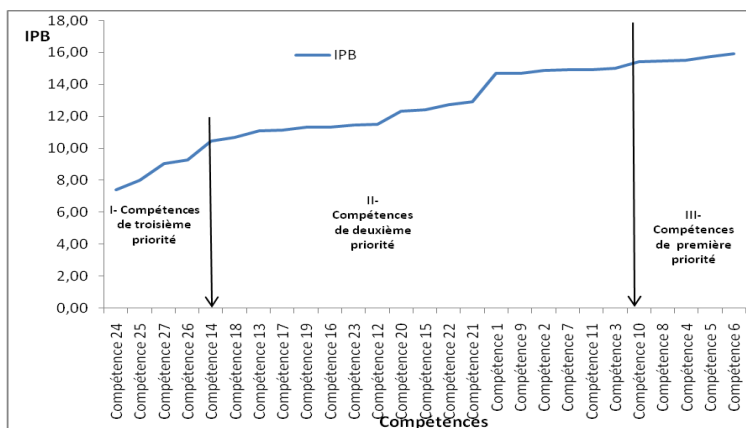


Figure 3. Indices de priorité des besoins (IPB) selon l'ensemble des répondants⁴

On note globalement une constance dans l'ordre de priorité des compétences. Les compétences relatives aux TIC affichent les valeurs les plus élevées pour l'IPB. Cet indice baisse progressivement et respectivement pour les compétences relatives à l'éducation et aux méthodes pédagogiques et celles relatives à la matière de spécialité. D'après les résultats, la priorité doit donc être donnée aux compétences relatives aux TIC. Ces résultats ne varient pas significativement

⁴ Il ressort des résultats que l'indice moyen de priorité des besoins (IPB moyen) est de 12,61 avec un écart-type de 2,54. La valeur minimale de l'IPB est de 7,39 pour un maximum de 15,94. Les ordres de priorité se définissent à partir de la valeur de l'indice de priorité des besoins (IPB) suivant le barème ci-après :

- Compétence de troisième priorité : il s'agit des compétences pour lesquelles la valeur calculée de l'IPB est inférieure à l'indice de priorité moyen diminué d'un écart-type de la série ($IPB_i < M_{IPB} - \delta_{IPB}$).
- Compétences de deuxième priorité : il s'agit des compétences pour lesquelles la valeur de l'indice de priorité est comprise entre l'indice moyen diminué d'un écart-type et l'indice moyen ajouté d'un écart-type ($M_{IPB} - \delta_{IPB} < IPB_i < M_{IPB} + \delta_{IPB}$).
- Compétences de première priorité : il s'agit des compétences pour lesquelles la valeur de l'indice de priorité est supérieure à l'indice moyen ajouté d'un écart-type de la série ($IPB_i > M_{IPB} + \delta_{IPB}$).

IPB_i représente la valeur de l'indice de priorité des besoins pour la compétence i (i allant de 1 à 27). M_{IPB} représente la moyenne des indices de priorité des besoins pour le critère concerné. δ_{IPB} est l'écart-type de la série des indices de priorités.

lorsqu'on fait l'analyse suivant, l'ancienneté de service, l'âge, ou la discipline enseignée des enseignants.

En premier lieu, nous considérons les indices de priorité des besoins de formation continue selon l'ancienneté de service des enseignants. Ces résultats sont présentés dans les Figures 4a à 4d.

Pour la catégorie d'ancienneté de service 1-6 ans, l'ordre des priorités ne varie pas par rapport à l'ensemble de la population pour laquelle les compétences de première priorité sont au nombre de 5 : compétences 10, 9, 6, 5 et 4 qui peuvent être considérées comme le noyau dur des besoins de première priorité, toutes relatives aux TIC comme précédemment signalé.

Selon que l'ancienneté augmente (7-12 ans de service; 13-18 ans; et 19 ans et plus), le nombre de compétences de première et de troisième priorités augmente aussi. Mais globalement, toutes les compétences prioritaires pour les moins anciens sont reconduites pour ces groupes d'enseignants plus anciens. Pratiquement (à une compétence près qui fait la différence à chaque fois : 3, 5, ou 9) les mêmes nouvelles compétences s'ajoutent à celles qui pourraient être considérées comme le noyau dur du niveau de première priorité.

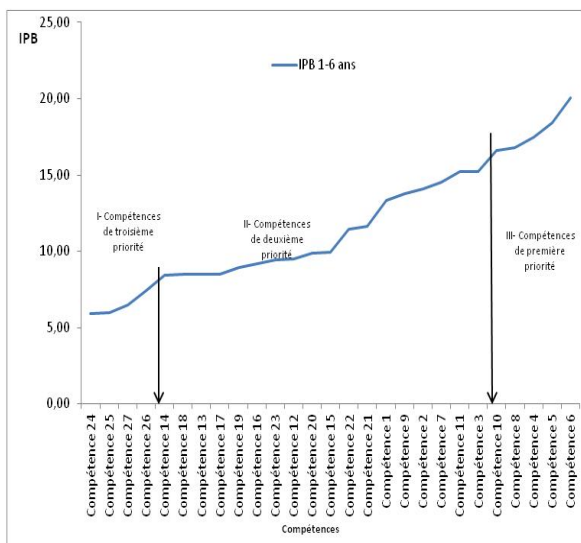


Figure 4a. Indices de priorité des besoins (IPB) selon l'ancienneté de service, 1 à 6 ans

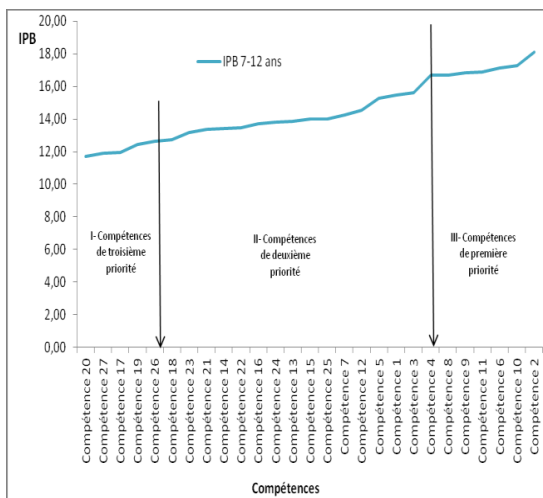


Figure 4b. Indices de priorité des besoins (IPB) selon l'ancienneté de service, 7 à 12 ans

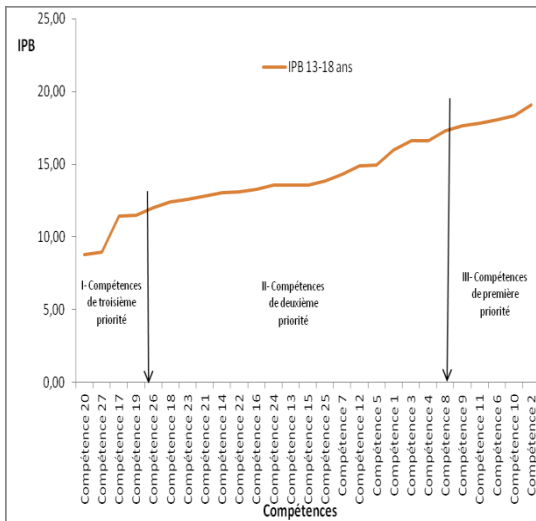


Figure 4c. Indices de priorité des besoins (IPB) selon l'ancienneté de service, 13 à 18 ans

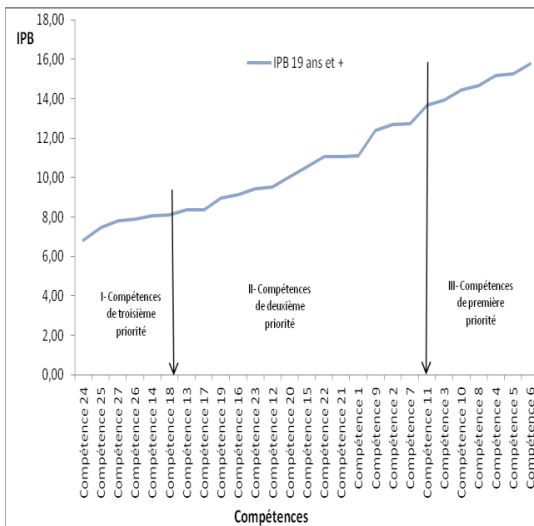


Figure 4d. Indices de priorité des besoins (IPB) selon l'ancienneté de service, 19 ans et plus

En deuxième lieu, l'analyse suivant l'âge des enseignants a été faite pour deux catégories d'âges : les plus jeunes (20-30) et les plus âgés (51 ans et plus).

Pour les plus jeunes, on note quelques différences par rapport aux résultats de l'ensemble de l'échantillon : seules, les compétences 10 et 11 relatives aux TIC constituent la première priorité et les compétences relatives à l'éducation et aux méthodes pédagogiques qui étaient celles de deuxième priorité pour l'ensemble de l'échantillon sont plutôt de troisième priorité. Cela pourrait s'expliquer par le fait que ces enseignants viennent de quitter les écoles normales où ces thématiques sont largement prises en compte dans la formation.

Au niveau de la catégorie des enseignants les plus âgés, le précédent résultat (obtenu avec l'ensemble de l'échantillon) se confirme, avec des ajouts de compétences de première priorité (3, 4 et 7, toutes liées au TIC). Ce constat pourrait traduire une acuité de la non-maîtrise des TIC par les enseignants plus anciens, ce qui pourrait s'interpréter comme de nouveaux besoins de formation ou de recyclage pour ces enseignants.

En troisième lieu, l'analyse par rapport à la discipline enseignée (toutes disciplines confondues) permet de confirmer les résultats obtenus pour l'échantillon global et pour l'analyse suivant l'ancienneté de service. Les compétences relatives aux TIC sont de première priorité, celles relatives à l'éducation et aux méthodes pédagogiques sont de deuxième priorité et les compétences de troisième priorité demeurent celles liées à la matière de spécialité. On note, cependant, une variation de l'ordre de priorité dans la liste des compétences, mais toutes les compétences de première, deuxième ou troisième priorité se retrouvent dans leur groupe d'origine pour toutes les enseignantes et tous les enseignants de sciences, de lettres et autres.

Il se dégage de cette analyse que les besoins de formation continue des enseignants existent et peuvent être classés en trois grands groupes de priorités : les compétences de première priorité sont toujours celles liées aux TIC; les compétences de deuxième et de troisième priorités sont, selon le cas, celles liées à l'éducation et aux méthodes pédagogiques ou à la matière de spécialité. Les résultats obtenus avec

les enseignants qui ont plus d'ancienneté de service (19 ans et plus) ont été confirmés par ceux obtenus avec les enseignants les plus âgés (51 ans et plus) : leurs premières priorités sont des compétences liées aux TIC et leurs troisièmes priorités sont des compétences liées à l'éducation et aux méthodes pédagogiques.

→ *Taux d'équipement en matériel audiovisuel et informatique des enseignants*

Le Tableau 4 présente le taux d'équipement en matériel audiovisuel et informatique des enseignants et leurs préférences technologiques pour leur formation continue à distance utilisant les TIC. Les taux d'équipement des enseignants béninois de l'enseignement secondaire général public sont supérieurs à la moyenne nationale (Lohento, 2007) et permettent d'affirmer qu'ils sont suffisamment équipés pour pouvoir bénéficier d'une formation à distance axée sur les TIC.

Tableau 4. Équipement et préférences technologiques des enseignants pour leur formation continue

Outils technologiques	Proportion d'enseignants possédant des outils technologiques	Degré d'accord des enseignants pour l'utilisation des outils technologiques pour leur formation
Poste téléviseur	87,50%	4,32
Poste radio	88,90%	4,28
Correspondance écrite	Non applicable (n/a)	4,96
Vidéocassette (lecteur)	54,30%	5,00
Téléphone	89%	4,09
Ordinateur	35%	5,05
Courrier électronique	n/a	5,00
Internet	3,4%	5,10
CD-ROM (lecteur)	19,3%	5,04
Vidéoconférence	n/a	5,08
Audioconférence	n/a	4,60
Multimédia	n/a	4,80

Outils technologiques	Proportion d'enseignants possédant des outils technologiques	Degré d'accord des enseignants pour l'utilisation des outils technologiques pour leur formation
Combinaison de deux ou de plusieurs techniques (e.g. TV et imprimé)	n/a	4,98
Moyenne globale pour tous les équipements		4,80 sur 5

L'ensemble des répondants accordent aux outils technologiques proposés, pour leur formation continue axée sur les TIC, une moyenne de 4,8 sur 5, ce qui signifie qu'ils sont, en général, d'accord pour leur utilisation pour leur formation.

Il apparaît que les enseignants accordent un score un peu plus élevé aux technologies plus récentes (internet, vidéoconférence, etc.) qu'aux technologies plus anciennes qu'eux-mêmes sont plus nombreux à posséder (télévision : 87,5%; et radio : 88,9%). En d'autres termes, selon leur perception, les équipements qu'ils possèdent sont les moins pertinents pour leur formation continue axée sur les TIC.

Résultats issus de la consultation des experts

Les résultats du premier questionnaire de la Delphi avec les experts ont permis d'identifier presque 30 items (catégorisés en modalités pédagogiques, administratives et techniques). Les résultats de la moyenne n'étant pas toujours des nombres entiers, pour rester conforme à l'échelle retenue dans le questionnaire et éviter toute confusion des degrés d'accord, une classification en intervalles a été utilisée:

- pas du tout d'accord : de 1 à 1,49
- faiblement d'accord : de 1,5 à 2,49
- passablement d'accord : de 2,5 à 3,49
- assez d'accord : de 3,5 à 4,49

- d'accord : de 4,5 à 5,49
- tout à fait d'accord : de 5,5 à 6

Dans le deuxième questionnaire, nous avons demandé aux experts de manifester leur degré d'accord ou de désaccord (en se basant sur l'échelle retenue) et d'indiquer toute suggestion qu'ils jugent nécessaire par rapport aux moyens et techniques nécessaires pour la mise en œuvre d'un programme de formation à distance utilisant les TIC. Avec les résultats du dépouillement de ce deuxième questionnaire, une première analyse a été opérée par le classement des propositions obtenues selon le degré d'accord entre les experts. Pour ce faire, la moyenne arithmétique et l'écart-type de chacune des valeurs encadrées par les enseignants ont été calculés. Pour déterminer le degré de consensus, le coefficient de variation a été ensuite calculé. Mais, seulement huit propositions ont eu un degré de consensus fort.

