

# De l'espace numérique à sa pédagogisation : comment améliorer la qualité de l'enseignement des sciences au lycée Cibitoke ?

▲ [www.adjectif.net/spip/spip.php](http://www.adjectif.net/spip/spip.php)



## **Pour citer cet article :**

Banuzza Alexis, Nijimbere Claver, et Ndikuryayo Ferdinand (2016, décembre 13). De l'espace numérique à sa pédagogisation : comment améliorer la qualité de l'enseignement des sciences au lycée Cibitoke ? *Adjectif.net* [En ligne] <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article417>

## **Résumé :**

La présente contribution s'intéresse à la valorisation et la pérennisation d'un espace numérique équipé par le projet IFADEM (Initiative francophone de la formation à Distance des Maîtres) situé au lycée Cibitoke au Burundi. Avec une méthodologie de type qualitative, elle interroge comment cet espace numérique peut contribuer à l'amélioration de la qualité de l'enseignement des sciences dans ce lycée. La collecte des données a été effectuée à l'aide de questionnaires adressés aux enseignants de sciences et aux élèves de la section scientifique, une visite de l'espace numérique et un entretien de groupe avec les mêmes enseignants.

Les résultats montrent que depuis la fin du projet IFADEM, l'utilisation de l'espace numérique a presque cessé. Certains ordinateurs ont été volés et, parmi ceux qui restent, peu fonctionnent encore. L'enseignement de l'informatique reste purement théorique. Si les enseignants sont conscients d'une possible valorisation de la salle numérique pour améliorer la qualité de l'enseignement des sciences et affichent même une volonté ferme de collaboration dans ce sens, il leur manque une formation en informatique notamment en logiciels pédagogiques de base.

## **Mots clés :**

Afrique, Enseignement des sciences, Enseignement secondaire



## **Contexte et problématique**

Convaincu de l'apport de l'informatique en éducation, l'UNESCO a officialisé un programme d'informatique depuis 1994 pour les établissements secondaires (UNESCO, 1994). En 2000, le Burundi a souscrit aux recommandations de la Conférence mondiale sur l'Éducation Pour Tous (EPT) à Dakar dont l'une d'elles était la scolarisation des technologies : les TIC doivent être exploitées pour soutenir les objectifs de l'EPT à moindres frais. Ces technologies offrent des possibilités importantes pour diffuser les connaissances, améliorer l'apprentissage et développer des services éducatifs plus efficaces. [1]

Malgré son adhésion aux clauses de cette conférence, le Burundi attendra le projet IFADEM, en 2008, pour vivre sa première expérience de l'informatique en éducation dans l'enseignement primaire [2]. Ce projet s'inscrit d'une part, dans le cadre international avec comme un des objectifs celui de la Déclaration du Millénaire, « l'Éducation pour tous » (EPT), qui devait être atteint avant 2015 et, d'autre part, dans le cadre décennal de la Francophonie

faisant suite à une demande politique dédiée aux TIC et à l'éducation, exprimée par les Chefs d'État et de Gouvernements francophones lors du Sommet de Bucarest en 2006. Conjointement développée par l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF) et l'Organisation Internationale de la Francophonie (OIF), l'IFADEM est « destinée à accroître l'offre des programmes et contenus de formation axés sur les technologies éducatives » (Loiret, Bourrel, Chardenet, Alcaraz, & Depover, 2010). L'approche *outil* des TIC y a été privilégiée.

Au Burundi, l'enseignement en général et celui des sciences en particulier souffre de beaucoup de problèmes notamment le manque d'enseignants qualifiés, les effectifs pléthoriques des classes, le matériel didactique insuffisant ou même quelques fois inexistant (Banuza, 2013). Dans le cadre du projet « Appui à l'enseignement et à la recherche en sciences de base » du programme de la Coopération universitaire institutionnelle entre les universités flamandes (en Belgique) et l'Université du Burundi (CUIR du VLIR-UOS/UB), le CRDS (Centre de Recherche en Didactique et de Diffusion des Sciences au Burundi : un des centres de recherche de l'Université du Burundi) effectue des missions de recherche et d'appui pédagogique dans les écoles secondaires. Ne pouvant pas appuyer toutes les écoles du Burundi, deux écoles pilotes comportant le niveau fondamental [3] ont été choisies : le lycée Makamba depuis mars 2014 et celui de Cibitoke depuis novembre 2015. Contrairement au lycée Makamba, le lycée Cibitoke a la particularité d'avoir bénéficié d'un espace numérique équipé dans le cadre du projet IFADEM [4].

