



Apport des TIC dans l'enseignement au Burundi : Cas du Lycée du Lac Tanganyika I

Elias Ndikuriyoⁱ, Claver Nijimbereⁱⁱ

ⁱCentre de Recherche et d'Etudes en Sciences Appliquées (CRESA)

ⁱⁱ Laboratoire de Recherche en Sciences et Technologies Educatives (Labo ReSTE)

Reçu : 30 décembre 2023 / Accepté : 19 avril 2024 / Publié en ligne : 7 juillet 2024

Iga, ENS-Burundi, 2024

Résumé :

Le monde numérique a poussé plusieurs pays dont le Burundi à introduire les Technologies de l'Information et de la Communication dans leurs systèmes éducatifs. Cet article questionne, par une approche qualitative, les représentations des enseignants vis-à-vis de l'apport des TIC dans l'enseignement au Lycée du Lac Tanganyika I au Burundi. Les données ont été collectées au moyen d'un questionnaire et du guide d'entretien auprès de 27 enseignants de cette école. Les principaux résultats obtenus mettent en exergue trois grandes catégories d'apports présentés par les enseignants, à savoir : l'amélioration de la qualité de l'enseignement, le développement des compétences des élèves en matière d'analyse, de raisonnement, de modélisation et de résolution de problèmes ainsi que l'amélioration de la réussite scolaire par l'augmentation de la motivation chez les élèves vis-à-vis de leur apprentissage. L'article se clôture par des perspectives consistant à mener des recherches sur les réelles pratiques enseignantes de classe au sein de cet établissement scolaire et puis une recherche plus large couvrant plusieurs établissements à travers tout le pays afin de compléter les résultats de la recherche précédente.

Mots-clés: technologies de l'information et de la communication, enseignement, apport

Contribution of ICT in education in Burundi: Case of the Lycée du Lac Tanganyika I

Summary:

The digital world has pushed several countries including Burundi to introduce Information and Communication Technologies into their educational systems. This article questions, through a qualitative approach, the representations of teachers regarding the contribution of ICT in teaching at the Lycée du Lac Tanganyika I in Burundi. Data was collected using a questionnaire and the interview guide from 27 teachers at this school. The main results obtained highlight three main categories of contributions presented by teachers, namely: improving the quality of teaching, developing students' skills in analysis, reasoning, modeling and problem solving as well as improving academic success by increasing motivation among students regarding their learning. The article ends

with perspectives consisting of conducting research on real classroom teaching practices within this school establishment and then broader research covering several establishments throughout the country in order to complete the results of the previous research.

Keywords: information and communication technologies, teaching, contribution

INTRODUCTION

Les technologies de l'information et de la communication ont été introduites avec vigueur dans les systèmes éducatifs des pays industrialisés depuis les années 1980. Les raisons de l'informatisation des établissements scolaires dans les pays de l'OCDE¹ sont principalement l'amélioration de la qualité de l'enseignement et des résultats scolaires, la formation des élèves aux outils numériques afin de leur donner les compétences-clés indispensables à leur réussite sur le marché de travail et l'amélioration de l'efficacité de l'administration et de la gestion des établissements scolaires.

L'utilisation des TIC en contexte scolaire semble démontrer de nombreux avantages quant à la flexibilité, à l'accessibilité, à la communication et aux interactions, tout en variant les modalités d'enseignement et d'apprentissage. Les TIC peuvent permettre de raccourcir le temps de réponse, de réduire les coûts de déplacement, d'entretenir, de maintenir et d'optimiser les opérations (coûts de production, efficacité énergétique, etc.) et d'améliorer la qualité des services (Armendone et Le Roy, 2019).

L'Afrique accuse un fort retard pour ce qui est de l'équipement et de l'utilisation des TIC dans l'enseignement. A titre illustratif, dans les zones rurales d'Afrique subsaharienne, la majorité des apprenants ne possède pas d'ordinateur ou de téléphone portable (89 %), et ne dispose pas non plus d'une connexion à Internet (82 %) (Artigue, 2017). Il est donc difficile pour de nombreux jeunes Africains, de suivre des cours en ligne. Afin de combler le manque d'une connexion à Internet ou d'outils

¹Organisation de Coopération et Développement Economique

informatiques adéquats, un grand nombre de pays du continent a alors décidé d'avoir recours à un enseignement à distance dispensé principalement par télévision ou par radio, équipements beaucoup plus facilement accessibles aux familles (Artigue, 2017).

Au Burundi, l'apprentissage en milieu scolaire n'est pas encore numérisé. Les enseignements sont toujours dispensés à craie et en classe. Avec la gratuité des frais scolaires depuis 2005 et la réforme de l'enseignement fondamental en 2013, dans plusieurs écoles, les classes sont devenues pléthoriques, avec un ratio élèves/salle de classe de plus de 100, un banc pupitre est partagé par plus de 4 élèves, un livre par plus de 6 élèves etc. (Kabbaj et Hanini, 2018). Plus encore, la technologie des TIC dans le secteur de l'éducation, qui devient de plus en plus un outil indispensable de travail dans le monde, n'est pas bien maîtrisée par les enseignants du Burundi.

L'introduction du cours des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education (TICE) est un outil utile pour l'enseignement au Burundi. C'est une réelle évolution vers le numérique. Pourtant, l'apprentissage de ce nouveau cours fait face à de nombreux défis. Les conditions d'apprentissage diffèrent d'une école à une autre, d'un enseignant à un autre et même d'un élève à un autre. Le gros des écoles se trouvent dans une situation de manque d'outils informatiques, de courant électrique, de manque d'enseignants qualifiés. Tels sont les quelques défis auxquels font face différents établissements confinés dans les coins et recoins des collines du Burundi (Kabbaj et Hanini, 2018).

Dans la plupart des établissements, l'enseignement des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) est assuré par un professeur qui, bien qu'ayant pu suivre une formation dans ce domaine, se sent compétent pour dispenser ce cours. C'est pourquoi, dans telles écoles c'est un enseignant chimiste, biologiste, psychopédagogue, humaniste qui dispense le cours selon la maîtrise de l'outil informatique par rapport à ses collègues. Les technologies de l'information et de la communication (TIC) jouent un rôle important pour faciliter l'apprentissage dans divers contextes de vie, notamment à la maison, à l'école, dans la communauté et sur le lieu de travail et la maîtrise des TIC est nécessaire pour participer activement à la société (Karsenti et Raby, 2015).