Nous sommes donc passée au troisième questionnaire. Ce dernier est composé de la liste des items classés par ordre décroissant selon la moyenne, le degré de consensus obtenu (fort, moyen ou faible), de l'échelle de jugement utilisée lors du deuxième questionnaire et d'une colonne réservée aux commentaires. Nous avons demandé aux experts de prendre connaissance des résultats du deuxième questionnaire (moyenne, rang, degré de consensus), de comparer leur degré d'accord avec la moyenne de l'ensemble et de porter un jugement final sur les moyens et techniques proposés pour la mise en œuvre d'un programme de formation à distance axé sur les TIC, soit en se joignant à l'ensemble des répondants ou, le cas échéant, en encadrant un nouveau chiffre dans l'échelle de jugement. Ils ont aussi été invités à ajouter tout commentaire qu'ils jugeaient nécessaire dans une colonne réservée à cet effet. L'analyse des résultats est consignée dans le Tableau 5.

Tableau 5. Degrés d'accord et de consensus sur les items du 3^e questionnaire

Degré d'accord	Degré de consensus			Total
	Fort	Moyen	Faible	
Tout à fait d'accord	5	-	-	5
D'accord	10	6	-	16
Assez d'accord	-	6	2	8
Passablement d'accord	-	-	1	1
Faiblement d'accord	-	-	-	-
Pas du tout d'accord	-	-	-	-
Total	15	12	3	30

On constate une augmentation du nombre des items ayant un fort degré de consensus à cette troisième étape (15 items) par rapport à la deuxième (8 items). Les items ayant obtenu un degré de consensus moyen ont également augmenté (12 pour le troisième questionnaire au lieu de 6 pour le deuxième). Le nombre des items ayant obtenu un faible degré de consensus a également diminué, de manière significative, à la troisième étape (3 items au lieu de 15 à la deuxième étape).

Nous présentons dans le Tableau 6 les modalités pédagogiques, techniques et administratives identifiées par les experts.

Tableau 6. Modalités pédagogiques, techniques et administratives pour la formation à distance pour les enseignants

Modalités pédagogiques
<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place d'un système d'encadrement et de suivi de la formation • Sensibilisation des enseignants sur l'importance des TIC • Implication d'équipes de chercheurs pluridisciplinaires constitués d'experts de contenus, de processus, de médias, en animation, etc. • Coopération entre plusieurs institutions • Organisation de rencontres périodiques entre formateurs et formés • Formation par modules • Communication permanente avec les formés • Formation de plusieurs équipes des apprenants • Organisation de regroupements périodiques des apprenants • Conception d'une plate-forme pour la formation
Modalités techniques : utilisation...
<ul style="list-style-type: none"> • de Télévision comme moyen de diffusion • de Cassette vidéo

- de Vidéoconférence
- de Correspondance écrite
- d'Internet (personnel, réseau scolaire)
- de Radio
- de Cassette audio
- d'Audioconférence
- de Vidéodisque
- de CD-ROM
- de Revues spécialisées et périodiques
- de Téléphone
- de Fax

Modalités administratives

- Réservation d'une plage horaire qui arrange les enseignants
 - Valorisation institutionnelle de la formation
 - Participation financière symbolique des bénéficiaires
 - Motivation des acteurs et des bénéficiaires (indemnité, certificat, diplôme, etc.)
 - Équipement de salles de formation par zone (par exemple dans les directions départementales de l'enseignement)
-

Ces résultats nous ont permis d'élaborer un modèle de formation dont nous déclinons les grands axes ci-dessous.

Dispositif de formation proposé pour la formation à distance pour les enseignants du secondaire au Bénin

Les résultats de la recherche nous emmènent à proposer une formation modulaire à distance axée sur les TIC, avec un tutorat de proximité, assuré par les conseillers pédagogiques et les inspecteurs de l'enseignement secondaire ayant déjà à charge l'encadrement pédagogique des enseignants dans leurs localités respectives de travail. Pour être efficace et incitative, cette formation devrait constituer une formule, certes plus longue, mais équivalente à la formation présentielle qui est offerte dans les École normales supérieures. C'est à dire que le contenu des modules d'auto-formation qui seront conçus devrait être basé sur le contenu des programmes couverts par les ENS. Les modules d'auto-formation seraient mis en ligne sur une plateforme de formation à distance. Ils doivent être consultables par les acteurs de la formation partout où besoin sera, dans les directions départementales de l'enseignement, mais aussi imprimés et mis à la disposition des enseignants inscrits à la formation.

Le succès de cette formation dépendra, en grande partie, de la qualité des modules. Un grand soin devrait donc être apporté à leur conception. Leur structuration devrait comporter:

- Un système d'entrée où seraient présentés les **objectifs du module**. Il prendrait en charge la gestion des apprenants à l'entrée du module et résoudrait les problèmes de mise à niveau. Il s'agirait d'une étape d'évaluation-diagnostic permettant d'identifier les compétences acquises et les besoins de formation de chacun des apprenants par rapport au plan de formation, ce qui permettrait de situer globalement chacun d'eux par rapport au niveau général de formation. Étant donné l'hétérogénéité du niveau de la population cible, des **tests d'évaluation-diagnostic** devraient être automatisés et fonctionner alors comme des outils d'**auto-évaluation** pour l'apprenant lui-même. Ce type de positionnement d'entrée devrait ensuite déboucher sur la **définition d'un parcours individualisé de formation**, proposant un dispositif de « mise à niveau » permettant (au participant n'ayant pas les « prérequis ») d'atteindre le niveau d'entrée exigé par la formation, un allongement ou une réduction du contenu et/ou du temps de formation et également en cas de besoin, des possibilités de séquences complémentaires d'auto-formation;
- Un système d'apprentissage qui contiendrait les **activités d'apprentissage et d'évaluation locales, permettant aux apprenants d'évaluer leur propre progression** pendant le processus d'apprentissage. Il serait bon que les modules puissent être accompagnés de ressources supplémentaires en vue d'une meilleure documentation des apprenants sur des thèmes précis;
- Un **système de sortie** qui prendrait en charge la gestion des flux des apprenants à la sortie du module et réglerait également les questions de rattrapage avec la possibilité de méthodes pédagogiques alternatives.

L'encadrement pédagogique, basé sur un **tutorat de proximité pris en charge par le personnel d'encadrement déjà en place** (conseillers pédagogiques et inspecteurs), pourrait ainsi contribuer à dynamiser l'animation pédagogique dans les établissements d'enseignement secondaire. Une grande importance serait accordée au **travail en groupe**, afin de faciliter la tâche aux tuteurs, mais aussi pour des raisons d'efficacité du processus d'apprentissage. Des équipes de

travail d'enseignants (apprenants) pourraient ainsi être formées à l'intérieur des établissements afin de stimuler chez eux l'esprit d'entraide et de soutien mutuel pendant la formation. Des communautés d'apprentissage se créeraient ainsi dans les établissements scolaires et y permettraient un meilleur développement professionnel des enseignants.

Des regroupements présentiels pourraient être organisés au niveau des directions départementales de l'enseignement pendant des périodes de vacances, par exemple en début de programme (pour présenter la formation, sa philosophie, son organisation, la logique des modules, les principes de l'auto-formation et du travail collaboratif), dans le cadre des évaluations certificatives ou diplômantes ou à d'autres moments pour faire le point, échanger les expériences entre les équipes d'apprenants et approfondir certains acquis. Mais, pour des raisons évidentes de coûts, ces regroupements devraient rester limités.

Conclusion

La littérature existante montre qu'en matière d'utilisation des technologies, comme dans tout contexte pédagogique, le facteur humain constitue la variable indispensable qui conditionnera, dans une très large mesure, l'introduction des technologies dans la formation continue des enseignants (i.e. Haddad, 2002). Selon ce point de vue, une révolution technologique réussie en éducation a, pour point de départ, non pas la technologie, mais les enseignants (Akouété-Hounsinou et al., 2006; Azonhe, Adjibodou et Akouété-Hounsinou, 2008; Depover, 2002). Maja (2002) soutient que les indications sur le niveau d'équipement des enseignants donnent des informations au sens de capital physique et des possibilités potentielles d'accès aux technologies. Les données sur les investissements des enseignants en matière d'équipement reflètent la manière dont ils se préparent à l'utilisation des technologies dans l'enseignement.

L'une des principales caractéristiques de l'enseignement à distance est la séparation de l'apprenant et de l'enseignant dans l'espace et dans le temps. Cette distance fait reposer l'enseignement sur des stratégies pédagogiques planifiées dans lesquelles le matériel didactique et les

outils technologiques disponibles prennent une importance prépondérante, et suppose l'élaboration de plans d'apprentissage propices à l'atteinte des objectifs de formation. Dans ces conditions, l'enseignant devient le planificateur de la démarche de l'apprenant, l'architecte d'un environnement de connaissances et d'outils d'apprentissage (Depover, 2002; Haddad, 2002).

De l'analyse des résultats de nos travaux, il ressort que les exigences technologiques d'une formation à distance, du point de vue des auteurs précités, peuvent être respectées dans le contexte béninois, par rapport au niveau d'équipement technologique et audiovisuel personnel des enseignants (qui dépasse la moyenne nationale). Comme le dirait Akouété-Hounsinou (2012) et Awokou (2007), ces enseignants sont donc prêts à amorcer une révolution technologique dans leurs activités professionnelles, ce qui leur a d'ailleurs permis de préférer l'utilisation des équipements les plus récents pour leur formation que, d'ailleurs, les experts du système éducatif consultés ont, eux aussi, proposés.

Références

- Agboton, S. et Moussa, Y. M. (1994). Formation des enseignants dans une perspective d'éducation permanente au Bénin. *Revue Internationale de l'Éducation*, 40(3-5), 223-234. https://doi.org/10.1007/978-94-011-0087-8_4
- Akouété-Hounsinou, M. F. (2012). *La formation continue à distance des enseignants du secondaire au Bénin : réalités et perspectives*. Thèse de doctorat, Université de Montréal, Canada. <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/9003?locale-attribute=en>
- Akouété-Hounsinou, M. F., Azonhe, T., Adjibodou, A. A., Biauou, A., Dakpo, P. et Noudogbessi, T. (2006). *Intégration des TIC dans l'éducation en Afrique de l'Ouest et du Centre : étude d'écoles pionnières, cas du Bénin*. Bamako : Réseau ouest et centre africain de recherche en éducation. www.rocare.org/RapportFinal_BJ-Phase1TIC2005.pdf
- Angers, M. (2014). *Initiation pratique à la méthodologie des sciences humaines* (6^e éd.). Montréal : Centre éducatif et culturel.

- Awokou, K. (2007). *De l'utilisation des médias et des technologies de l'information et de la communication dans l'éducation de 1960 à 2006 : le cas du Togo*. Thèse de doctorat, Université de Rouen, France. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00139109>
- Azonhe, T. H., Adjibodou, A. et Akouété-Hounsinou, M. F. (2008). Comment intégrer les TIC dans les écoles béninoises si les enseignantes restent en marge ? Dans K. Toure, T. M. S. Tchombe et T. Karsenti (dir.), *ICT and Changing Mindsets in Education / Repenser l'éducation à l'aide des TIC* (p. 65-75). Bamenda : Langaa. www.rocara.org/ChangingMindsets et <https://books.google.co.ke/books?isbn=9956558265>
- Barber, M. et Mourshed, M. (2007). *How the world's best-performing school systems come out on top*. McKinsey. www.mckinsey.com/industries/social-sector/our-insights/how-the-worlds-best-performing-school-systems-come-out-on-top
- Blard-Laborde, J. (1994). *Initiation à la statistique descriptive : le rapport d'enquête, analyse et synthèse de données statistiques*. Paris : Éditions d'organisation.
- Depover, C. et Marchand, L. (2002). *E-learning et formation des adultes en contexte professionnel*. Bruxelles : De Boeck Supérieur.
- Haddad, M. H. (2002). *Extraction et impact des connaissances sur les performances des systèmes de recherche d'information*. Thèse de doctorat, Université Joseph Fourier, Grenoble, France. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004459>
- Helmer, O. (1977). Problems in futures research: Delphi and causal cross-impact analysis. *Futures*, 9(1), 17-31. [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(77\)90049-0](https://doi.org/10.1016/0016-3287(77)90049-0)
- Huot, R. (1992). *La pratique de recherche en sciences humaines : méthode, outils, techniques*. Boucherville : Gaëtan Morin.
- Karsenti, T., Garry, R.-P., Bechoux, J. et Tchaméni-Ngamo, S. (2007). *La formation des enseignants dans la francophonie : diversités, défis, stratégies d'action*. Montréal : AUF. www.rifeff.org/pdf/Ouvrage_fef.pdf
- *Kaufman, R. A. (1972). *Educational system planning*. Englewood Cliffs : Prentice-Hall. <https://books.google.co.ke/books?isbn=0132378183>

- Landry, R. (1997). L'analyse de contenu. Dans B. Gauthier (dir.), *Recherche sociale : de la problématique à la collecte des données* (p. 329-356). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Lapointe, J. J. (1995). *La conduite d'une étude de besoins en éducation et en formation : une approche systémique*. Québec : Presses de l'Université du Québec. <https://books.google.co.ke/books?isbn=2760520927>
- L'Ecuyer, R. (1987). L'analyse de contenu : notion et étapes. Dans J.-P. Deslauriers (dir.), *Les Méthodes de la recherche qualitative* (p. 49-65). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- L'Ecuyer, R. (1990). *Méthodologie de l'analyse développementale de contenu : méthode GPS et concept de soi*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Lefrançois, R. (2010). *Stratégies de recherche en sciences sociales : applications à la gérontologie*. Montréal : Presses de l'Université de Montréal.
- Lohento, K. (2007). *Radioscopie de la connexion du Bénin à l'internet*. Mémoire, Centre de formation aux carrières de l'information, École nationale d'administration, Université nationale du Bénin.
- Maja, H. et al. (2002). *La société de l'information en Suisse : état des lieux et perspectives*. Neuchâtel : Office fédéral de la statistique. www.bfs.admin.ch/bfsstatic/dam/assets/337669/master
- Mucchielli, R. (2006). *L'analyse de contenu : des documents et des communications*. Paris : ESF.
- Mucchielli, A. (2009). *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales*. Paris : Armand Colin.
- Neff, J.-L. (1973). *A study of the priorities of goals and needs in two selected school districts*. Thèse de doctorat, Miami University, Florida, USA.
- Rami, A. (1991). *Technologie éducative et formation pédagogique initiale des professeurs de second cycle au Maroc : vers un programme de formation pédagogique initiale axé sur l'analyse systématique et systémique des besoins en formation et sur l'implication conscientisante des acteurs*. Thèse de doctorat, Université Laval, publiée par la Bibliothèque nationale du Canada.
- Van Der Maren, J.-M. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation* (2^e éd.). Bruxelles : De Boeck.