Dans ce contexte, nous nous interrogeons : comment l'espace numérique [5] du lycée Cibitoke est ou peut être mis au service de l'enseignement/apprentissage des sciences notamment pour remédier aux problèmes infrastructurels qui impactent la motivation des élèves face aux sciences ?

## Cadre théorique

### Les TIC en éducation

Relativement aux technologies en éducation, depuis les années 2000, Baron et Bruillard (2004) proposent de substituer à la notion d'*intégration* qui date des années 1980, celle de *scolarisation*. Selon ces auteurs, la notion d'intégration est restrictive : « penser en termes d'intégration conduit à mettre au second plan la question des technologies elles-mêmes et postule en quelque sorte leur constance dans le cours de leur processus de diffusion ». Par ailleurs, si l'enseignement avec des TIC est important, l'apprentissage des TIC chez les enseignants reste un préalable à leur introduction dans les pratiques éducatives. Pour Baron et Bruillard, « penser la scolarisation d'instruments pour l'école amène à penser les activités où ces derniers seront utilisés et à en imaginer des modifications allant dans le sens de leur pédagogisation » [6] (Baron & Bruillard, 2004).

Dans leur étude sur les avantages des TIC pour l'apprentissage dans l'enseignement obligatoire au Québec, Laferrière, Breuleux, & Bracewell (1999) montrent que « si les conditions favorables d'accès et d'utilisation sont réunies, les TIC procurent des gains considérables en ce qui concerne l'apprentissage chez les élèves ». Néanmoins, des nuances se manifestent dans leurs propos. Selon eux, il ne suffit pas d'avoir des matériels technologiques et informatiques pour bien enseigner ; les enseignants doivent être pédagogiquement formés pour bien percevoir le lien entre leur utilisation et le programme d'apprentissage. Fondant leur raisonnement sur le fait qu'« on doit d'abord s'initier à la technologie avant de pouvoir apprendre grâce à elle », ces auteurs révèlent qu'il existe une corrélation étroite entre les effets attendus des TIC sur l'apprentissage et les capacités des enseignants et des apprenants à les utiliser.

Maddux, Jonhson et Willis (1997) relèvent deux types d'utilisation des ordinateurs en éducation. D'une part, ils distinguent les applications où la technologie est utilisée pour enseigner les mêmes contenus qu'auparavant. Dans ce cas, un but poursuivi par cette utilisation est éventuellement de rendre plus facile, plus rapide et plus efficient l'apprentissage. D'autre part, il s'agit des applications nouvelles qui fournissent de meilleurs moyens d'enseigner avec le soutien de la technologie et d'autres éducateurs professionnels.

En matière d'enseignement avec les technologies, Laferrière, Breuleux, & Bracewell (1999) identifient trois défis que doivent relever les enseignants : s'initier à l'utilisation des technologies d'apprentissage modernes (TIC), apprendre à enseigner différemment et apprendre à travailler de façon collaborative, autant à l'école qu'en ligne.

### À propos de TIC en éducation en Afrique

En Afrique, les projets relatifs aux TIC restent rares pour soutenir les enseignements et les apprentissages (Voulgre & Mbodji, 2015). Cette rareté semble s'amplifier en passant de l'enseignement supérieur à l'enseignement primaire ou fondamental et l'enseignement secondaire (post-fondamental). Dans le cadre de l'accompagnement au sein du projet de recherche SUPERE-RCF, Ndovori, Voulgre, Barahinduka et Baron (2016) montrent que les usages des TICE dans l'enseignement ou dans la supervision pédagogique au Burundi sont fortement influencés par la disponibilité des outils informatiques. Dans le même ordre d'idée, Voulgre et Mbodji (2015) relèvent que, parmi les difficultés que connaissent les systèmes éducatifs africains figure le manque de supports pédagogiques et autres documents didactiques et parmi eux, les TIC alors que ces dernières ont aussi un rôle important à jouer en éducation notamment pour pallier à cette carence d'autres ressources pédagogiques.