Notre étude a eu lieu au Lycée du Lac Tanganyika I où un groupe d'enseignants a été interrogé sur l'apport des TIC dans leur pratique enseignante. Ce lycée est un des grands établissements scolaires de la Mairie de Bujumbura, capitale économique du Burundi. Étant donné l'impact des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) sur leur pratique enseignante, cet article vise à cerner la contribution des TIC dans le domaine de l'enseignement. À cet égard, les questions de recherche suivantes se profilent : Les Technologies de l'Information et de la Communication offrent-elles une ouverture sur le monde ? Les TIC suscitent-elles une motivation chez les apprenants ? Les TIC offrent-elles à l'enseignant la possibilité d'améliorer ses pratiques

pédagogiques ? Après cette introduction, la section suivante consistera en une revue de la littérature afin d'exposer les résultats des recherches antérieures portant sur le même thème de la contribution des TIC à l'apprentissage.

REVUE DE LA LITTÉRATURE

Diverses investigations menées afin d'évaluer la contribution des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) à l'enseignement en éducation ont convergé vers la conclusion que ces technologies exercent un effet positif sur la motivation des apprenants (Karsenti, 2003 ; Karsenti, Goyer, Villeneuve et Raby, 2005 ; Mounet, 2008). Par exemple, Moussa Tessa (2011, p. vi), à la suite d'une recherche portant sur l'impact des Technologies de l'Information et de la Communication dans l'Enseignement (TICE) sur la motivation des élèves à apprendre, a conclu que l'intégration pédagogique des TIC permet de répondre à deux besoins psychologiques fondamentaux, à savoir le sentiment de compétence et le sentiment d'autodétermination, tous deux constitutifs de la motivation selon la théorie de l'autodétermination de Deci et Ryan.

Karsenti et ses collaborateurs ont soutenu que parmi les résultats principaux issus d'une étude réalisée en 2005, figure en premier lieu l'impact positif notable de l'utilisation des TICE sur l'augmentation de la motivation générale des élèves (Karsenti et al., 2005). De même, en 2008, Mounet, cité dans le rapport de la mission e-Éduc intitulé "Pour le développement du numérique à l'école", expose un ensemble d'arguments démontrant l'efficacité des Technologies de l'Information et de la Communication dans l'Enseignement (TICE) sur les processus d'apprentissage. Plus spécifiquement, il souligne qu'« une enquête réalisée par la Commission européenne auprès d'enseignants français révèle que ces derniers admettent l'influence de ces dispositifs sur l'attention et la motivation des élèves » (Mounet, 2008, p. 13).

De façon similaire, les conclusions de la méta-analyse portant sur 45 publications, menée par Armendone et Le Roy (2014) concernant l'impact de l'iPad sur l'apprentissage des élèves dans l'enseignement obligatoire, mettent en lumière les multiples opportunités qu'offre l'utilisation de cet outil, notamment en renforçant la motivation, l'autonomie des élèves et leur persévérance scolaire.

Dans cette étude réalisée par Armendone et Le Roy (2014), la majorité des participants considèrent que la diversité des logiciels de mathématiques spécialisés et les ressources numériques interactives accessibles sur Internet enrichissent leurs cours, tout en estimant que ces outils technologiques offrent plusieurs occasions de diversifier les stratégies d'enseignement à travers une variété de situations d'apprentissage pour le groupe-classe. Ces résultats corroborent ceux de l'étude menée par Armendone et Le Roy (2014), révélant que les TICE facilitent l'atteinte des objectifs pédagogiques, encouragent la communication et stimulent la créativité.

Indubitablement, ces outils pédagogiques numériques élargissent considérablement le champ d'inspiration et de création de contenus éducatifs pour les enseignants. Toutefois, la pléthore de ces ressources en ligne et le manque d'un filtrage éditorial contraignent les utilisateurs à évaluer avec précision ce qui répond véritablement à leurs besoins. Dans cette perspective, tout en tenant compte des contraintes propres à l'outil technologique d'une part, et des programmes de mathématiques au Maroc d'autre part, certains enseignants interrogés préfèrent concevoir leurs propres ressources numériques pour les adapter aux situations d'apprentissage, tandis que d'autres optent pour l'adaptation des ressources déjà existantes à la spécificité de leurs élèves ou de leur approche, comme le souligne Chaptal (2009).

De même, il ressort de l'analyse des résultats que l'utilisation cohérente des TICE en tant qu'outil didactique, en harmonie avec les objectifs d'apprentissage, peut favoriser le développement des compétences chez les élèves, notamment en matière d'expérimentation, de modélisation, d'analyse, de raisonnement, de résolution de problèmes et de créativité. Ces conclusions rejoignent celles de divers chercheurs précédemment mentionnés (Abouhanifa et al., 2008 ; Aldon et al., 2008 ; Hivon, 2006 ; Kılıç, 2007).

Conformément aux investigations menées par Karsenti et ses collègues (2005), Mounet (2008) et Moussa Tessa (2011), les perceptions émanant des enseignants interrogés attestent de l'impact significatif de l'intégration pédagogique des TIC sur les attitudes et les sentiments des élèves à l'égard de leur processus d'apprentissage. En effet, la question de la causalité entre l'utilisation des TICE et la motivation des élèves a été soulevée depuis plusieurs années, et diverses recherches ont démontré que l'emploi pédagogique des TIC stimule la motivation et génère des attitudes plus positives chez les apprenants vis-à-vis de leur formation (Karsenti et al., 2005 ; Mounet, 2008 ; Moussa Tessa, 2011). Les résultats des études faites ont souligné que l'utilisation réussie des TICE favorise la persévérance scolaire selon 89 % des enseignants interrogés, et encourage l'autonomie des élèves selon 67 % d'entre eux. En réalité, l'interactivité et les possibilités de collaboration offertes par les TIC permettent à l'apprenant de s'engager activement dans son processus d'apprentissage. Comme précédemment évoqué, plusieurs études ont révélé que les TIC fournissent aux élèves des opportunités d'interaction favorisant leur motivation et leur persévérance (Armendone et Le Roy, 2014). De plus, les résultats des autres études faites précisent que ces effets ne sont pas automatiques et que seule l'utilisation pédagogique cohérente des TIC, en adéquation avec l'objectif d'enseignement, favorise la motivation, la persévérance et l'autonomie des élèves. En outre, les conclusions rejoignent celles de Karsenti (2003), qui considère que les TIC ne sont pas seules responsables de l'augmentation de la motivation chez les élèves, mais que cela dépend également de la manière dont elles sont mises en œuvre.