La place de l'autonomie de l'apprenant dans la formation à distance en Afrique de l'Ouest¹

Mamadou Touré

Résumé

Du développement exponentiel des technologies digitales est né l'espoir de faire de la formation ouverte et à distance (FOAD) une solution aux difficultés de l'enseignement supérieur ouest-africain. Une condition de l'efficacité de ce mode de formation, l'autonomie de l'apprenant, demeure toutefois un défi difficile à relever (Loisier, 2010). La recherche peut contribuer à une pédagogie d'autonomisation de l'apprenant. C'est en effet sous cet angle que cette étude réalisée dans l'enseignement supérieur au Burkina Faso a tenté de comprendre, à travers les apprenants, les tuteurs et les concepteurs de cours, dans quelle mesure les pratiques pédagogiques de la FOAD convergent avec une démarche pédagogique d'autonomie de l'apprenant. À l'analyse, il apparaît que la forte demande des apprenants en pédagogie d'autonomie reste peu satisfaite, malgré les efforts de l'encadrement. Le peu de modularité et de flexibilité, donc le peu de respect des principes d'autonomie par les cours de la FOAD, semble créer plutôt une pédagogie d'hétéronomie, c'est-à-dire, l'inverse de l'autonomie.

Mots-clés : Autonomie de l'apprenant, formation ouverte et à distance (FOAD), enseignement à distance, distance transactionnelle, travail de groupe, tutorat, Burkina Faso, Afrique de l'Ouest

Distance Learning in Burkina Faso: What Place for Learner Autonomy?

Abstract

The exponential development of digital technologies gave birth to the hope of making open and distance learning (ODL) a solution to difficulties of

¹ Référence pour ce chapitre :

Touré, M. (2020). La place de l'autonomie de l'apprenant dans la formation à distance en Afrique de l'Ouest. Dans T. Karsenti, K. Toure, M. Lepage et S. A. Attenoukon, *Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion* (p. 319-350). Bamenda : Langaa.

higher education in West Africa. However, a condition for the effectiveness of ODL depends on the promotion of learner autonomy, which remains a difficult challenge (Loisier, 2010). Research can contribute to pedagogies that empower learners. It is from this angle that this study, carried out in Burkina Faso, sought to understand, through learners, tutors and course designers, in what ways the educational practices of open and distance learning converge with pedagogies that build learner autonomy. The analysis shows that the desire among learners for autonomy remains unsatisfied, despite the efforts of educators. The lack of modularity and flexibility – conditions for learner autonomy when it comes to ODL – seems to contribute to a pedagogy of heteronomy, which is the opposite of autonomy. *Keywords:* Learner autonomy, open and distance learning (ODL), distance education, transactional distance, group work, tutoring, Burkina Faso, West Africa

Introduction

Pour faire face aux défis de développement depuis leurs indépendances, les États africains sont confrontés à des difficultés au niveau de l'enseignement supérieur. Parmi ces difficultés, on peut citer une demande de formation toujours croissante, un manque de ressources aussi bien matérielles qu'humaines alors que l'enseignement supérieur consomme déjà une part importante des budgets nationaux, une démographie galopante, et des effectifs pléthoriques dans les classes et les amphithéâtres (Brouillette et Fortin, 2004).

Face aux difficultés de l'enseignement supérieur, avec le développement rapide des technologies de l'information et de la communication (TIC) depuis les années 1990, la formation ouverte et à distance (FOAD) devient une solution alternative aux formations en présentiel (Karsenti, 2006).

L'enseignement supérieur ouest-africain semble trouver en la FOAD une solution à ses problèmes notamment d'effectifs pléthoriques (Essono, 2004). Cependant, des études menées par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE, 2006) sur la réalité de terrain viennent tempérer un tel optimisme. Ces études montrent en effet que les formations en ligne concernent moins de 5% des étudiants et n'ont pas réduit le temps d'enseignement en présentiel. Pire, les tendances ne vont pas s'inverser

à moyen terme. En fait, le taux d'abandon très élevé, près de 80% des enregistrés, conduit à la déception.

La distance qui fait la force et les avantages de la FOAD a un prix à payer : elle exige de l'apprenant une autonomie, c'est-à-dire une capacité à prendre en charge une partie de son processus d'apprentissage. Cette capacité d'apprentissage autonome ne pouvant être exigé de l'apprenant seul, la pédagogie de la FOAD doit s'organiser pour l'aider en développant ses compétences métacognitives. Cela demande, de la part des éducateurs de la FOAD, de nouvelles compétences.

Dans ce chapitre, nous discutons de la FOAD et présentons le problème de recherche. Puis, nous discutons le concept de l'autonomie et expliquons la méthodologie de recherche. Ensuite, nous présentons et discutons les résultats de recherche, avant d'offrir quelques recommandations.

Défis de la formation ouverte et à distance

La FOAD est héréditaire de l'enseignement par correspondance et des enseignements traditionnels en présentiel. En considérant le triangle pédagogique de la Figure 1, une formation à distance se caractérise par la séparation en temps et/ou en espace, occasionnellement ou en permanence, de l'apprenant des ressources de sa formation, le savoir, les enseignants et le groupe (Bouchard et Kalman, 1998).

La FOAD se distingue de la formation à distance traditionnelle par le contexte de médiation où les interactions reposent essentiellement sur des technologies digitales, souvent asynchrones, isolant l'apprenant de son environnement social (Faerber, 2002).

La distance en temps et/ou espace ou « distance transactionnelle² » de la formation constitue la problématique majeure de la FOAD, selon Riffaut et Rostaing (2005). Un apprenant isolé de son environnement social pédagogique devient fragile psychologiquement; il est exposé à

² Distance transactionnelle: « un espace psychologique et communicationnel entre l'enseignant et l'apprenant mais aussi entre les apprenants, dans une situation éducative » (Moore, 1993, p. 23).

un manque de motivation et court donc le risque d'un abandon scolaire.

Le but principal de la médiation entre l'apprenant et les ressources des formations est de recréer la dynamique de groupe qui manque à la FOAD du fait de la distance transactionnelle, pour vaincre l'isolement de l'apprenant.

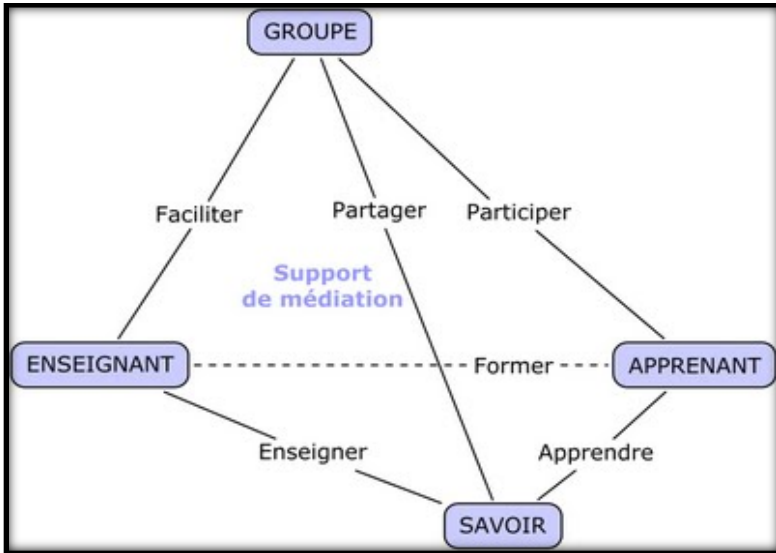


Figure 1. Tétraèdre pédagogique selon Houssaye (1999)

L'utilisation des technologies asynchrones dans la formation à distance a permis d'amoindrir les effets de la distance transactionnelle (Bouchar, 1998). Néanmoins, malgré les avantages des outils asynchrones et du tutorat, la formation à distance présente des caractéristiques intrinsèques qui lui confèrent un niveau relativement élevé de distance transactionnelle (Bouchar, 1998).

Ce qui impose à l'apprenant de savoir mettre en œuvre des stratégies métacognitives qui impliquent à leur tour la connaissance de soi, des tâches et des stratégies d'apprentissage, en un mot de l'autonomie.

La littérature décrit l'autonomie de l'apprenant comme un concept qui a connu peu de succès et dont le parcours reste pour le moins confus.

À lire la plupart des projets d'écoles ou des projets d'établissements, à consulter les instructions ministérielles, à entendre les parents et les enseignants, on découvre que l'« autonomie » est au centre de tous les discours. On veut former [...] à l'« autonomie requise pour l'exercice d'une citoyenneté responsable », etc. [...]

Or, à regarder de près les pratiques [...] et les comportements [...], on découvre que, en réalité, ce n'est pas l'autonomie qui est développée mais bien plutôt quelque chose comme la débrouillardise. (Meirieu, 1993, p. 152)

Selon les situations et les auteurs, le concept d'autonomie va être entendu tantôt comme liberté de mouvement, tantôt comme accomplissement de soi ou encore responsabilité. L'autonomie de l'apprenant est un concept qui souffre, en effet, de plusieurs glissements sémantiques vers des notions voisines (Houssaye, 1999).

Dans tous les cas, affirme Kamii (2003), il existe un décalage majeur entre l'autonomie en tant que but de l'éducation et les buts de la plupart des éducateurs. Les méthodes pédagogiques couramment rencontrées négligent tout de ce qu'est l'autonomie de l'apprenant.

Peu d'auteurs se sont penchés sur la question de mieux comprendre les difficultés à surmonter et les atouts à exploiter dans une perspective de promotion de l'autonomie de l'apprenant en FOAD.

Problème de recherche

La présente étude ambitionne d'apporter une contribution pour combler ce déficit de connaissances par rapport à l'autonomie de l'apprenant lors de la FOAD. Elle se propose d'analyser, dans le contexte ouest-africain, la pratique pédagogique de la FOAD pour comprendre la place qu'occupe l'autonomie de l'apprenant. L'objectif principal que nous visons à travers un tel questionnement est de mieux comprendre, en situation de la FOAD, comment les principes de

l'autonomie de l'apprenant sont mis en œuvre par les acteurs du processus d'enseignement et d'apprentissage.

L'étude a été scindée en trois objectifs spécifiques qui sont : (1) comprendre les attentes des *apprenants* pour une FOAD efficace et les liens avec leur autonomie; (2) comprendre les pratiques de l'encadrement FOAD par les *tuteurs* et les liens avec l'autonomie de l'apprenant; et (3) comprendre les pratiques et les intentions des *concepteurs* de cours FOAD et les liens avec l'autonomie de l'apprenant.

Les investigations révéleront les forces et les lacunes du processus pédagogique de la FOAD dans le contexte ouest-africain et les mesures à mettre en place pour une amélioration éventuelle.

Concept de l'autonomie

De façon générale, l'autonomie est, selon Rodet (2003), la capacité d'une entité à fonctionner selon sa propre loi, mais dans une indépendance relative et partielle accordée à une entité supérieure. Dans le domaine de l'éducation, trois générations de la compréhension de l'autonomie de l'apprenant se sont succédé (Dieumegard, 2004) en s'opposant.

La première génération, défendue par des auteurs comme Moore (1973), perçoit l'autonomie comme un apprentissage dans lequel l'apprenant fait face aux ressources éducatives et en dehors de toute interaction avec les enseignants et les pairs apprenants (Dieumegard, 2004). Pour la seconde génération, l'autonomie est perçue comme un prérequis de l'apprenant en même temps qu'un objectif (Dieumegard, 2004), faisant ainsi de l'apprenant le responsable en cas d'échec dans sa formation.

La troisième génération de l'autonomie défend une construction sociale de l'autonomie dans un système composé des apprenants et des éducateurs. Ces théories rejoignent ainsi le socioconstructivisme de Vygotsky (1978), selon lequel l'apprentissage est indissolublement individuel et social.

Ces trois ensembles de théories se distinguent par le rôle et le degré d'implication de l'enseignant dans le processus de quête d'autonomie

de l'apprenant. Cette recherche s'inscrit dans la logique de ce troisième ensemble de théories, plus utilisé en FOAD.

Explorons maintenant comment l'autonomie se situe, selon Kamii (2003), au sein de du socioconstructivisme. La théorie de l'apprentissage développée par Vygotsky (1978) cité par Kamii (2003) repose sur le principe qui veut que l'apprentissage précède le développement. La notion d'apprentissage employée ici suppose un parcours entre deux stades de développement de l'apprenant : un premier où l'individu ne peut pas faire face seul à un problème et où il a besoin d'un étayage (soutien, accompagnement) et un second stade de désétayage ou d'étayage dégressif pour aboutir à une phase où l'individu peut résoudre seul le problème.

Kamii (2003) montre que l'intersection entre l'autonomie en tant que but de l'éducation et les buts de la plupart des éducateurs est mince. En fait, les systèmes éducatifs actuels font trop de place à la mémorisation au détriment de la compréhension. Comment l'apprenant peut-il exercer son autonomie dans un tel contexte ? En réalité, les éducateurs forment inconsciemment des apprenants hétéronomes³.

Un processus pédagogique d'autonomisation devrait accorder une place centrale à l'apprenant (Thanasoulas, 2000). L'apprenant doit apprendre à apprendre.

Les FOADs se distinguent des formations présentielles par le décalage qu'elles impliquent entre l'enseignement et l'apprentissage dans l'espace et/ou dans le temps (Rodet, 2003). Les activités d'apprentissage sont constituées, selon Gagné, Bégin, Laferrière, Léveillé et Provencher (2001), d'exercices, de devoirs ou autres travaux planifiés dès la conception d'un cours pour favoriser sa compréhension et son assimilation par l'apprenant. Les activités d'encadrement sont, selon les mêmes auteurs, des activités de communication et d'échanges entre les apprenants et avec les tuteurs. Elles visent à aider les

³ L'hétéronomie est l'inverse de l'autonomie. « Chez l'être humain, l'hétéronomie présente l'impossibilité concrète ou l'incapacité morale à se donner ses propres lois et à se régir d'après elles; l'autonomie est chez l'humain la faculté de vivre et d'agir selon ses propres forces, motivation et morale » (Wikipédia).

apprenants à atteindre les objectifs du cours. Elles regroupent des activités telles que le tutorat et le groupe d'apprentissage. Elles sont, selon Rodet (2003), généralement considérées comme la clé de la réussite des FOAD.

Le tutorat s'est imposé dans la FOAD pour combler le décalage entre l'enseignement et l'apprentissage (Deschênes, 1991; Rodet, 2003). Le rôle du tuteur, en pédagogie de l'autonomie, est de soutenir l'apprenant à acquérir les compétences visés par un guidage dans les domaines aussi bien cognitif et métacognitif, social, psychoaffectif, méthodologique et informationnel (Albero, 2003).