Dans le domaine de l'inspection, Barahinduka, Voulgre et Baron (2015) montrent qu'au Burundi, les acteurs de supervision se heurtent à certaines difficultés : des lacunes en termes de formation en TIC et une insuffisance des équipements pour la supervision. Cette situation a une influence sur l'utilisation des TIC dans les écoles. Comme dans beaucoup de pays africains, le manque d'électricité dans plusieurs établissements scolaires de même que les effectifs pléthoriques d'élèves dans les classes constituent aussi des freins à l'utilisation des TIC dans les pratiques pédagogiques des enseignants.

Cela dit, même dans les pays nantis en équipements technologiques, où les TIC sont omniprésentes comme la France, les pratiques des enseignants mobilisant les TIC en classe avec les élèves ne sont pas très développées. Dans une étude portant sur l'utilisation des TIC dans cinq collèges expérimentaux de l'Académie de Créteil, Beauné, Khaneboubi, Tort et Bruillard montrent dans leurs résultats que « les différents plans de dotations (de technologies) ont de faibles impacts sur les pratiques de classe » (Beauné, Khaneboubi, Tort, & Bruillard, 2013, p. 21). Dans leur étude, ils révèlent que les utilisations des technologies chez les enseignants sont fréquentes dans la préparation des cours, surtout l'usage d'un traitement de texte pour préparer des documents personnalisés. Ces auteurs soulignent un contraste entre les pratiques volontaristes et celles obligatoires. Selon eux, en contexte scolaire, les utilisations des technologies se concentrent autour de pratiques obligatoires liées à la vie scolaire, les principales étant le remplissage du cahier de texte numérique et la saisie des absences.

### **Les TIC et l'enseignement et l'apprentissage des sciences**

L'apprentissage des sciences permet aux élèves de mieux comprendre le monde qui les entoure, de développer une culture scientifique et des compétences indispensables pour continuer leurs études supérieures et, de se familiariser avec les carrières scientifiques (Couture, 2002). Nous retrouvant dans les propos de Couture, nous nous interrogeons à propos des moyens pour améliorer l'enseignement et l'apprentissage de sciences au lycée Cibitoke.

Sachant qu'aujourd'hui, le Burundi dispose de quatre espaces numériques dans des établissements (à Cibitoke, Rutana, Kayanza et Mwaro) construits dans le cadre du projet IFADEM, notre étude questionne l'apport de l'usage de l'espace numérique du lycée Cibitoke pour améliorer la qualité des enseignements/apprentissage des sciences. Elle a un double objectif. D'une part, il s'agit de comprendre comment l'espace numérique installé au lycée Cibitoke dans le cadre du projet IFADEM est utilisé et, d'autre part, de comprendre comment les TIC sont utilisées au service de l'enseignement des sciences dans ce lycée.

### **Méthodologie**

La méthodologie de notre recherche est qualitative. La population d'enquête comprend le personnel administratif, le personnel enseignant et une partie des élèves du lycée Cibitoke. L'échantillon est composé de 51 personnes : 44 élèves de la classe de première scientifique, six enseignants dont l'un est gestionnaire de la salle informatique, le directeur de l'école. Les enseignants interrogés sont tous des hommes et se sont librement proposés pour participer à l'interview. Parmi les élèves, il y a 35 garçons et 9 filles.

Les données ont été collectées au moyen de trois types d'outils : un questionnaire, un entretien et une

observation. deux questionnaires, deux entretiens semi-directifs parmi lesquels un entretien de groupe avec les enseignants et un entretien semi-directif individuel avec le Directeur et l'observation (visite) de l'espace numérique.

Deux questionnaires ont été adressés aux enseignants de sciences et aux élèves de la section scientifique. Après la visite de l'espace numérique, des entretiens semi-directifs ont été effectués d'abord avec le directeur du lycée ensuite avec l'enseignant-gestionnaire de l'espace numérique. De plus, un entretien semi-directif sous forme d'un *focus group* a été réalisé avec les enseignants de sciences afin d'explicitier leurs réponses dans les questionnaires. Le *focus group* est une technique utilisée dans la recherche en sciences sociales qui consiste essentiellement en entretiens ouverts en groupes. Généralement, un entretien de groupe focalisé réunit des individus appartenant à un même milieu ou ayant des expériences similaires pour discuter sur un thème défini (Dawson, 1993).