METHODOLOGIE

Pour répondre aux interrogations de recherche, deux méthodologies, à la fois qualitatives et quantitatives, ont été employées afin d'examiner l'impact des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) dans le cadre de l'enseignement au Lycée du Lac Tanganyika I. Ces approches ont été déployées pour évaluer le rôle de la pratique des TIC dans l'amélioration des performances des élèves, analyser les stratégies potentielles visant à optimiser l'utilisation des TIC au Burundi, étudier les recommandations pour améliorer le rôle des TIC dans l'enseignement, ainsi que formuler des recommandations sur les stratégies à privilégier pour favoriser une utilisation plus efficace des TIC au Burundi.

Ainsi, parmi les enseignants exerçant au Lycée du Lac Tanganyika I, un échantillon de 27 individus a été sélectionné, exclusivement parmi ceux qui intègrent les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) dans leur pratique pédagogique. La sélection de ces participants a été effectuée en tenant compte de la représentativité des deux sexes au sein de cet établissement.

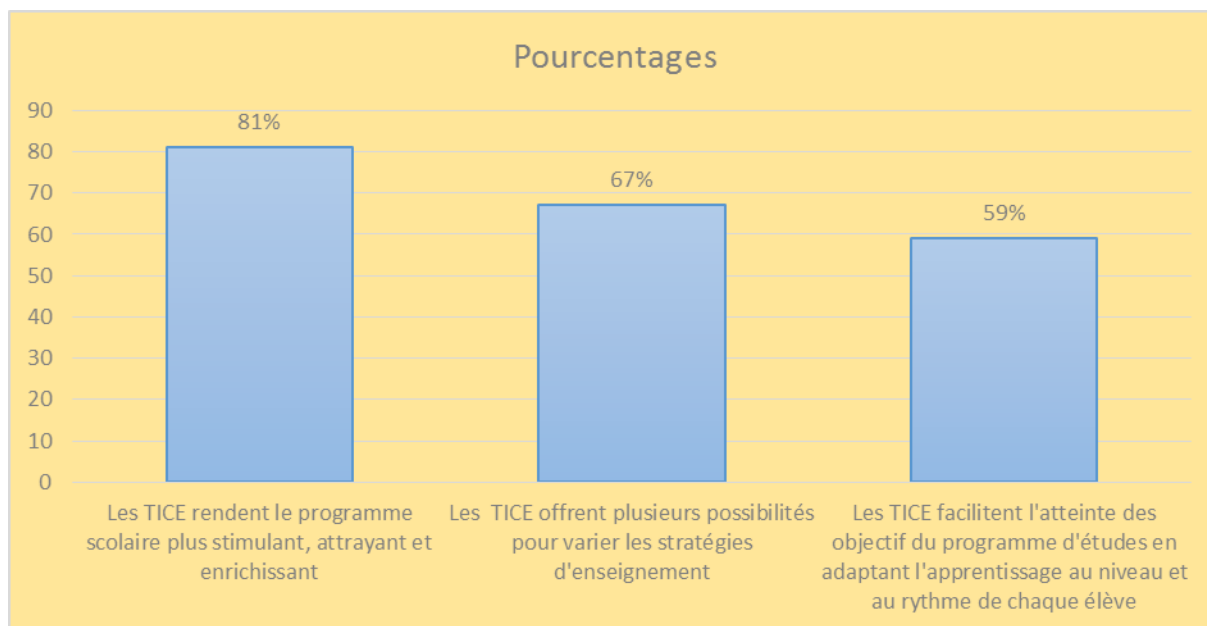
Les entretiens menés ont adopté une approche semi-directive, en utilisant un guide composé de plusieurs sections. Dans le cadre de cet article, nous nous concentrons particulièrement sur les données relatives aux usages des TIC ainsi que sur les obstacles et les contraintes rencontrés dans leur utilisation en contexte d'apprentissage. Nous accordons une attention particulière aux informations concernant les perceptions des enseignants interrogés sur les rôles et les impacts des TIC. En effet, ces informations sont issues des questionnaires d'enquête et du guide d'entretien.

RÉSULTATS

Cette partie de l'article traite l'analyse des données collectées, interprète et discute des résultats obtenus. Les résultats des interviews sont présentés selon trois grandes catégories d'apports identifiés à savoir : TIC et pratiques d'enseignement, apports des TIC dans l'enseignement et la réussite scolaire et enfin apport affectif des TIC sur les élèves vis-à-vis de leur apprentissage.

TIC et pratiques d'enseignement

D'après les déclarations des enseignants interrogés de ce Lycée, il se dégage que les TIC leur apportent un soutien très important dans la préparation de leurs cours. En fait, l'analyse de ces déclarations nous a permis de classer les avantages des TIC en matière d'amélioration de l'acte d'enseignement en trois axes, à savoir : l'amélioration des contenus des cours, les possibilités de diversification des stratégies d'enseignement et enfin l'atteinte des objectifs des programmes scolaires en offrant, les possibilités d'adaptation de l'apprentissage au niveau et au rythme des élèves.



Graphique 1 : Apports perçus des TIC sur l'enseignement

L'analyse des données recueillies sur le terrain révèle une tendance significative, illustrée dans le graphique ci-dessus, où la majorité des enseignants interrogés, soit 81 % (soit 22 enseignants sur 27 enquêtés), soulignent que l'introduction des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) au Lycée du Lac Tanganyika enrichit, rend plus attrayants et stimulants les cours dispensés. De plus, 67 % (soit 18 enseignants sur 27 enquêtés), indiquent que les TIC offrent une multitude de possibilités pour diversifier les stratégies d'enseignement au niveau du secondaire. Cette constatation souligne l'apport essentiel des TIC dans la variété des approches pédagogiques, permettant ainsi de mieux répondre aux besoins et aux styles d'apprentissage variés des élèves. De manière similaire, 59 % (soit 16 enseignants sur 27 enquêtés), affirment que les TIC facilitent la réalisation des objectifs du programme d'études en adaptant l'apprentissage au niveau et au rythme de chaque élève.