Deux types de tutorat s'opposent selon De Lièvre et Depover (2001) : le *tutorat proactif* où le tuteur intervient à son initiative et le *tutorat réactif* où le tuteur intervient à la demande des apprenants. Même si les études n'indiquent pas qu'une de ces deux modalités soit plus efficace que l'autre, De Lièvre et Depover montrent qu'une modalité d'intervention proactive serait plus efficace.

Il convient toutefois de souligner que pour aider l'apprenant à apprendre à apprendre, il faut un guidage dégressif, ou le couplage d'un étayage et désétayage (Loisier, 2010), prôné par le socioconstructivisme.

Selon Faerber (2002), le travail de groupe est, par le jeu des interactions qu'il suscite, susceptible de pallier les effets négatifs de la distance en FOAD. L'efficacité du travail de groupe repose sur le nombre d'interactions qu'il permet d'obtenir (Faerber, 2002), et l'assurance de la participation individuelle de chaque membre (Bastick, 1999).

Le niveau d'interactions est influencé par le mode de travail adopté dont les plus cités sont le travail coopératif et le travail collaboratif. Le travail collaboratif repose sur la réalisation ensemble d'une même tâche, alors que le travail coopératif est la production par chacun des membres du groupe d'une partie de la tâche finale. L'accomplissement en groupe de la même tâche entraîne des oppositions de vue ou conflits cognitifs, plus favorables à l'apprentissage que le travail coopératif qui privilégie la production (Faerber, 2002). Pour garantir la participation

individuelle des apprenants, la taille du groupe optimum devrait être de l'ordre de trois ou quatre selon Faerber (2002).

Au niveau du contenu du cours, Rodet (2003) s'inspirant des travaux de Deschênes (1991) présente quatre principes qui devrait viser le contenu pour favoriser l'autonomie de l'apprenant : (1) organiser de façon *modulaire* c'est-à-dire en unité d'information assez réduite pour permettre à l'apprenant de se construire un parcours personnalisé en fonction de ses besoins et de son profil; (2) fournir un *support méthodologique* pour aider l'apprenant dans le repérage et l'acquisition de stratégies d'apprentissage appropriées à son profil; (3) favoriser l'*esprit critique* en fournissant des informations de plusieurs références et rechercher la confrontation des représentations de l'apprenant avec celles de ses pairs; et (4) fournir un système d'*autoévaluation*.

En plus du contenu, la structure du cours, c'est-à-dire son déroulement étape par étape, est aussi, indique Rodet (2003), un aspect du cours sur lequel l'apprenant peut exercer son autonomie. Une structure de cours forte et fermée, c'est-à-dire laissant peu de place à l'adaptation, donc rigide et autoritaire, laisse peu de place à l'autonomie. Une structure de cours conçue dans une perspective d'autonomie devrait offrir à l'apprenant des parcours personnalisables en fonction de son contexte (Rodet, 2003).

Trois stratégies métacognitives peuvent être exploitées par le concepteur pour favoriser l'autonomie de l'apprenant selon Rodet (2003) : (1) la *planification* – en proposant un éventail large et surtout pas rigide de possibilités à l'apprenant d'intervenir sur les objectifs, les tâches et les stratégies du cours, le temps à y mettre et même sur sa propre affectation; (2) la *régulation* – elle est constituée d'activités permettant à l'apprenant de s'engager dans une activité d'abord et de s'y maintenir ensuite; et enfin (3) l'*évaluation* qui permet à l'apprenant de se situer par rapport aux objectifs et buts et aux stratégies utilisées.

Le modèle que propose cette étude dans le Tableau 1 fait ressortir une dimension dynamique traduisant l'encadrement de l'apprenant dans son processus d'apprentissage par la FOAD. Une dimension chronologique fait référence à la nécessité de deux phases distinctes dans l'apprentissage : une phase d'étayage et une de désétayage. Une

dimension topologique s'inspire des travaux d'Albero (2003) et prend en compte dans le soutien de l'apprenant des aspects sur lesquels l'apprenant peut exercer son autonomie, à savoir le cognitif et métacognitif, le social, le psychoaffectif, la méthodologique et l'informationnel.

Tableau 1. Les considérations dynamique, chronologique, et topologique de l'autonomie

	Enseignement (cours/activités)	Apprentissage et encadrement
Dynamique	Fournir des informations sur les objectifs du cours et les stratégies possibles; être flexible	Établir un dialogue entre les tuteurs et les apprenants et entre les apprenants
Chronologique	Proposer des activités d'étayage et de désétayage	Distinguer une phase d'étayage et une de désétayage
Topologique	Proposer des activités prenant en compte les différents aspects sur lesquels l'apprenant peut exercer son autonomie	Dans l'encadrement, s'intéresser aux différents aspects sur lesquels l'apprenant peut exercer son autonomie

Méthodologie

Notre étude tente de comprendre la place accordée à l'autonomie de l'apprenant dans la mise en œuvre de la FOAD dans l'enseignement supérieur au Burkina Faso. Cette section explique le site de l'étude, l'approche méthodologique, l'échantillonnage, et les méthodes de collecte et d'analyse des données.

Site de l'étude

L'institut international d'ingénierie de l'eau et de l'environnement (2iE) a été choisi comme site de l'étude à cause de son programme ambitieux sur la FOAD en Afrique de l'Ouest. De plus, nous y exerçons en tant que concepteur et tuteur. Cette position du chercheur que nous sommes, engagé dans le cadre de l'étude, constitue un gage de crédibilité selon Karsenti et Savoie-Zajc (2004).

En effet, le ZiE est un institut international de formation supérieure situé à Ouagadougou au Burkina Faso. Depuis 1968, il forme des apprenants dans le domaine de l'eau pour plus de 14 États de l'Afrique de l'Ouest et du Centre, et aussi, maintenant, pour des apprenants venant d'ailleurs en Afrique et même au-delà du continent.

À partir de 2007, cet institut a mis en place un programme de FOAD de niveau master dans les filières de gestion intégrée des ressources en eau et de génie civil. Les disciplines telles que l'hydraulique, l'hydrogéologie et la résistance des matériaux y sont étudiées.

Le contenu des cours est structuré de façon classique en chapitres et sous-chapitres et mis en forme avec le logiciel Opalesup⁴ afin d'utiliser une interface standardisée. Ce logiciel permet la hiérarchisation du cours à la manière telle que présentée à la Figure 2, mais il revient au concepteur de l'utiliser selon son approche.



Figure 2. Structuration du cours de résistance des matériaux sur la plateforme Opalesup

⁴ Le modèle documentaire Opalesup 3.1, instrumenté par l'environnement du logiciel *Scenari*, permet de créer un fonds documentaire pédagogique scénarisé, structuré en XML, réutilisable et indépendant du format de publication.

Par ailleurs, notons que l'utilisation de quelques méthodes et outils a été prescrite aux concepteurs de cours, à savoir l'internet avec des documents numériques, les situations-problèmes, le tutorat, les rencontres virtuelles et le travail de groupe.

Approche qualitative

L'acception qu'a le monde de l'éducation du concept de l'autonomie est peu partagée (Albero, 2003), ce qui, selon Mukamurera, Lacourse et Couturier (2006) et même Angers (2009), suggère une approche surtout qualitative (Paillé, 2007). Nous avons alors entrepris des entretiens (Savoie-Zajc, 2000) avec des tuteurs et des concepteurs de cours. Un questionnaire, de type mixte, avec des questions qualitatifs et quantitatifs, a été administré en ligne aux apprenants.

Échantillonnage

Sur 170 étudiants, apprenants des différentes filières de la FOAD de 2iE, invités par courriel en 2009 à répondre en ligne à une enquête, 62 réponses ont été recueillies, dont 90% de sexe masculin et 10% de sexe féminin. Aussi, un échantillon de 10 tuteurs de la FOAD a été retenu. Finalement, à la suite d'une procédure d'échantillonnage par saturation, 11 concepteurs ont été interviewés.

Les différents thèmes abordés *avec les apprenants* sont : l'efficacité de la FOAD, les avantages de la FOAD, et leurs avis par rapport à l'autonomie, l'encadrement et les approches pédagogiques.

Les thèmes abordés dans les entrevues *avec les tuteurs* sont : leurs perceptions sur le tutorat et le travail de groupe, le respect ou non d'une phase d'étayage et de désétayage, et les aspects d'autonomie pris en compte.

Les thèmes abordés *avec les concepteurs* de cours sont : les objectifs des cours et les stratégies proposées pour les atteindre, la structuration des cours (i.e. modulaire, flexible), les activités d'étayage et de désétayage, et les aspects d'autonomie pris en compte.

Collecte de données

L'administration des instruments de collecte de données a été faite selon les trois populations. Pour les apprenants à distance de l'année 2008-2009, un questionnaire de type mixte, qualitatif et quantitatif, a été mis en ligne avec le logiciel Modalisa. Parallèlement, nous avons effectué des entretiens semi-dirigés auprès des tuteurs et des concepteurs de cours. Les entretiens ont été enregistrés en audio sur des bandes magnétiques et retranscrits ensuite.

Analyse de données

Les données issues des entretiens et les données qualitatives du questionnaire ont été exportées dans le logiciel QDAMiner⁵ pour l'analyse de contenu. Nous avons choisi cette méthode par rapport à d'autres comme la méthode d'analyse littéraire, pour les qualités de rigueur scientifique que Moscarola (2001) lui trouve. Le processus d'analyse de contenu s'est appuyé sur un système de codes construit à partir du cadre conceptuel ayant trait à une pédagogie d'autonomie.

Résultats

Les résultats sont présentés en trois sous-sections relatives aux apprenants, aux tuteurs, et aux concepteurs.

a. Efficacité de la FOAD selon les apprenants

Il apparaît, selon la Figure 3, une appréciation largement positive de la FOAD par rapport aux formations présentielles : 68% des apprenants trouvent la FOAD plus efficace, 11% la trouve aussi efficace, et 21% la trouve moins efficace.

⁵ logiciel de traitement de données qualitatives

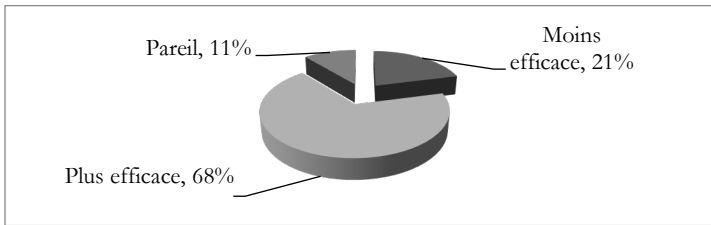


Figure 3. Comparaison de la FOAD de 2iE avec les formations présentielles

→ *Avantages économiques et pédagogiques*

Les apprenants trouvent dans la FOAD des avantages économiques et pédagogiques. Un apprenant explique que : « *La FOAD n'exige pas de se déplacer et donc revient moins chère par rapport aux formations en présentiel. De plus, elle permet aux apprenants de continuer à occuper leur poste d'emploi parallèlement* » (A53). Toutefois, la surcharge de travail qu'implique étudier et travailler en même temps constitue un inconvénient de la FOAD comme le soutient un des apprenants selon qui : « *Je n'ai pas pu suivre la formation parce que je venais d'être nommé chef de service de l'urbanisme* » (A63).

Les méthodes pédagogiques utilisées par la FOAD pour encourager l'autoformation semblent appréciées. C'est du moins ce qu'expriment certains apprenants, par exemple : « *C'est une formation efficace dans la mesure où elle repose sur de l'autoformation et favorise le développement de l'esprit critique* » (A15). Parmi les méthodes pédagogiques à la base de l'appréciation positive de la FOAD par les apprenants, il y a les situations-problèmes et le travail de groupe, comme le soutient un des apprenants qui estime que : « *Les situation-problèmes nous permettent de développer nos facultés de recherche et de nous cultiver* » (A16).

Globalement, les apprenants reconnaissent en la FOAD des avantages économiques (se former en travaillant, se former en restant chez soi) et des avantages pédagogiques (la dimension d'autoformation; aussi la FOAD cultive le goût de la recherche, permet de travailler sans la pression extérieure des pairs ou des enseignants, favorise les rencontres de cultures différentes, donne une certaine autonomie à l'apprenant).

Les apprenants reconnaissent aussi des inconvénients. Par exemple, l'apprenant en FOAD souffre de l'isolement et rencontre de difficultés pour concilier le travail et la formation.

→ *Vision des apprenants par rapport à leur autonomie*

Un premier pas vers l'autonomie est posé dès lors que l'apprenant se considère comme le premier responsable de son apprentissage. La Figure 4 indique que 89% des apprenants estiment que leur apprentissage repose d'abord sur eux.

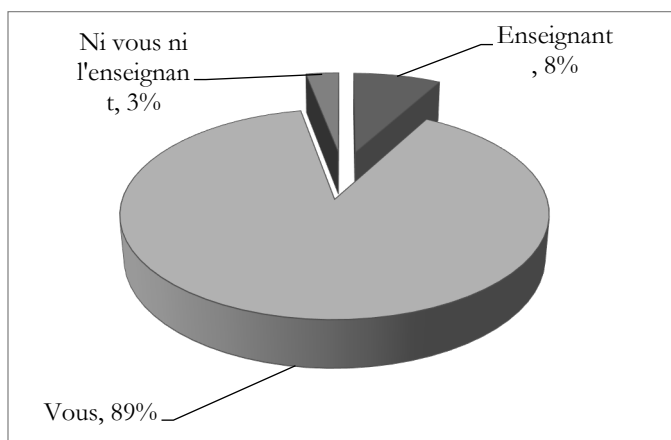


Figure 4. Le premier responsable de l'apprentissage selon l'apprenant

Si l'apprenant se considère comme le premier responsable de son apprentissage, comment cette responsabilité est-elle assumée ? En d'autres termes, quel est son premier recours en cas de difficulté ? La Figure 5 indique que 74% des apprenants privilégieraient les pairs (40%), les tuteurs (31%) ou les concepteurs (3%). Face à une difficulté donc, les apprenants semblent privilégier le recours à leur environnement social.

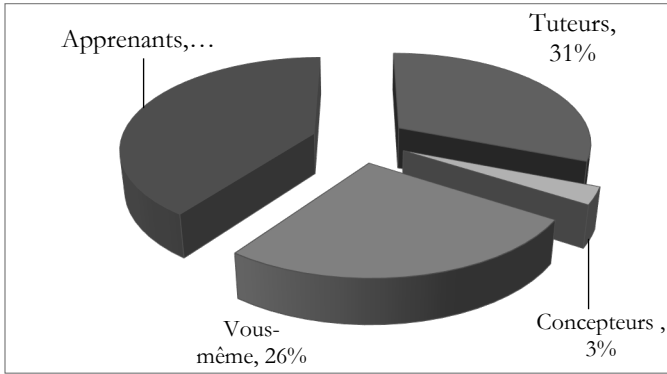


Figure 5. Le premier recours des apprenants de la FOAD face à une difficulté

→ *Les activités d'encadrement et conditions d'efficacité de l'apprentissage en FOAD*

Voyons maintenant les conditions d'efficacité de la FOAD selon les apprenants.

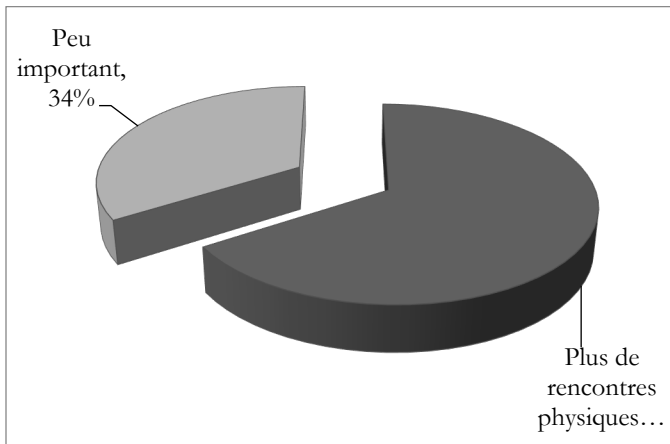


Figure 6. Les besoins de communication synchrone de l'apprenant de la FOAD

La Figure 6 exprime le souci de l'apprenant de communiquer physiquement et directement avec son environnement social. La figure

indique que 66% des apprenants souhaite plus de rencontres synchrones virtuelles ou de *chat* et de regroupement présentiel. Selon la Figure 7, au moins 56% des apprenants estiment mieux apprendre en travaillant en groupe qu'en travaillant seul. Mais, pour 41% des apprenants, tout dépend du contexte et de l'objectif pédagogique visé. Ces résultats sont justifiés par un apprenant selon qui : « *Le travail de groupe constitue pour les apprenants la meilleure occasion de se familiariser et se partager des idées* » (A7).

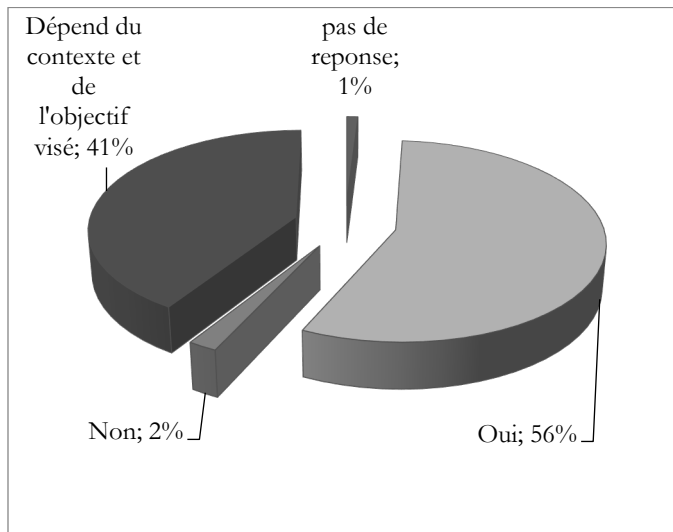


Figure 7. Préférence des apprenants pour le travail de groupe plutôt que le travail individuel

Selon les apprenants, avec des améliorations garantissant l'implication effective des membres dans le travail, le travail de groupe pourrait être plus bénéfique. Un apprenant suggère : « *Trouver un meilleur fonctionnement du travail de groupe de façon à décourager la paresse de certains membres et impliquer la participation de tous* » (A15). Par exemple, « *Laisser les apprenants constituer les groupes par affinité* » (A45) ou encore : « *L'implication de chaque membre peut être assurée avec des groupes de deux membres* » (A6).

Un tuteur compétent dans la discipline semble être une autre condition d'efficacité de la FOAD, comme le soutiennent deux apprenants en ces termes : « *Celui qui maîtrise le contenu du cours* » (A45); « *Répondre à toutes les préoccupations des apprenants et leur expliquer les cours* » (A16). La rétroaction après les travaux constituerait une amélioration du tutorat selon les propos d'un autre apprenant : « *Il faut mettre les corrigés des travaux dirigés à la disposition des apprenants* » (A9).

Une des conditions d'efficacité de la FOAD, pour les apprenants, serait le soutien des tuteurs non seulement dans la discipline étudiée, mais aussi sur le plan psychosocial : « *Encourager et remonter le moral de l'apprenant en situations de difficulté, le conseiller* » (A16).

→ *Présentation des cours, rétroaction et autoévaluation, opportunités pour développer l'esprit critique, flexibilité, et conditions technologiques*

Pour les apprenants, la présentation des cours a une influence importante sur leur apprentissage. Un apprenant réclame : « *des synthèses de cours plus faciles à utiliser surtout pour un professionnel en activité au lieu* » (A16). Ces propos expriment deux soucis – la disponibilité de l'information et son accessibilité – et posent indirectement un besoin de modularité des contenus de cours.

L'importance de la rétroaction est soulignée par les apprenants : « *Les devoirs devraient être corrigés à temps afin d'aider les apprenants à mieux apprendre* » (A24). Sur la question de l'autoévaluation, les résultats indiquent un réel besoin de la part des apprenants : « *La FOAD doit proposer des examens avec le corrigé pour la préparation* » (A25).

Le développement de l'esprit critique et de la confrontation des acquis avec ceux d'autrui par l'apprenant constituent des préoccupations des apprenants, comme l'indique celui-ci : « *La FOAD devrait renforcer le champ d'échange d'idées et d'expériences des apprenants* » (A27).

L'importance accordée à la flexibilité des cours – c'est-à-dire aux possibilités de l'apprenant d'intervenir sur les cours en fonction de son profil et de ses besoins, sur les objectifs, les tâches, le temps alloué au cours, le chronogramme, la stratégie d'apprentissage et le parcours des cours – est résumée par la Figure 8, selon laquelle 80% de répondants

ont exprimé le besoin pour plus de flexibilité. Cette tendance est exprimée par un apprenant ainsi : « *La FOAD devrait proposer une formation plus souple en terme de durée; il est en effet difficile à tout le monde d'étudier un module d'enseignement sur la période surtout pour des professionnels* » (A48).

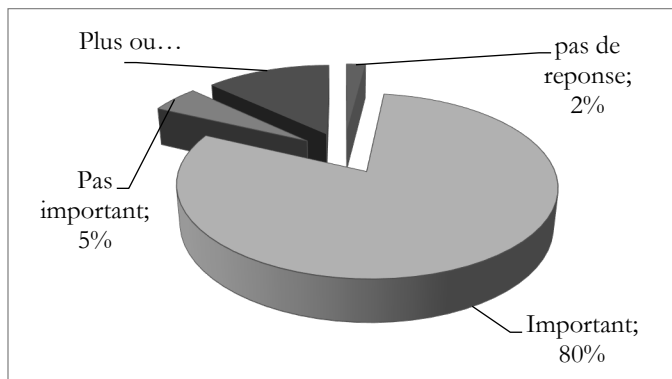


Figure 8. Les attentes des apprenants des cours de la FOAD par rapport à la flexibilité

Un autre domaine préoccupant concerne les conditions technologiques au 2iE. Parmi les apprenants, 24% soulèvent des soucis relatifs aux difficultés de connexion internet et d'utilisation de la plateforme pour la FOAD. Un apprenant s'exprime ainsi : « *La FOAD n'est pas toujours efficace parce qu'on rencontre des problèmes de connexion* » (A6).

En somme, les apprenants reconnaissent dans la FOAD des avantages économiques et pédagogiques et y apprécient le travail de groupe, un tuteur compétent, la flexibilité, la rétractation rapide et le soutien psychosocial. Ils désirent un accès, technologiquement parlant, plus fiable à la plateforme pour la FOAD.

b. Liens entre encadrement de la FOAD et autonomie de l'apprenant

Tournons-nous maintenant vers les réponses des tuteurs.

La prise en compte de l'autonomie de l'apprenant, importante dans la FOAD, laisse à désirer sur certains aspects au 2iE. La Figure 9 révèle

que la FOAD de 2iE ignore totalement le processus de désétayage et montre une proactivité dans son encadrement. Parmi les tuteurs, 91% relancent les apprenants dans leur période de silence.

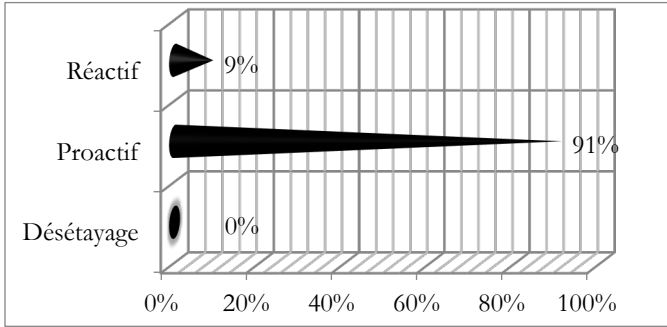


Figure 9. Quelques comportements des tuteurs de la FOAD de 2iE

La Figure 10 présente différentes dimensions sur lesquelles l'apprenant peut exercer son autonomie. Toutes les dimensions de l'autonomie peuvent être décelées dans l'encadrement (i.e. cognitif et métacognitif, social, psychoaffectif, méthodologique, informationnel), toutefois peu de tuteurs prennent en compte l'ensemble des dimensions. Cette figure révèle une nouvelle dimension, technique, réfectant les difficultés de connexion et de débit et les coupures d'électricité du contexte de 2iE.

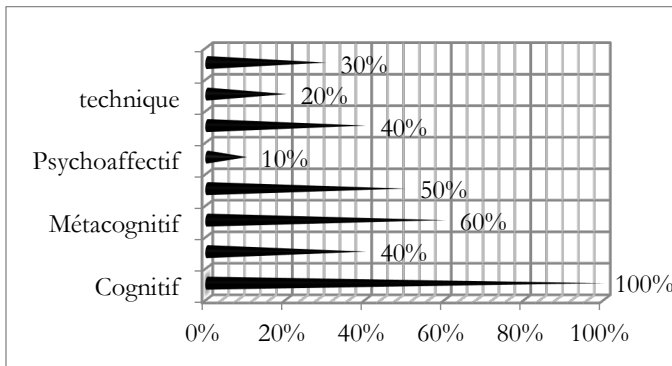


Figure 10. Dimensions de l'autonomie dans la FOAD de 2iE

Le travail de groupe et l'autonomie

L'efficacité du travail de groupe repose sur deux caractéristiques : le mode de travail et la taille de groupe. La Figure 11 présente les modes de travail dans les situations-problèmes rencontrées dans la FOAD de 2iE. De façon générale les tuteurs pratiquent le travail de groupe; ce mode travail est une prescription de la FOAD de 2iE. Mais certains ont fait le choix d'une production individuelle après un travail de groupe.

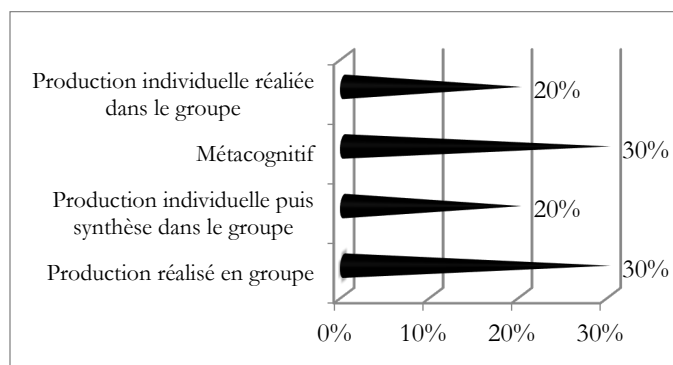


Figure 11. Les modes de travail des groupes

La taille de groupes adoptée par les tuteurs varie entre trois et quatre apprenants. La Figure 12 présente la pratique de la FOAD de 2iE en la matière. Selon cette figure, le travail de groupe est pratiqué dans 80% des cas contre 20% pour le travail individuel.

En somme, les tuteurs de la FOAD interviewés au 2iE n'intègrent pas le désétayage dans leur approche pédagogique, ce qui veut dire qu'ils ignorent l'importance de cela pour promouvoir l'autonomie de l'apprenant. Cependant, la grande majorité des tuteurs l'intègrent dans leur façon d'encadrer les groupes de travail, comme prescrit par leur institut, afin de favoriser, par la coopération et la collaboration (Faerber, 2002), l'apprentissage entre pairs et le développement de l'esprit critique.

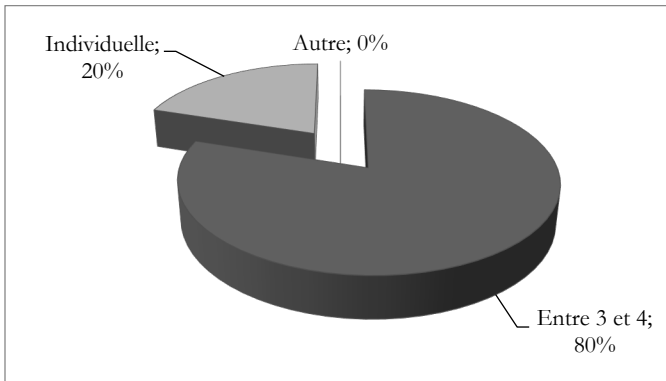


Figure 12. Travail surtout individuel ou en groupe par les tuteurs avec les apprenants ?

c. Conception de cours et autonomie de l'apprenant

Voyons maintenant les réponses des concepteurs de cours lors des entretiens.

La volonté de structurer les cours est manifeste chez la majorité des concepteurs. L'un d'entre eux avance à ce sujet : « *J'ai conçu pas mal de cours en FOAD, mais très souvent, c'étaient des cours qui existaient en présentiel. J'essayais donc de les améliorer, ça passait par une structuration* » (C6). Notons en revanche qu'on entend ici par structuration l'organisation hiérarchique en chapitres des cours, comme l'indique le même concepteur interrogé : « *La structure est comme en présentiel : il y a une introduction, des chapitres et des sous-chapitres* » (C6).