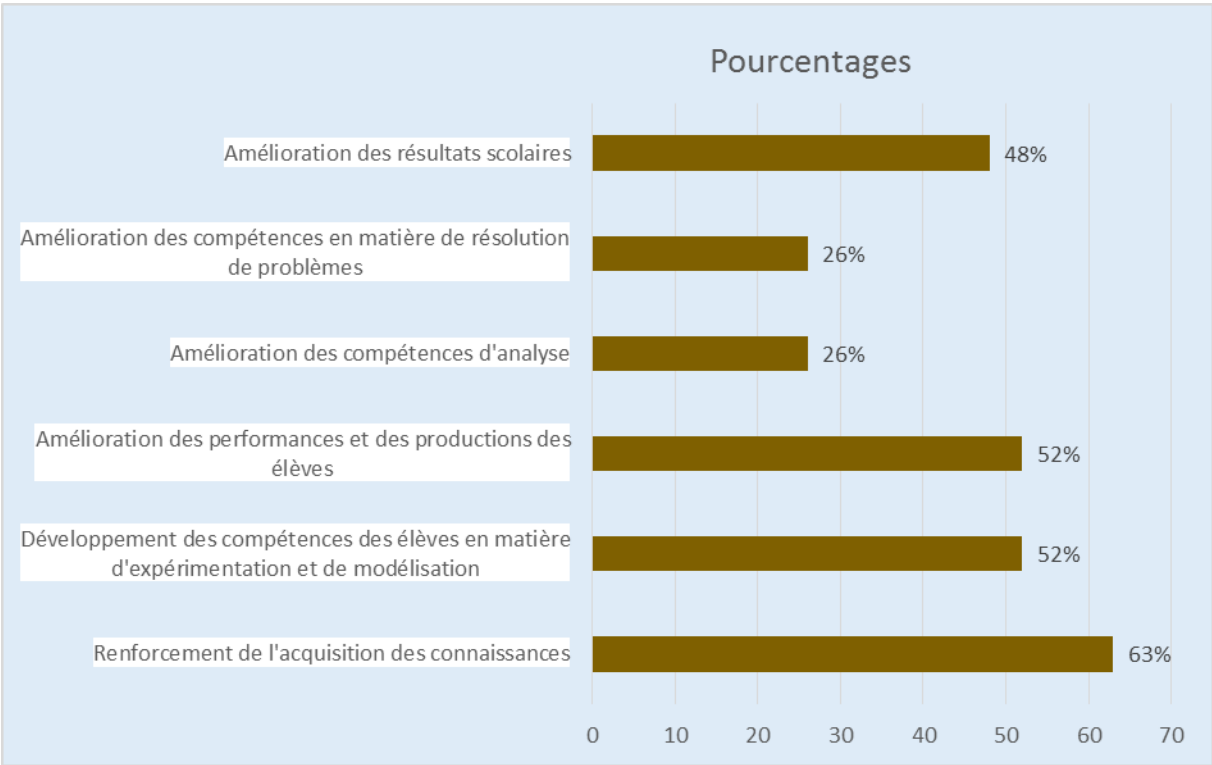
Cette constatation met en lumière le rôle crucial des TIC dans la personnalisation de l'enseignement, favorisant ainsi une plus grande inclusivité et une meilleure réponse aux diversités individuelles au sein de la salle de classe.

Cependant, pour eux, les TIC ne peuvent être utilisées que dans le cadre d'un processus d'apprentissage bien planifié, d'une part, et que si elles montrent leur utilité dans la concrétisation des notions étudiées, d'autre part. D'après les avis des enseignants interrogés, il se dégage qu'ils sont fortement convaincus du rôle que

peuvent jouer les TIC dans l'amélioration de l'acte d'enseignement lui-même. Néanmoins, ils n'hésitent pas de souligner la nécessité de l'utilisation « mesurée et justifiée » de ces technologies d'une part, et de déclarer les contraintes qu'ils rencontrent comme les difficultés de la gestion de classe, les problèmes techniques et le manque de temps, d'autre part. En fait, pour eux, l'utilisation de ce type de technologies doit se faire selon des scénarios pédagogiques bien identifiés.

TIC : instrument d'apprentissage et de réussite scolaire

Dans cette section de l'article, nous entreprenons une analyse approfondie de l'impact potentiel des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) sur l'apprentissage des élèves. L'analyse des témoignages recueillis auprès des participants de cette école nous a permis de dégager six catégories d'impacts des TIC en matière d'enseignement, à savoir : le renforcement de l'acquisition des connaissances, le développement des compétences des élèves en matière d'expérimentation et de modélisation, l'amélioration des performances et des productions des élèves, l'amélioration des compétences d'analyse, l'amélioration des compétences en matière de résolution de problèmes, et enfin, l'amélioration des résultats scolaires. Ces constats mettent en évidence la diversité des bénéfices potentiels que les TIC peuvent apporter à l'apprentissage des élèves, contribuant ainsi à enrichir et à renforcer leur expérience éducative.



Graphique 2 : Apports des TIC perçus en matière d’apprentissage

L'analyse des résultats concernant l'impact des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) dans l'enseignement secondaire révèle plusieurs points significatifs. Premièrement, il est notable que 63 % (soit 17 enseignants sur 27 enquêtés), attribuent un renforcement significatif des compétences des élèves en matière d'acquisition des connaissances à l'introduction des TIC au Lycée du Lac Tanganyika. Cette constatation met en lumière l'importance des TIC dans l'amélioration du processus d'apprentissage, en offrant aux élèves de nouvelles opportunités pour renforcer leur compréhension des concepts enseignés.