Cependant, la modularité, au sens d'une organisation des documents en petites unités, semble totalement inconnue des concepteurs. Cela nous amène à avancer que les principes d'autonomie relatifs aux contenus leur semblent peu connus, voire totalement inconnus. Voir Toure (2014) pour de plus amples informations.

Quels sont les facteurs susceptibles, lors de la conception de cours, de favoriser l'autonomie ? La Figure 13 montre le déficit d'usage de supports méthodologiques, avec seulement 1 concepteur sur les 11 attestant les utiliser. Au sujet des activités d'autoévaluation, on note qu'elles sont assez pratiquées, puisque 7 concepteurs sur les 11 y accordent un intérêt.

Les résultats indiquent que les activités aidant les apprenants à se maintenir dans la formation sont peu connues, même si 2 concepteurs semblent s'y intéresser. Enfin, on note que les activités favorisant la confrontation des acquis et le développement de l'esprit critique sont pratiquées par toutes les conceptrices et tous les concepteurs, à travers le travail de groupe, une pratique et un principe de base de la FOAD.

Il semble que les pratiques en présentiel soient reconduites en général, comme l'affirme un concepteur : « *La structure est comme en présentiel* » (C7). Pourtant plusieurs concepteurs soient conscients de la nécessité de proposer des contenus appropriés à la FOAD : « *Il y a un travail, une réflexion à faire, pour condenser le cours dans un minimum de pages* » (C10). Ces constats nous amènent à conclure que les concepteurs subissent l'influence des cours en présentiel et ne sont pas suffisamment formés aux principes de l'autonomie.

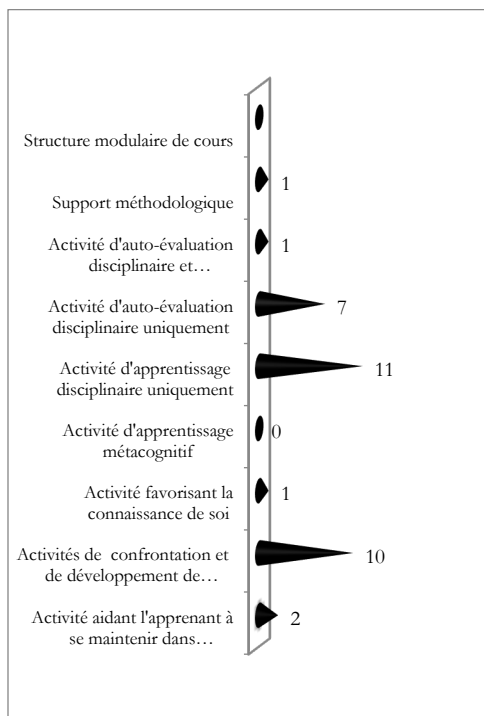


Figure 13. Prise en compte par les (11) concepteurs de cours les principes de l'autonomie de l'apprenant

La Figure 14 présente la place accordée par les concepteurs à la flexibilité des cours, concernant par exemple les objectifs, les stratégies, le temps imparti à la formation, et les tâches.

On constate que le principe de la flexibilité est totalement ignoré par les concepteurs interviewés. Néanmoins, à l'intérieur d'un module, les concepteurs semblent avoir une marge de manœuvre et être soucieux de l'intérêt à incorporer la flexibilité dans les stratégies d'apprentissage proposées.

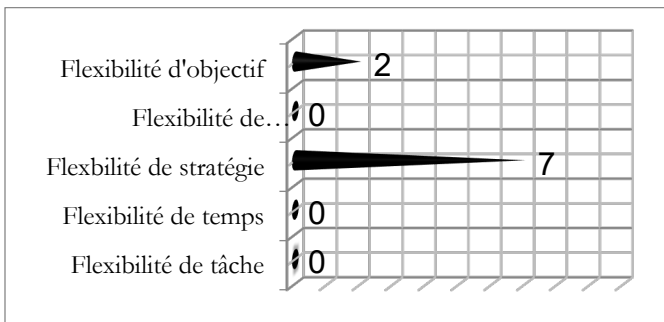


Figure 14. Place accordée par les (11) concepteurs à la flexibilité des cours

De fait, en milieu organisationnel comme le 2iE, des échéances parfois strictes semblent dictées par la FOAD. C'est du moins ce que nous apprend de ce concepteur : « *La programmation, c'est toujours la coordination de la formation qui donne le démarrage du module et là aussi ça entre dans le chronogramme général de la filière. À ce niveau, l'apprenant ne peut pas à l'intérieur de ce module-là, faire sa propre programmation* » (C1).

Discussion

À l'issue de ce panorama sur la perception des trois principaux acteurs – apprenant, tuteur, concepteur –, quelle est la place de l'autonomie de l'apprenant dans la FOAD au 2iE au Burkina Faso ?

De façon générale, les *apprenants* semblent apprécier les méthodes pédagogiques d'inspiration constructiviste et socioconstructiviste (Vygotsky, 1978), avec les situations-problèmes, par exemple, et l'utilisation du tutorat et du travail de groupe.

Ces pratiques pédagogiques convergent avec une pédagogie d'autonomie, selon Rodet (2003). Pour apprendre à apprendre, le fait que l'apprenant s'estime être le premier responsable de sa formation est un acquis non négligeable.

Les apprenants réclament toutefois des améliorations dans l'encadrement, pour minimiser les délais de rétroaction à la suite des évaluations et diversifier les dimensions de leurs interventions pour mieux prendre en compte les aspects suivants (importants selon Albero, 2003) : cognitif et métacognitif, social, psychoaffectif, méthodologique, informationnel et technique.

Les apprenants reprochent aux cours de ne pas être soucieux de la distance qui caractérise la FOAD. Les cours sont d'abord trop volumineux et ignorent totalement la structuration modulaire qui, selon Rodet (2003), favorise l'autonomie. Ensuite, les cours de 2iE font peu de place à la flexibilité, pour permettre aux apprenants d'assumer leur double engagement au plan académique et professionnel.

Les *tuteurs* semblent en phase avec les apprenants sur le fait que l'encadrement devrait prendre en compte des dimensions où l'apprenant peut exercer son autonomie. Mais les demandes des apprenants de plus d'encadrement, malgré la proactivité du tutorat, prônée par De Lièvre et Depover (2001), pourraient montrer une tendance à l'hétéronomie ou une conséquence de l'insuffisance des cours à favoriser l'autonomie.

Le déficit de modularité des cours de 2iE, ne permettant pas à l'apprenant de prendre le pouvoir sur son apprentissage, pourrait expliquer que les apprenants réclament plus à l'encadrement pour éviter l'isolement.

Sur le plan de la structure des cours, où selon Rodet (2003) et Deschênes (1991) la flexibilité est importante, non seulement les *concepteurs* rejoignent les apprenants pour reconnaître le manque de flexibilité de la FOAD de 2iE, mais ils semblent indiquer une incompatibilité entre le manque de flexibilité des cours de la FOAD et les exigences académiques d'une organisation tel que le 2iE.

Quelles sont les causes probables des écarts entre les pratiques FOAD et les principes d'autonomie ? Le déficit en autonomie de la

FOAD de 2iE semble en grande partie attribuable au transfert de l'expérience acquise par les éducateurs dans les formations présentielles. Même l'utilisation de la pédagogie recommandée en FOAD semble se faire sans une prise de conscience de l'avantage à encourager l'autonomie chez l'apprenant. Par exemple, le processus du désétayage, incontournable pour permettre à l'apprenant d'apprendre à apprendre (Loisier, 2010; Meirieu, 1993), reste peu connu et peu pratiqué.

Au niveau des cours, les pratiques des formations présentielles ont été reconduites : des contenus pédagogiques sans modularité et une structure des formations donnant la priorité aux exigences académiques au détriment de la flexibilité.

Cette étude fait ressortir que l'essentiel des efforts fournis par les éducateurs sert plus à lutter contre l'isolement de l'apprenant dans la perspective de favoriser l'apprentissage. Les éducateurs, bien que conscients de la nécessité d'une pédagogie appropriée à la FOAD, semblent peu introduits à la pédagogie de l'autonomie.

Il y a donc une nécessité de clarifier le but des pédagogies de la FOAD. Il ne s'agit pas seulement de lutter contre l'isolement de l'apprenant dans son processus d'apprentissage, même dans une pédagogie d'hétéronomie, mais de faciliter une autonomie pour l'apprenant en l'aidant à apprendre à apprendre.

Synthèse sur la place de l'autonomie dans la FOAD de 2iE

Avec l'intégration des technologies digitales dans l'éducation et l'interactivité qu'elles procurent, le 2iE espère faire de la formation à distance une alternative aux formations classiques pour lutter contre les difficultés d'accessibilité et de qualité de l'enseignement. Tout en reconnaissant les avantages des technologiques asynchrones, une pédagogie appropriée d'autonomisation de l'apprenant s'avère indispensable.

La place accordée par la pédagogie de la FOAD de 2iE à l'autonomie de l'apprenant se résume autour des dimensions dynamique, chronologique, et topologique.

Le Tableau 2 indique que les principes d'autonomie sont presque inconnus dans les activités d'apprentissage et au niveau des activités d'encadrement où le principe d'étayage de l'apprenant constitue le souci majeur pour les éducateurs.

Tableau 2. La FOAD de 2iE et autonomie de l'apprenant

	Enseignement de cours et activités d'apprentissage		Apprentissage et encadrement	
	Prescription des principes d'autonomie	Points forts ou à améliorer	Prescription des principes d'autonomie	Points forts ou à améliorer
Dynamique	Fournir des informations sur les objectifs du cours et les stratégies possibles; être flexible	Pratiquement inexistant	Établir un dialogue entre les tuteurs et les apprenants et entre les apprenants	Point fort
Chronologique	Proposer des activités d'étayage et de désétayage	Pas de désétayage	Distinguer une phase d'étayage et une de désétayage	Pas de désétayage
Topologique	Proposer des activités prenant en compte les différents aspects sur lesquels l'apprenant peu exercer son autonomie	Pratiqué par peu de tuteurs	Prise en compte des différents aspects de l'autonomie	Pratiqué par peu de tuteurs

Un tel décalage a été trouvé aussi par Kamii (2003). L'insatisfaction des apprenants, malgré les efforts d'encadrement de la FOAD de 2iE, semble signifier qu'une pédagogie d'autonomie doit se construire d'abord par rapport à la conception de cours. Les cours de 2iE, peu soucieux en principes d'autonomie, ne peuvent qu'engendrer des apprenants hétéronomes.

Le volet « apprendre à apprendre » qui détermine une pédagogie d'autonomisation de l'apprenant (Thanasoulas, 2000) semble ignoré au détriment de l'apprentissage uniquement.

Recommandations

Que faut-il faire pour améliorer la place de l'autonomie de l'apprenant en FOAD ? Sachant que les éducateurs transfèrent les expériences des cours en présentiel à la conception de cours en FOAD, il est nécessaire de former les éducateurs non seulement dans les pratiques pédagogiques, comme le travail de groupe, le tutorat, et les situations-problèmes, mais aussi aux principes théoriques de l'autonomie de l'apprenant.

La formation en principes d'autonomie est vitale pour éviter que les encadreurs n'utilisent le tutorat ou le travail de groupe uniquement pour lutter contre l'isolement de l'apprenant, mais dans une quête consciente d'autonomie où l'apprenant doit apprendre à apprendre. Voir Toure (2011).

La prise en compte de ces conclusions devrait toutefois tenir compte du fait que l'étude a été menée seulement au 2iE au Burkina Faso. Un élargissement du contexte à d'autres établissements d'enseignement supérieurs pourrait apporter plus de crédibilité aux prescriptions qu'apporte l'étude. Un appel aux textes sociologiques, philosophiques et historiques pourra aussi élucider les concepts d'autonomie et d'hétéronomie dans les contextes scolaires en Afrique.

Références

- Albero, B. (2003). Autoformation et contextes institutionnels : une approche socio-historique. Dans B. Albero (dir.), *Autoformation et enseignement supérieur* (p. 37-67). Paris : Hermès Science/Lavoisier. <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00137488/document>
- Angers, M. (2009). *Initiation à la pratique méthodologique des sciences humaines* (5^e éd.). Anjou, Québec : Centre éducatif culturel.
- Bastick, T. (1999, mai). *Reliable and valid measurement of individual's contribution to group work*. Communication présentée à la

- “Convention of the Western Psychological Association,” Irvine, Californie, USA.
- Bouchard, P. (1998). *Distance transactionnelle et autoformation*. Communication présentée au Symposium cyberspace et autoformation, 14-15 octobre, Toulouse, France.
- Bouchard, P. et Kalman, L. (1998). *Distance education and learner autonomy: Some theoretical implications*. Document d'opinion. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED436653.pdf>
- Brouillette, V. et Fortin, N. (2004). *La mondialisation néolibérale et l'enseignement supérieur*. Montréal : Central des syndicats du Québec (CSQ).
- de Lièvre, B. et Depover, C. (2001). Apports d'une modalité de tutorat proactive ou réactive sur l'utilisation des aides dans un hypermédia de formation à distance. Dans E. De Vries, J.-Ph. Pernin et J.-P. Peyrin (dir.), *Hypermédiat et apprentissages : actes du 5^e colloque, Grenoble*, 323-330. <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000796/document>
- Deschênes, A.-J. (1991). Autonomie et enseignement à distance. *Revue canadienne pour l'étude de l'éducation des adultes*, 5(1), 32-54. <https://cjsae.library.dal.ca/index.php/cjsae/article/view/2295>
- Dieumegard, G. (2004). *Autonomie et efficacité de l'apprentissage : une analyse de l'activité des apprenants en e-formation*. <http://isdsm.univ-tln.fr/PDF/isdsm18/22-dieumegard.pdf>
- Essono, L. M. (2004). *ADEA [Association pour le développement de l'éducation en Afrique] : Les difficiles recommandations d'Abuja en faveur des TIC à l'école*. Mise à jour en 2008. <https://cursus.edu/articles/2916/adea-les-difficiles-recommandations-dabuja-en-faveur-des-tic-a-lecole>
- Faerber, R. (2002). Le groupe d'apprentissage en formation à distance : ses caractéristiques dans un environnement virtuel. Dans F. Larose et T. Karsenti (dir.), *La place des TIC en formation initiale et continue : bilan et perspectives* (p. 99-128). Sherbrooke : Éditions du Centre de ressources pédagogiques (CRP).
- Gagné, P., Bégin, J., Laferrière, L., Léveillé, P. et Provencher, L. (2001). L'encadrement des études à distance par des personnes tutrices :

qu'en pensent les étudiants ? *Revue du conseil québécois de la formation à distance*, 5(1), 59-83.

Houssaye, J. (dir.) (1999). *Questions pédagogiques, encyclopédie historique*.