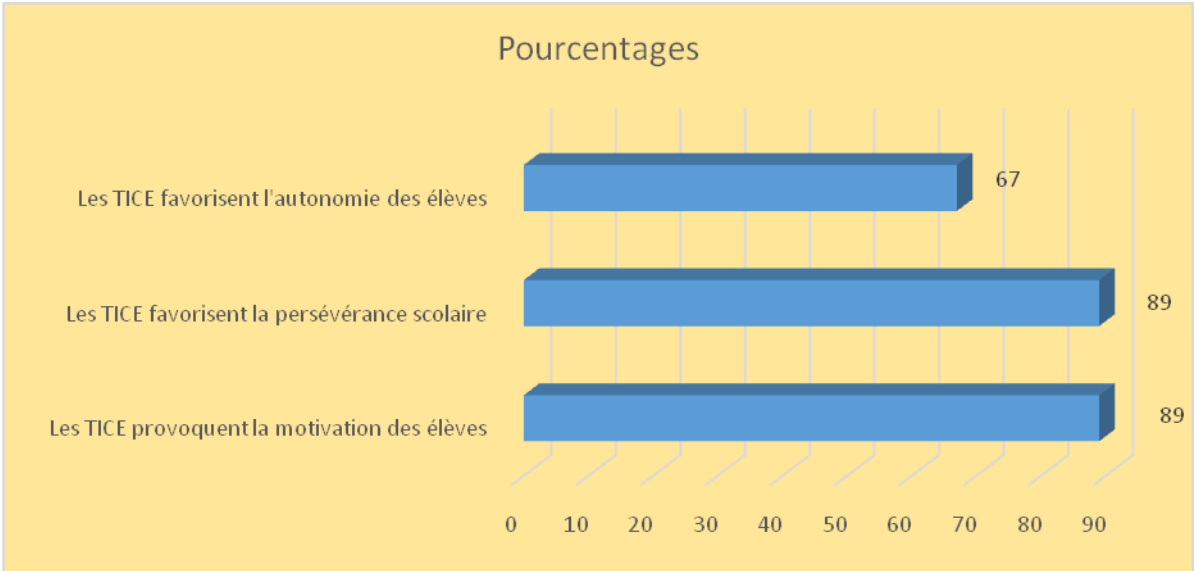
De plus, il est intéressant de noter que 52 % (14 enseignants sur 27 enquêtés), estiment que l'utilisation des TIC rend les élèves plus performants et plus productifs. Cette observation souligne l'impact positif des TIC sur le développement des compétences et la performance des enseignants et des élèves de l'établissement. En effet, les TIC offrent des outils et des ressources variés qui favorisent l'engagement des élèves et stimulent leur créativité, ce qui se traduit par une amélioration tangible de leurs résultats académiques.

En fait, les TIC ne sont que des outils technologiques et ne peuvent constituer des outils

didactiques réussis que si elles sont intégrées dans un processus d'apprentissage planifié et selon des scénarios pédagogiques bien définis. Dans ce sens, environ la moitié des enquêtés, soit 48 % (13 enseignants sur 27 enquêtés), affirment que les résultats scolaires se sont améliorés à la suite de l'usage des TIC. Nous remarquons aussi que la majorité des enseignants interviewés à cette école se réfèrent souvent dans leurs propos à l'utilisation de logiciels d'enseignement et de faire la recherche sur la machine afin d'actualiser leurs notes. En fait, les données que nous avons recueillies sur les usages des TIC montrent clairement qu'ils utilisent fréquemment ces technologies. Ils considèrent que le programme des cours préparés semble nécessiter l'utilisation des TIC.

Apport affectif des TIC sur les élèves vis-à-vis de leur apprentissage

Selon les déclarations susmentionnées des enseignants, les TIC aident à la mise en place des situations d'apprentissages signifiantes pour les élèves. D'après l'analyse des résultats des enseignants interrogés, il semble que l'usage pédagogique des TIC influence significativement le comportement des élèves en ce qui concerne leur motivation, leur persévérance et leur autonomie. Le tableau suivant donne plus de précisions

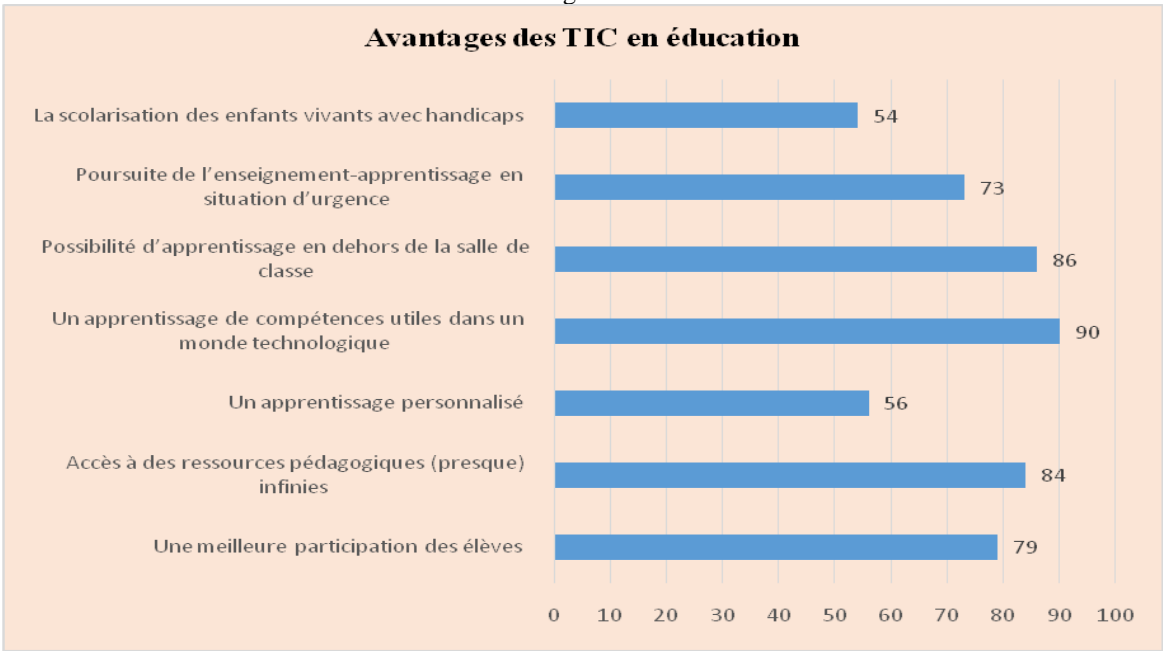


Graphique 3 : Perceptions des enseignants vis-à-vis de l’impact des TIC sur les comportements des élèves

Les résultats montrent que 89 % (soit 24 enseignants sur 27 enquêtés), affirment que leurs élèves sont plus motivés lorsqu’un cours est donné à l’aide de l’ordinateur. En plus de la motivation des élèves lors des séances d’apprentissage avec les TIC, le quart des enseignants considère que cette motivation continue même en dehors de l’établissement.

A la lumière des données trouvées sur terrain, nous remarquons que 89 % (soit 24 enseignants sur 27 enquêtés), évoquent la persévérance des élèves lors de l’utilisation des TIC en salle de classe. De plus, d’autres enseignants interrogés précisent que les élèves trouvent aussi le plaisir de faire les activités interactives réalisées à l’aide des TIC. Pour les deux tiers des enseignants

interrogés, il semble qu’il est plus facile d’impliquer les élèves dans le processus de leur propre apprentissage et d’attirer leur attention lors de l’utilisation des TIC. Cependant, le tiers des enseignants interrogés ne semble pas être convaincu de ce rôle attribué aux TIC. Pour ces derniers, l’usage de la technologie ne peut favoriser l’autonomie des élèves que si les ressources numériques proposées prévoient des pistes d’aides en cas de difficultés, prennent en considération différents rythmes d’apprentissage et intègrent un système d’autoévaluation qui permet aux élèves de valider leurs travaux indépendamment du professeur.



Graphique 4 : Avantages des TIC en éducation

En analysant les résultats obtenus, nous remarquons que 79 % (21 enseignants sur 27 enquêtés), affirment qu'une meilleure participation des élèves est l'un des avantages des TIC dans l'enseignement car les outils numériques de travail en ligne permettent de faire participer tous les élèves, même ceux qui sont parmi les plus timides. Les TIC favorisent la pédagogie différenciée. De plus, ces outils technologiques, par leur capacité ludique et interactive, favorisent un meilleur engagement et une attention plus soutenue permettant une participation effective par rapport aux méthodes traditionnelles.

Nous remarquons que 84% (soit 23 enseignants sur 27 enquêtés), affirment que l'accès à des ressources pédagogiques (presque) infinies est l'un des avantages des TIC dans l'enseignement car grâce à l'Internet, la documentation devient facile et une classe ne se limite plus à sa seule bibliothèque personnelle et physique mais elle accède à l'ensemble des livres numériques. De même, un élève n'est plus limité dans la documentation car il peut consulter plusieurs documents. Cet accès aux ressources immenses se fait de manière instantanée et à tout moment de la journée. L'utilisation de l'Internet peut être une solution en situation d'insuffisance de manuels physiques.

De plus, 56% (soit 15 enseignants sur 27 enquêtés), affirment que l'apprentissage personnalisé est l'un des avantages des TIC dans l'enseignement car les outils technologiques modernes d'enseignement favorisent un apprentissage individualisé et plus adapté au rythme de chaque élève. Celui-ci a la possibilité de refaire chaque fois que de besoin un exercice. Les élèves les plus rapides peuvent aussi avancer à leur rythme. Pour ainsi dire que les outils numériques permettent à l'enseignant de concevoir des exercices ou des tâches individualisées de manière plus simple et plus rapide pour adapter le rythme d'apprentissage aux facultés de chacun.

90% (soit 24 enseignants sur 27 enquêtés), affirment que l'apprentissage de compétences utiles dans un monde technologique est l'un des avantages des TIC dans l'enseignement car le monde actuel est déjà tourné vers la technologie et le numérique, ce qui présente plus d'atouts. Il est donc utile que les enfants soient préparés pour s'adapter à l'évolution de la technologie. La dématérialisation des contenus de manuels scolaires présente de nombreux avantages pour le développement du secteur éducatif. Il permet entre autres de réduire le nombre de documents papiers, et facilite aux enseignants le suivi de tous les élèves.

86% (soit 23 enseignants sur 27 enquêtés), affirment que la possibilité d'apprentissage en dehors de la salle de classe est l'un des avantages des TIC dans l'enseignement car le digital modifie les méthodes d'apprentissage. Il permet de continuer l'apprentissage hors de la salle de classe. De manière générale, le numérique leur permet d'apprendre autrement et leur apporte une certaine ouverture d'esprit et une autre manière de voir les choses.

73% (soit 20 enseignants sur 27 enquêtés), affirment que la poursuite de l'enseignement-apprentissage en situation d'urgence est l'un des avantages des TIC dans l'enseignement, car l'enseignement en classe peut subir des perturbations de diverses natures. L'on peut citer des catastrophes naturelles occasionnant la démolition totale ou partielle des infrastructures scolaires mais aussi des pandémies comme le COVID-19. Cette pandémie a prouvé qu'il est plus que jamais nécessaire d'investir dans la digitalisation du secteur de l'éducation, ainsi que dans la formation au niveau des TIC. Le passage à l'éducation en ligne s'est alors imposé comme solution aux diverses mesures de confinement. En outre, dans une situation de démolition des écoles ou de leur inaccessibilité dues aux catastrophes naturelles ou de conflits, la poursuite de l'enseignement trouverait une solution avec le modèle d'apprentissage à distance.

54% (soit 16 enseignants sur 27 enquêtés), affirment que la scolarisation des enfants vivants avec handicaps est l'un des avantages du TIC dans l'enseignement car les TIC offrent à la personne handicapée la possibilité de compenser certaines déficiences motrices ou sensorielles et lui ouvrent des horizons qui relevaient de l'inaccessible, il y a encore quelques années.

Lien entre l'usage des TIC et le développement de la créativité chez l'élève

Les résultats montrent que malgré la faible proportion, soit 11 % (soit 3 enseignants sur 27 enquêtés) des enseignants, qui ont évoqué le développement des compétences relatives à la créativité en relation avec l'usage des technologies de l'information et de la communication, l'importance de ces compétences à l'heure actuelle nous a poussés à mettre en lumière les propos de ces enseignants dans une section indépendante.

En fait, si seuls trois enseignants parmi ceux enquêtés ont abordé la question de créativité facilitée par les TIC, il nous semble d'après leurs propos et les exemples présentés qu'ils sont fort convaincus du rôle que peuvent jouer ces technologies en faveur du développement de la compétence de créativité.

En réalité, les enquêtés qui ont abordé le lien entre l'usage des TIC et le développement de la créativité chez l'élève soulignent l'importance du rôle des enseignants dans l'encouragement, à partir des activités créatives, de leurs élèves pour passer d'un usage passif à un usage créatif des TIC. Autrement dit, le passage d'un niveau de consommateur des technologies à un niveau de créateur devient une nécessité à l'heure actuelle. Cependant, il est difficile de toujours s'engager dans le développement de la créativité que ce soit pour les enseignants ou pour les élèves (Kabbaj et Hanini, 2018).

DISCUSSION

Au regard des résultats obtenus, la majorité des participants (plus de 80% des enquêtés), considère que

l'utilisation des TIC dans l'enseignement apporte de nombreux avantages aux enseignants et aux élèves. Ces outils technologiques favorisent l'enrichissement des cours en offrant plusieurs possibilités de diversification des stratégies d'enseignement à travers de multiples situations d'apprentissage pour le groupe-classe. Ces conclusions mettent en lumière l'apport significatif des TIC dans le domaine éducatif, soulignant leur capacité à dynamiser les pratiques pédagogiques et à répondre aux besoins variés des apprenants. Ces résultats corroborent ceux de l'étude menée par Armendone et Le Roy (2019) et qui révèlent que les TIC permettent d'atteindre facilement les objectifs pédagogiques, encourageant la communication et favorisent la créativité.