Paris : Hachette. Feuilletter la version de 2014 ici :

www.amazon.fr/dp/B005OWA81K/ref=rdr_kindle_ext_tmb

Kamii, C. (2003). *Le développement de l'autonomie et l'enseignement/apprentissage en arithmétiques*. Dans H. Squalli, C. Mary,

P. Blouin et F. Caron (dir.), Actes du 37^e colloque du Groupe de

didactique des mathématiques : porté et limites de la notion d'autonomie en mathématiques (p. 5-18). Sherbrooke : Université

de Sherbrooke. www.gdm.quebec/colloque/actes et

www.dropbox.com/s/33d4de5m2o5w6i6/2003%20GDM%20Actes.pdf

Karsenti, T. (2006). Comment favoriser la réussite des étudiants

d'Afrique dans les formations ouvertes et à distance (FOAD) :

principes pédagogiques. *TICE et développement*, 2(9), 9-23.

www.researchgate.net/publication/228829488_Comment_favoriser_la_reussite_des_etudiants_d%27Afrique_dans_les_formation_s_ouvertes_et_a_distance_FOAD_principes_pedagogiques

Karsenti T. et Savoie-Zajc, L. (2004). *La recherche en éducation : étapes et*

approches. Sherbrooke : Éditions du Centre de ressources

pédagogiques (CRP).

Loisier, J. (2010). *Mémoire sur l'encadrement des étudiant(e)s dans les formations*

en ligne offertes aux différents niveaux d'enseignement. Réseau

d'enseignement francophone à distance du Canada.

[www.refad.ca/publications-et-rapports-de-recherche/rapports-de-recherche/rapports-2010/memoire-sur-lencadrement-a-](http://www.refad.ca/publications-et-rapports-de-recherche/rapports-de-recherche/rapports-2010/memoire-sur-lencadrement-a-distance)

[distance](http://www.refad.ca/publications-et-rapports-de-recherche/rapports-de-recherche/rapports-2010/memoire-sur-lencadrement-a-distance) et

[http://archives.refad.ca/recherche/memoire_encadrement/Mem](http://archives.refad.ca/recherche/memoire_encadrement/Memoire_Encadrement_Mars_2010.pdf)

[oire Encadrement Mars 2010.pdf](http://archives.refad.ca/recherche/memoire_encadrement/Memoire_Encadrement_Mars_2010.pdf)

Meirieu, P. (1993). *L'envers du tableau : quelle pédagogie pour quelle école ?*

(3^e éd.). Paris : ESF.

<https://books.google.com/books?isbn=2710110865> et voir :

www.meirieu.com/DICTIONNAIRE/autonomie.htm

- Moore, M. G. (1973). Toward a theory of independent learning and teaching. *Journal of Higher Education*, 44(9), 661-679. <https://doi.org/10.2307/1980599>
- Moscarola, J. (2001, septembre). *Contributions des méthodes de l'analyse qualitative à la recherche en psychologie interculturelle*. Communication présentée au 8^e congrès international de l'Association pour la recherche interculturelle, Genève, Suisse.
- Mukamurera, J., Lacourse, F. et Couturier, Y. (2006). Des avancées en analyse qualitative : pour une transparence et une systématisation des pratiques. *Recherches qualitatives*, 26(1), 110-138. [www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero26\(1\)/mukamurera_al_ch.pdf](http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero26(1)/mukamurera_al_ch.pdf)
- OCDE. (2006). *La cyberformation dans l'enseignement supérieur : état des lieux*. Paris : OCDE. <https://doi.org/10.1787/9789264009233-fr>
- Paillé, P. (2007). La méthodologie de recherche dans un contexte de recherche professionnalisante : douze devis méthodologiques exemplaires. *Recherches qualitatives*, 27(2), 133-151. [www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero27\(2\)/paille27\(2\).pdf](http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero27(2)/paille27(2).pdf)
- Riffaut, C. et Rostaing, H. (2005). Ingénierie d'une formation à distance en enseignement supérieur. *Nouvelles technologies éducatives*. <https://docplayer.fr/14843876-Ingenierie-d-une-formation-a-distance-en-enseignement-superieur.html> et <https://2001.jres.org/actes/ingenformdistance.pdf>
- Rodet, J. (2003). Autonomie et métacognition des apprenants à distance. Dans J. Rodet (2005), *Chroniques et entretiens : la formation à distance, première triennale 2002-2004* (p. 36-47). <http://jacques.rodet.free.fr/chronent.pdf>
- Savoie-Zajc, L. (2000). L'entrevue semi-dirigée. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (dir.), *Introduction à la recherche en éducation* (p. 293-332). Sherbrooke : Éditions du Centre de ressources pédagogiques (CRP).

- Thanasoulas, D. (2000). What is learner autonomy and how can it be fostered? *The Internet TESL⁶ Journal*, 6(11). <http://iteslj.org/Articles/Thanasoulas-Autonomy.html>
- Touré, M. (2011). *La place de l'autonomie de l'apprenant en formation ouverte et à distance dans le contexte de l'enseignement supérieur ouest-africain*. Thèse de doctorat, Université de Montréal, Canada. <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/11313>
- Touré, M. (2014). La place de l'autonomie de l'apprenant dans la conception des formations ouvertes et à distance en Afrique de l'Ouest. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 11(3), 22-37. <https://doi.org/10.7202/1035701ar>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society*. Cambridge, Massachusetts : Harvard University Press.

⁶ TESL : Teachers of English as a Second Language

L'influence du numérique dans le paysage éducatif¹

Thierry Karsenti

Le numérique a une influence croissante sur l'évolution de l'ensemble des sociétés et en affecte de façon significative les dimensions économiques, sociales et éducatives. Depuis quelques années, ces métamorphoses se sont accélérées, notamment avec l'arrivée du Web 2.0 et des médias sociaux. En effet, et en quelques années à peine, les salles de classe de plus en plus de pays d'Afrique se sont métamorphosées, comme le montre la présence exponentielle de smartphones qui contraignent certains établissements à adopter des règlements qu'il aurait été difficile d'imaginer il y a 20 ans. C'était une époque où Google n'existait pas. Chaque jour, c'est plus de 6 milliards de *questions* qui *lui* sont posées². On se demande parfois à qui étaient adressées ces questions auparavant ?

Mais Google n'est pas la seule technologie qui balise actuellement le paysage éducatif, de la maternelle à l'université. Les médias sociaux l'influencent aussi. En effet, on annonçait récemment que Facebook avait franchi les deux milliards d'abonnés, alors que cette plateforme n'a que 16 ans. En éducation, les médias sociaux représentent à la fois des avantages indéniables (notamment en ce qui a trait aux possibilités de collaboration en dehors de la salle de classe) et des limites criantes. En effet, ils ne sont encore que trop rarement utilisés à des fins éducatives ou en contexte scolaire.

¹ Référence pour ce chapitre :

Karsenti, T. (2020). Conclusion : l'influence du numérique dans le paysage éducatif. Dans T. Karsenti, K. Toure, M. Lepage et S. A. Attenoukon, *Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion* (p. 351-356). Bamenda : Langaa.

² www.google.com/competition/howgooglesearchworks.html

Et que penser de YouTube, troisième site le plus visité sur Terre, avec ses 800 millions de visiteurs chaque mois³. Thomas Edison avait une part de vérité quand il affirmait en 1913 que « *les livres seront bientôt désuets. Les écoliers apprendront bientôt à travers leurs yeux. [...] Notre système scolaire sera complètement transformé d'ici dix ans* »⁴. Dans son élan d'optimisme, il a toutefois un peu sous-estimé le temps nécessaire au changement en éducation.

Mentionnons également Wikipédia, cette encyclopédie virtuelle devenue le 5^e site le plus visité au monde (18,8 milliards de visites chaque mois⁵) en à peine 19 ans. Cette encyclopédie multilingue, universelle, librement diffusable, disponible sur le Web, écrite par des milliers d'internautes, est un bon exemple du glissement du Web 1.0 vers le Web 2.0. Elle est aujourd'hui devenue l'un des outils pédagogiques les plus utilisés dans les institutions scolaires de tous les pays du monde. Aux dépens de la crédibilité et de la qualité de l'information, diront certains.

En effet, si tout le monde peut éditer des entrées de l'encyclopédie, comment peut-on s'assurer que le contenu soit aussi juste que celui des *vraies* encyclopédies ? Cette question a amené, en 2005, la prestigieuse revue *Nature* à lancer une étude dont l'objectif était de comparer la véracité de l'information trouvée dans Wikipédia et dans l'encyclopédie *Britannica*, surtout dans le domaine des sciences pures et appliquées. Résultat : aucune différence significative entre les deux encyclopédies. Le fait est que Wikipédia est tellement consultée – ce qui n'est pas nécessairement le cas des encyclopédies en bibliothèque – qu'il existe une certaine forme d'*autorégulation* du contenu diffusé. Si une information fautive est présente, elle est rapidement corrigée par un visiteur.

Nous vivons donc à une époque de mutations rapides où jeunes et moins jeunes, en Afrique comme ailleurs, sont totalement captivés par les technologies. Et même si elles sont avant tout des moyens efficaces

³ www.youtube.com/t/press_statistics

⁴ Extraits d'un discours prononcé par Thomas Edison en 1913. Traduction libre. Source : Library of Congress, www.loc.gov/collections

⁵ <http://stats.wikimedia.org/wikimedia/squids/SquidReportPageViewsPerCountryOverview.htm>

de diffusion de l'information et de communication, elles se sont rapidement fait remarquer par l'étendue de leurs domaines d'application en éducation, surtout quand on arrive à canaliser l'enthousiasme des jeunes sur des tâches scolaires. Pour plusieurs, comme l'OCDE ou l'UNESCO, les technologies représentent « l'avenir même » de l'éducation en Afrique.

En outre, étant donné l'omniprésence des technologies dans toutes les sphères de la société, leur maîtrise par les nouvelles générations semble de plus en plus déterminante pour assurer leur réussite sociale et professionnelle. En effet, il y a tout lieu de croire que le fait de savoir s'autoformer, s'informer, et communiquer par différentes technologies forme désormais une condition essentielle pour pouvoir s'adapter à une société en mutation constante et ainsi devenir des acteurs sociaux à part entière en Afrique. En outre, l'usage des technologies pour apprendre représente actuellement une compétence-clé pour permettre aux jeunes de mieux réussir en contexte éducatif, et plus largement dans la société du savoir dans laquelle nous vivons.

Parallèlement, les technologies rendent l'éducation de plus en plus polymorphe, où la *présence* est souvent conjuguée de diverses façons avec la *distance*. Ainsi, à la classe technologiquement enrichie que l'on retrouvait dans les années 1990 se sont ajoutées d'autres modalités d'enseignement et d'apprentissage : la formation à distance, la formation hybride et, plus récemment, le *mobile learning* ou apprentissage nomade, lesquels contribuent avant tout à diversifier non seulement les temps mais aussi les espaces d'apprentissage. Il n'y a qu'à penser au projet UTIFEN, au Niger, où quelque 20 000 enseignants se forment à partir de leur téléphone mobile.

Les technologies forment donc un impératif éducatif grandissant et changent les façons de faire des apprenants, sans pour autant que les systèmes éducatifs en prennent toujours la mesure. En effet, malgré l'importance que revêtent les technologies sur le plan éducatif, malgré leur impact sur l'engagement scolaire des apprenants, on note en Afrique notamment, que l'usage du numérique en contexte éducatif demeure toujours un immense défi.

Il n'y a pas si longtemps, on disait que la télévision était devenue un phénomène quasi-naturel pour les élèves qui ont « grandi avec ». De nos jours, il en est de même avec le numérique, omniprésent dans la vie des jeunes, mais pas toujours comme il se doit dans les salles de classe. Avec l'ubiquité des technologies dans toutes les sphères de la société, avec cette nouvelle façon que les jeunes et moins jeunes ont d'accéder à l'information, avec la popularité grandissante des réseaux sociaux, il n'est plus possible de penser exclure les technologies des établissements d'enseignement.

Mais pour que le numérique fasse mouche, pour qu'il favorise l'engagement des apprenants, il faut trouver un juste équilibre entre la prudence et l'enthousiasme raisonnable, il faut en faire un usage intelligent lié à la mission de l'éducation, tout en donnant le goût aux apprenants de s'engager pour leur réussite éducative. C'est d'ailleurs l'objectif de cet ouvrage collectif qui s'intitule *Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion*.

Usages et appropriation des technologies éducatives en Afrique : quelques pistes de réflexion est une œuvre collective de chercheurs pionniers et novateurs qui ont toutes et tous à cœur l'éducation et le développement de l'Afrique. Ce sont 11 personnes exceptionnelles de sept pays différents : Madoué Florentine Akouété-Hounsinou, Serge Armel Attenoukon, Mariame Guèye Bâ, Issa Boro, Modibo Coulibaly, Issa Diallo, Candide Achille Ayayi Kouawo, Janvier Ngnoulayé, Boukary Ouedraogo, Kathryn Toure et Mamadou Touré. Ensemble, ils ont abordé la question de l'usage et de l'appropriation du numérique au service de l'éducation. Les contributions de chacun des auteurs sont particulièrement pertinentes, exceptionnellement contextualisées, et réellement nuancées. J'ai eu l'honneur, avec les professeurs Colette Gervais et Michel Lepage, aussi de l'Université de Montréal, d'encadrer ces chercheurs lors de leurs études doctorales.

La mise ensemble de ces travaux démontre le rôle majeur des enseignants et des apprenants comme deux acteurs incontournables et essentiels dans le virage numérique de l'Afrique. Sans oublier bien sûr les parents, les animateurs et conseillers pédagogiques, les directeurs d'écoles et de l'enseignement supérieur, les autres administrateurs de

l'éducation, les décideurs politiques ainsi que les personnes qui habitent les communautés qui hébergent et forgent les écoles et universités et que le système éducatif doit servir.

L'adaptation des technologies aux contextes africains et la transformation de l'éducation en Afrique sont des processus à la fois locaux et collectifs. Les compétences technopédagogiques ne résident pas seulement chez les enseignants et les apprenants mais aussi chez beaucoup d'autres acteurs présents autour d'eux.

Il apparaît néanmoins que les enseignants et les apprenants, deux acteurs sur qui repose une responsabilité particulière de semer la culture numérique afin de contribuer au renouvellement de l'éducation, sont eux-mêmes en manque de compétences technopédagogiques appropriées. C'est une révélation tenant lieu de la contribution indiscutable du livre à l'attention des décideurs des systèmes éducatifs en Afrique en ce 21^{ème} siècle. Il n'est pas exagéré de faire remarquer que ce livre est un hymne au développement de la culture numérique en Afrique et aux diverses cultures africaines dans un monde globalisé.