Après l'analyse des données, nous avons remarqué que 63 % (soit 17 enseignants sur 27 enquêtés), affirment que le renforcement significatif des compétences des élèves en matière de l'acquisition des connaissances est l'un des apports des TIC dans l'enseignement au Lycée du Lac Tanganyika I. Aussi à ce même Lycée, nous avons remarqué que les ressources pédagogiques numériques représentent pour l'enseignant un éventail plus large pour s'inspirer et créer ses propres contenus éducatifs. Cependant, l'abondance de ces ressources sur le Web et l'absence d'un filtre éditorial obligent les utilisateurs à évaluer et à cerner exactement ce qui correspond à leurs besoins. Pour cela, tout en prenant en considération les contraintes technologiques (Trouche, 2015), certains enseignants interrogés préfèrent faire la conception de leurs propres ressources numériques en vue de les utiliser dans des situations d'apprentissage, alors que d'autres adaptent des ressources numériques produites par d'autres enseignants à la spécificité de leurs élèves ou de leur approche (Chaptal, 2022).

De même, il ressort de l'analyse des résultats que l'utilisation des TIC en tant qu'outil didactique, de manière cohérente avec les objectifs d'apprentissage, peut aider au développement des compétences chez les élèves, surtout en matière d'expérimentation, de modélisation, d'analyse, de raisonnement, de résolution de problèmes et de créativité. Ces résultats rejoignent les conclusions de ceux de plusieurs chercheurs susmentionnés (Armendone et Le Roy, 2019).

Les résultats de la présente recherche montrent également qu'environ la moitié des enquêtés (soit 48 %) ont déclaré que l'usage des TIC joue un rôle significatif dans l'amélioration des résultats scolaires et peuvent favoriser l'augmentation du taux de réussite chez les élèves. En fait, même s'il est difficile de juger que les améliorations des résultats scolaires reviennent exclusivement à l'usage des TIC dans l'apprentissage des cours, l'efficacité de ces technologies est en général affirmée par de nombreuses recherches et expérimentations (Chevallard, 2020).

D'autre part, selon les enseignants interrogés, les résultats sur leurs perceptions révèlent que l'intégration pédagogique des TIC influence significativement les attitudes et les sentiments des élèves vis-à-vis de leur apprentissage. En fait, la question de causalité de l'usage

des TIC et la motivation des élèves a été évoquée depuis plusieurs années et plusieurs recherches ont montré que l'usage pédagogique des TIC stimule la motivation et rend les attitudes des élèves plus positives vis-à-vis de leur apprentissage (Karsenti, 2016). Nos résultats montrent aussi que l'usage réussi des TIC favorise la persévérance scolaire pour 89 % (soit 24 enseignants sur 27 enquêtés) et encourage l'autonomie des élèves pour 67 % (soit 18 enseignants sur 27 enquêtés). En fait, l'interactivité et les possibilités de coopération offertes par les TIC permettent à l'élève de participer activement à son apprentissage. Comme nous l'avons mentionné précédemment, plusieurs recherches ont révélé que les TIC offrent aux élèves la possibilité d'interactivité aboutissant à leur motivation d'apprendre et à leur persévérance (Armendone et Le Roy, 2019). Aussi, les résultats précisent que ces effets ne sont pas nécessairement automatiques et que seul l'usage pédagogique des TIC de manière cohérente avec l'objet d'enseignement favorise la motivation, la persévérance et l'autonomie des élèves. De surcroît, nos résultats se rapprochent de ceux de Karsenti (2016) qui, selon lui, les TIC ne sont pas, à elles seules, responsables de l'augmentation de la motivation chez les élèves, mais que cela dépend aussi de la manière dont elles sont utilisées.

Comme toute recherche, la présente regorge de points forts, mais a aussi des limites. Si notre échantillon paraît un peu limité en nombre, nous sommes satisfaits de la fiabilité des données recueillies et des résultats obtenus vis-à-vis de notre problématique. En plus, nous soulignons que si, à l'international, de nombreuses recherches scientifiques ont traité de l'efficacité des TIC dans l'enseignement, au Burundi, au contraire, elles sont très rares à notre connaissance. Cependant, malgré l'abondance de ce type de recherche, l'efficacité de l'usage des TIC en enseignement ne fait toujours pas consensus à l'heure actuelle.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'objectif principal de la présente recherche était d'étudier les perceptions des enseignants du Lycée du Lac Tanganyika I sur l'apport des TIC dans l'enseignement. Les résultats montrent que de nombreux apports positifs de l'usage des TIC sur l'enseignement et l'apprentissage sont perçus par les enseignants interrogés.

Dans notre étude, plusieurs répondants ont indiqué que l'apport des TIC pouvait favoriser une plus grande ouverture sur le monde. Grâce à ces interactions, on assiste notamment à un partage de connaissances, de savoirs et d'arguments. Les données recueillies ont aussi permis de constater que les TIC ont le potentiel de briser l'isolement des élèves au Lycée du Lac Tanganyika I en leur faisant découvrir de nouveaux horizons et de nouveaux visages. De fait, les enseignants interrogés soulignent un enthousiasme marqué chez leurs élèves durant les activités pédagogiques utilisant les TIC. Reconnaisant que les jeunes ont un engouement pour les TIC et qu'ils sont les principaux navigateurs et éclaireurs de la génération Internet, nous croyons qu'il est urgent d'assurer l'accès de ces jeunes aux nouvelles technologies, aux connaissances et compétences, et aux savoirs nécessaires afin de les

préparer à un marché de l'emploi métamorphosé au cours des dernières décennies.

À la lueur des résultats obtenus dans le cadre de cette recherche, nous pouvons faire ressortir quelques perspectives de recherches futures en matière d'utilisation des TIC par les enseignants de ce Lycée. Tout d'abord, les données recueillies dans cette présente recherche n'ont pas permis de cerner avec exactitude les impacts effectifs de l'intégration des TIC dans l'enseignement au Lycée du Lac Tanganyika I.