Je ne peux que reconnaître l'effort exceptionnel de ce collectif d'auteurs qui a su réunir tant de riches travaux sur le numérique en éducation au profit de l'Afrique. Cet ouvrage fournit un portrait du numérique, des actions à entreprendre, à un moment-clé du développement de l'éducation en Afrique.

L'ingénuité humaine, au niveau de l'interaction avec les nouvelles technologies et aux niveaux des méthodologies et approches de recherche employées, y est bien documentée. Ce travail informera résolument les réflexions et les recherches futures.

Dans cet ouvrage, nous montrons ainsi comment les technologies représentent une option de soutien à l'apprentissage pour l'Afrique, fascinante et unique, en raison de ses nombreux avantages en termes de flexibilité, de variété, d'accessibilité, de communication et d'interactions. On insiste aussi sur la nécessité de profiter de l'engouement suscité par les technologies. Autre impératif majeur pour les systèmes éducatifs de toute l'Afrique : mettre à profit les possibilités nouvelles, prometteuses et diversifiées que le numérique confère à la formation, et qui semblent désormais incontournables. Enfin, nous

verrons aussi comment, avec le numérique, les collaborations peuvent être plus nombreuses, plus diversifiées et, surtout, mieux adaptées aux réalités sociales actuelles de l'éducation.

Profils des auteurs

Œuvre dédié à **Daouda Dougoumalé Cissé**, qui a obtenu son PhD en sciences de l'éducation, avec les autres membres du cohorte listés ci-dessous, et possédait une longue expérience dans l'enseignement supérieur à l'École normale supérieure à Bamako, où il enseignait et où il a également fait ses études, à l'université de Bamako. Il a également contribué à l'Université virtuelle africaine. Il est co-auteur de *De l'Atlantique à l'Océan Virtuel : expériences maliennes (itinéraires des enseignants à travers les TIC)* (2016).

Madoué Florentine Akouété-Hounsinou, PhD, s'est spécialisée dans la conception de modules de formation pour la formation des adultes et la formation à distance. Elle est coordonnatrice spéciale du Centre de formation professionnelle continue et de Consultance (CFCC) de l'École nationale d'administration et de magistrature (ENAM) de l'Université d'Abomey-Calavi (UAC) au Bénin. Chercheure-enseignante affiliée au Centre béninois de recherche scientifique et de l'innovation (CBRSI), elle concentre ses activités de recherche sur la formation des enseignants, l'intégration des technologies dans l'éducation, la formation professionnelle continue, le développement d'une éducation à la citoyenneté, et les stratégies d'apprentissage. Elle enseigne à l'École normale supérieure de Porto-Novo et au Département des sciences de l'éducation et de la formation (DSEF) de l'UAC. Elle est membre du Réseau international francophone des établissements de formation de formateurs (RIFEFF) et du Réseau ouest et centre africain de recherche en éducation (ROCARE).

flore_akouete [à] yahoo.fr

Serge Armel Attenoukon, PhD, Maître de conférences, enseigne au Département des sciences de l'éducation et de la formation à la Faculté des sciences humaines et sociales de l'Université d'Abomey-Calavi au

Bénin (UAC) et intervient également à l'Institut national de formation et de recherche en éducation (INFRE) en qualité de formateur des formateurs. Il est Directeur-adjoint de l'École nationale des sciences et techniques de l'information et de la communication (ENSTIC) de l'UAC et Directeur du Centre de gestion de l'information et de la communication au Rectorat. Ses recherches portent sur les technologies éducatives, l'apprentissage mobile, les MOOCs, la réussite scolaire/académique, et l'évaluation des apprentissages. Il est également évaluateur de plusieurs revues scientifiques, expert de la Direction de l'Office du Baccalauréat, et membre du Laboratoire d'expertise et de recherche en éducation, formation et orientation (LAEREFOR), du Réseau international francophone des établissements de formation de formateurs (RIFEFF), et du Réseau ouest et centre africain de recherche en éducation (ROCARE).

serge.attenoukon [à] uac.bj

attenoukas [à] yahoo.fr

sozzo_oa [à] outlook.fr

Mariame Guèye Bâ, MD, OB/GYN, DSGS, MPH, PhD en Sciences de l'éducation, Psychopédagogie, de l'Université de Montréal. Dr Ba est Professeur titulaire de Gynécologie-Obstétrique à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontologie de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar / Centre hospitalier universitaire Aristide Le Dantec. Elle est responsable de l'unité d'enseignement Outils d'apprentissage dans le cadre du Diplôme d'études spécialisées de Gynécologie-Obstétrique.

drmgba [à] gmail.com

mariamegueye.ba [à] ucad.edu.sn

mariame.gueye [à] umontreal.ca

Issa Boro, PhD, est enseignant-chercheur en technopédagogie à l'Université Joseph Ki-Zerbo de Ouagadougou au Burkina Faso. Il a servi longtemps comme enseignant puis conseiller pédagogique de l'enseignement secondaire au Burkina Faso. Actif dans l'usage des technologies de l'information et de la communication dans

l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques, il s'engage dans la recherche en ce domaine.

nzboro [à] yahoo.fr

Modibo Coulibaly, PhD, est Chef de département des Sciences de l'éducation à l'École normale supérieure de l'Université Abdou Moumouni de Niamey au Niger. Il s'est spécialisé en intégration des technologies dans l'éducation, la psychopédagogie, et la formation des maîtres. Il est chercheur associé international au Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante (CRIFPE).

rassalgoul [à] yahoo.fr

Issa Diallo, PhD, linguiste spécialiste des langues africaines, est actuellement Directeur de la recherche scientifique et de l'innovation de la région du Centre, au Burkina Faso. Après une thèse portant sur la description de la langue Peul soutenue en 1992, il a écrit de nombreux articles sur les langues africaines et s'intéresse depuis 2006 à l'intégration des technologies dans l'enseignement des langues africaines transfrontalières. Issa Diallo est titulaire d'un doctorat en sciences de l'éducation de l'Université de Montréal.

dialloiss [à] gmail.com

Colette Gervais, PhD, est Professeure titulaire associée au Département de psychopédagogie et d'andragogie à la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Montréal au Canada et membre du Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante (CRIFPE) et d'un réseau international sur l'apprentissage par alternance. Ses intérêts de recherche portent sur le développement de compétences professionnelles en enseignement, le rôle de formateur de maître, l'analyse de pratique et la réflexivité. Elle a publié et dirigé des ouvrages sur ces questions. Elle a co-dirigé des étudiants d'Afrique au PhD, spécialisation : intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication.

colette.gervais [à] umontreal.ca

Thierry Karsenti, PhD, Titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur le numérique en éducation, est Directeur du Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante (CRIFPE) et Professeur titulaire à la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Montréal au Canada. Il a dirigé des étudiants d'Afrique au PhD, spécialisation : intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication. Avec le Réseau ouest et centre africain de recherche en éducation (ROCARE) et grâce à une subvention du Centre de recherches pour le développement international (CRDI), il a initié www.observatoiretic.org. Il est membre du Réseau international francophone des établissements de formation de formateurs (RIFEFF).

thierry.karsenti [à] umontreal.ca

www.karsenti.ca

@thierryUdM

Candide Achille Ayayi Kouawo, PhD en Sciences de l'Éducation de l'Université de Montréal, enseigne la technopédagogie et les médias dans l'éducation à l'Institut National des Sciences de l'Éducation à l'Université de Lomé, au Togo. Il est membre de l'Équipe de recherche sur les politiques et systèmes éducatifs en Afrique subsaharienne. Ses intérêts de recherche concernent l'intégration pédagogique des technologies, les représentations sociales que les enseignants et les élèves portent sur les technologies dans le processus d'enseignement/apprentissage, et la formation à distance. Il est aussi le rédacteur en chef d'un webzine sur les cinémas et les audiovisuels d'Afrique (www.clapnoir.org).

kouawo [à] clapnoir.org

Michel Lepage, PhD, est Professeur agrégé au Département de psychopédagogie et d'andragogie à la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Montréal au Canada et membre du Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante (CRIFPE). Il occupe aussi, depuis 2005, le poste de rédacteur associé à la Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire (RITPU). Il a co-dirigé des étudiants d'Afrique au PhD, spécialisation : intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication
michel.lepage [à] umontreal.ca

Janvier Ngnoulayé, PhD, est Chargé de cours à l'Université de Yaoundé 1, au Département d'informatique et des technologies éducatives (DITE) de l'École normale supérieure de Yaoundé (ENS, www.ens.cm) au Cameroun. Il est aussi enseignant dans le programme de Master 2 de l'Unité de recherche et de formation doctorale en Sciences de l'éducation et ingénierie éducative de la même université. Il supervise chaque année plusieurs mémoires d'étudiants de fin d'études à l'ENS et des mémoires de Master 2 de la formation doctorale. Ses axes de recherche sont l'ingénierie pédagogique et les technologies éducatives, ainsi que les technologies et l'apprentissage à distance. Il est membre du comité scientifique de quelques revues internationales, par exemple la *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire*, www.ritpu.org. Il est membre de la Commission du numérique éducatif de l'ENS et anime régulièrement des formations de renforcement des capacités des enseignants d'université dans la maîtrise de la plateforme de formation à distance et de la mise en ligne des cours.
jnoulaye [à] gmail.com

Boukary Ouedraogo, PhD, est Professeur associé en économie du développement à l'Unité de formation et de recherche (UFR) sciences juridiques et politiques de l'Université Ouaga II au Burkina Faso. Il est membre du Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante (CRIFPE) de l'Université de Montréal au Canada et du Centre d'études, de documentation et de recherche économique et sociale (CIDRES) de l'Université Ouaga II. Aussi, il est chercheur affilié du Groupe de recherche en économie théorique et appliquée (GREThA) de l'Université de Bordeaux en France.

boukary_ouedraogo2003 [à] yahoo.fr

Kathryn Toure, PhD en éducation de l'Université de Montréal au Canada, est Directrice du Bureau régional pour l'Afrique orientale et australe du Centre de recherches pour le développement international (CRDI). Elle a aussi coordonné le Réseau ouest et centre africain de recherche en éducation (ROCARE). À Africa Online, à la fin des années 1990, elle a aidé à mettre en ligne pour la première fois les quotidiens du Kenya et de la Côte d'Ivoire. Passionnée de l'éducation, elle facilite des processus d'apprentissage basés sur l'investigation participative au sein des communautés (*community-based learning*); cette approche renforce des liens importants entre les apprenants à l'école et les personnes, groupements, associations, organisations et initiatives de leur communauté. Toure s'intéresse, en outre, au féminisme comme force d'équité et de transformation sociale et aux approches socioculturelles et historiques pour comprendre et mobiliser la richesse, la diversité, la complexité, et la multidimensionnalité des cultures et économies africaines.

kathryn [à] kathryntoure.net

kathryntoure.net

@kathryntoure

Mamadou Touré, PhD, spécialiste en technologies dans l'éducation, est concepteur de système informatique et enseignant d'algorithmique

numérique et informatique à l'Institut international de l'eau et de l'environnement (2iE) à Ouagadougou au Burkina Faso.

mamadou.toure [à] 2ie-edu.org

Le travail académique en Afrique n'est pas sans défi. Voici quelques témoignages des auteurs des chapitres :

— Bonjour, ma sœur. Toutes mes excuses ! Fils malade et décès en famille. Je te l'envoie dans la journée. [Plus tard.] Merci pour tout, surtout la patience. Tu sais, mère de jumeaux, il paraît qu'on fait tout deux fois. Le premier s'est rétabli et le second aussi fait son tour. Mais ça va mieux pour lui aussi maintenant. Je te fais les corrections pour au plus tard demain.

— Le mois d'août ici au Cameroun c'est le mois des vacances, et j'en reviens. J'ai séjourné pendant plusieurs semaines au village à 350 kilomètres de la ville, durant lequel j'ai retrouvé la lampe tempête à pétrole, en contact avec la nature : arbustes, aliments vraiment bio, vin de palme, etc. Donc coupé de tout ce qui est numérique et internet. Alors je reviens à toi et alors, quel est le problème, que dois-je faire pour toi ?

— Pour le moment, je vis sur deux pays. Le Niger où ma famille est toujours... et le Togo où j'enseigne la technopédagogie et où je suis allé pour faire de la recherche à l'Université de Lomé. Il faut dire que je fais les aller et retour. J'ai 20h de bus à faire. Je m'excuse donc pour le retard... je me suis déconnecté du monde.

— Je t'envoie mon texte après un léger retard. Je viens de faire plus de 2 000 km de voiture Ouaga-Lomé-Accra-Ouaga et point de temps pour mieux réfléchir. Bref ! Reviens-moi pour toute amélioration voulue. A+

Ce livre veut faire état de l'appropriation des technologies, dans divers contextes africains, par les enseignants et les apprenants de l'enseignement primaire, secondaire et universitaire. Pour ce faire, il présente les travaux de chercheurs de différents pays d'Afrique – Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Cote d'Ivoire, Mali, Niger et Sénégal.

Surgissent de ces recherches plusieurs réflexions et questions qui interpellent tous ceux qui ont à cœur la compréhension du potentiel des technologies éducatives. Quelles sont les représentations sociales que les enseignants, les élèves et les étudiants ont des technologies ? Quelles sont les modalités administratives, pédagogiques et techniques à mettre en œuvre pour la formation continue à distance des enseignants avec l'aide des technologies ? Comment soutenir l'acquisition des compétences technopédagogiques ? Quelles sont les réelles potentialités des technologies de l'information et de la communication pour soutenir les réformes en éducation ? Les technologies sont-elles une source de motivation ou de démotivation, un levier pour les approches socioconstructivistes ?

Cet ouvrage intéressera toute personne qui souhaite mieux comprendre l'éducation en Afrique et plus particulièrement la place que la technopédagogie est appelée à jouer dans l'Afrique du 21e siècle.

sous la direction de

THIERRY KARSENTI, Titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur le numérique en éducation, Université de Montréal.

KATHRYN TOURE, Directrice du Bureau régional pour l'Afrique orientale et australe du Centre de recherches pour le développement international.

MICHEL LEPAGE, Professeur agrégé, Faculté des sciences de l'éducation, Université de Montréal; membre, Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante.

SERGE ARMEL ATTENOUKON, Maître de conférences, Département des sciences de l'éducation et de la formation, Université d'Abomey-Calavi.



Langaa Research & Publishing
Common Initiative Group
P.O. Box 902 Mankon
Bamenda
North West Region
Cameroon

ISBN 978-9956-551-15-6