Comprendre l'apport des différents facteurs individuels, organisationnels, institutionnels ou sociétaux dans l'intégration des TIC à la pratique enseignante nécessite donc la réalisation de travaux de recherche subséquents. D'autre part, étant donné que l'intégration des TIC dans l'enseignement ne peut se faire sans l'adhésion elle-même des enseignants, majeurs acteurs mais qui ont souvent des pratiques limitées (Baron & Boule'h, 2011), sachant que les déclarations des enseignants ne peuvent pas rendre compte de ce que sont les leurs effectives pratiques (Barahinduka et al., 2021), il s'avère important, dans un avenir proche, d'amorcer des études supplémentaires portant sur les pratiques réelles de classe des enseignants pour compléter les précédents résultats afin de tirer des conclusions conséquentes.

REFERENCES

- Abouhanifa, S., Kabbaj, M., Belmadani, M., Khalfaoui, M. et Hanini, M. (2008). *L'outil informatique : défis d'intégration et objet de formation des enseignants de mathématiques dans le secondaire*. MathémaTICE, (8). Repéré à <http://revue.sesamath.net/spip.php?article121>
- Alj, O. et Benjelloun, N. (2020). *Intégration des TIC dans l'enseignement des sciences physiques dans le cadre du programme GENIE : difficultés et obstacles*. Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire (RITPU), 10(2), 49-65.
- Armendone, D. et Le Roy, P. (2014). *L'impact de l'iPad sur l'apprentissage des élèves dans l'enseignement obligatoire : état des lieux et recommandations*. Repéré à http://creative.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=f0531aed-c200-4161-9cdf-66ae8b35d2f6&groupId=96459
- Armendone, D. et Le Roy, P. (2019). *L'impact de l'iPad sur l'apprentissage des élèves dans l'enseignement obligatoire : état des lieux et recommandations*.
- Artigue, M. (2017). *L'influence des logiciels sur l'enseignement des mathématiques : contenus et pratiques*. Communication présentée au séminaire DGESCO, Rouen.
- Barahinduka, E, Nijimbere, C ; Nakimana, A. et Nineza, C.(2021). *L'enseignement des technologies de l'information et de la communication au cycle 4 de 'école fondamentale au Burundi : Etat des lieux, défis et perspectives*. Revue Adjectif, 2021 T2. <https://adjectif.net/spip.php?article558>
- Baron, G.-L et Boule'h, L. (211). *Les technologies de l'information et de la communication à l'école primaire. Etat de question en 2011*. <https://edutice.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/826643/filename/a1202b.htm>
- Chaptal, A. (2009). *Rhapsodie sur la collaboration : Le travail collaboratif*. Les dossiers de l'ingénierie éducative, (65), 88-90.
- Chaptal, A. (2022). *Rhapsodie sur la collaboration : Le travail collaboratif*. Les dossiers de l'ingénierie éducative, (65), 88-90.
- Chevallard, Y. (2020). *L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique*. Recherches en didactique des mathématiques, 19(2), 221-266.
- Institut International pour la Communication et le Développement (IICD). (2021). *Les TIC au service de l'éducation : Impact et enseignements retenus des activités appuyées par IICD*. Pays bas.
- Kabbaj, M., Belmadani, M., Khalfaoui, M. et Hanini, M. (2018). *L'outil informatique : défis d'intégration et objet de formation des enseignants de mathématiques dans le secondaire*. MathémaTIC, (8).
- Karsenti, T. (2003). *Favoriser la motivation et la réussite en contexte scolaire : les TIC feront-elles mouche?*. Vie pédagogique, (127), 27-31. Repéré à <http://karsenti.scedu.umontreal.ca/pdf/scholar/ARP-karsenti-22-2003.pdf>
- Karsenti, T. (2016). *Favoriser la motivation et la réussite en contexte scolaire : les TIC feront-elles mouche?* Vie pédagogique, (127), 27-31.
- 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*. Repéré à <http://karsenti.ca/TICreussiteGarcons.pdf>
- Karsenti, T., Goyer, S., Villeneuve, S. et Raby, C. (2015). *L'impact des technologies de l'information et de la communication (TIC) sur la réussite éducative des garçons à risque de milieux défavorisés*.
- Mastafi, M. (2021). *Intégration et usages des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le système éducatif marocain : contraintes, obstacles et opportunités* (Thèse de doctorat inédite). Université Paris 2.
- MENRS (2021), *Indicateurs de l'enseignement 2020-2021*
- Mounet, J. (2008). *Pour le développement du numérique à l'école : Rapport de la mission e-Éduc*. Repéré à <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/084000290.pdf>

Moussa Tessa, O. (2011). *Impacts des TIC sur la motivation des étudiants à l'apprentissage des mathématiques à l'Université Abdou Moumouni au Niger* (Thèse de doctorat, Université de Montréal). Re à <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/7048>

Moussa Tessa, O. (2020). *Impacts des TIC sur la motivation des étudiants à l'apprentissage des mathématiques à l'Université Abdou Moumouni au Niger* (Thèse de doctorat, Université de Montréal).

Trouche, L. (2015). *Construction et conduite des instruments dans les apprentissages mathématiques : nécessité des orchestrations*. *Recherches en didactique des mathématiques*, 25(1), 91-138.

UNESCO. (2020). *COVID-19 : une crise mondiale pour l'enseignement et l'apprentissage*. [http://unesdoc.unesco.org/..](http://unesdoc.unesco.org/)

ⁱ Enseignant chercheur à l'Ecole Normale Supérieure de Bujumbura, Elias Ndikuriyo est titulaire d'un diplôme de Master en Utilisation des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement et la Formation (UTICEF), délivré par l'Université Louis Pasteur de Strasbourg (2008-2009). Avant de faire ce mastère, il avait fait un stage de formation sur les Techniques Multimédia pour l'auto formation aux Facultés Universitaires Notre Dame de la Paix (Namur en Belgique) en 2005. Il est passionné par les nouvelles pratiques d'enseignement basées sur les TICE. C'est dans ce cadre qu'il a déjà participé à pas mal de colloques régionaux ou internationaux en rapport avec le développement des TICE.

ⁱⁱ Titulaire d'un Doctorat (PhD) en sciences de l'éducation obtenu à l'Université Paris Descartes, Prof. Claver Nijimbere est enseignant-chercheur et Directeur du laboratoire de *Recherche en Sciences et Technologies Éducatives* (ReSTE) à l'École Normale Supérieure (ENS) du Burundi. Ses travaux de recherche s'intéressent à la didactique de l'informatique, aux technologies numériques en éducation, aux évolutions curriculaires en sciences et technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement et aux pratiques des enseignants et des apprenants. Membre du projet ADJECTIF (Accompagnement des Jeunes Chercheurs en Technologies Informatisées dans le monde Francophone) (Revue en ligne)