Les données collectées et analysées sont suivantes : 44 questionnaires complétés par les élèves, trois transcriptions issues des entretiens respectifs avec le directeur de l'école, le gestionnaire de l'espace numérique et l'entretien de groupe avec les six enseignants réunis. Une analyse thématique du contenu des entretiens (Bardin, 2007) et un tri dans les réponses aux questionnaires ont été menés. Les limites de cette recherche résident dans le fait que les enseignants interrogés se sont proposés eux-mêmes, ce qui laisse supposer que ce sont des enseignants motivés, ce qui peut empêcher la généralisation des résultats obtenus à cet établissement scolaire.

## Résultats et discussion

Les questionnaires adressés aux 44 élèves révèlent que plus des 2/3 d'entre eux affirment ne pas avoir ou avoir des connaissances insuffisantes en informatique. Du côté des enseignants, il ressort que les compétences de la majorité d'entre eux sont insuffisantes en informatique. Ceux interrogés estiment ne pas avoir les compétences nécessaires pour être capable de donner une initiation à l'informatique et encore moins un cours d'informatique. Selon eux, ce travail n'est pas de leur ressort. Les enseignants ont une ancienneté dans le métier variant entre 5 et 15 ans et dispensent les cours suivants : la biologie, la chimie, la physique, les mathématiques, le dessin scientifique, les sciences et technologie [7].

Sur les six enseignants, quatre affirment avoir eu une formation en informatique courte, allant de deux semaines à quatre jours et, qui a essentiellement été obtenue dans des contextes diversifiés : soit en autodidacte, soit en formation initiale soit en formation continue. Un seul enseignant qui déclare n'avoir « pas de difficultés en informatique », affirme avoir suivi un cours d'informatique de 30 heures dans sa formation initiale à l'université, complétée par une formation en autodidacte. Tous les enseignants déclarent des besoins de formation en informatique et plus précisément en logiciels pédagogiques et de bureautique.

Sur les six enseignants interrogés, deux seulement connaissent la signification de l'acronyme TIC mais, aucun ne connaît celle de TICE. Si certaines technologies comme l'application Whatsapp sont utilisées par les enseignants du lycée pour communiquer, elles ne sont pas connues comme faisant partie des TIC. Relativement à l'utilisation de l'espace numérique du lycée, les enseignants disent l'avoir utilisé par le passé en dehors des heures de classe quand il y avait l'internet notamment pour la préparation des cours et qu'ils y envoyaient même les élèves pour la recherche documentaire.

La recherche révèle que les enseignants ne semblent pas percevoir l'intérêt d'utiliser les TIC avec les élèves en classe (IFADEM, 2014) car la quasi-majorité ne les a jamais utilisés dans ses pratiques pédagogiques. Cela dit, ils demandent à y être initiés afin d'acquérir des compétences nécessaires en la matière. Même le peu qui y est initié semble se heurter à de persistants problèmes matériels, organisationnels et de formation relevés déjà dans l'étude de Baron (2011).

De la visite de l'espace numérique du lycée Cibitoke aménagé par l'IFADEM, il ressort que cet espace n'est plus utilisé : les difficultés majeures rencontrées sont principalement le manque de connexion Internet et d'ordinateurs en nombre suffisant. Face au manque de connexion Internet, de connaissances suffisantes en utilisation des TIC et d'équipement insuffisant les enseignants interrogés affirment que le cours d'informatique

est dispensé théoriquement. La majorité des enseignants souhaitent que l'enseignement de l'informatique soit pratique sur des ordinateurs.

## Conclusion et perspectives

L'enseignement/apprentissage des sciences dans ce lycée n'est pas sans difficultés dont les principales restent respectivement le manque de ressources matérielles, le manque de laboratoire (et par conséquent d'expériences permettant de concrétiser les apprentissages) et le manque de professeurs spécialisés, surtout en informatique.

Les résultats de cette recherche montrent que, si les enseignants de sciences du lycée de Cibitoke utilisent des TIC, souvent sans le savoir, dans leur vie quotidienne, ils ne les utilisent pas dans leurs pratiques pédagogiques. Cette situation contraste avec les attentes des élèves qui viennent d'ailleurs nombreux dans ce lycée, attirés par l'existence de cet espace numérique. Le manque de formation en informatique chez beaucoup d'enseignants semble la raison principale de la non utilisation de cet espace. Cette recherche a abouti aux mêmes résultats qu'une recherche précédente SUPERE-RCF (Voulgre, Baron, & Villemonteix, 2015) portant sur l'enseignement de l'informatique à l'école primaire au Burundi.

L'enseignement avec des TIC permettrait d'améliorer non seulement la motivation des apprenants, mais aussi et surtout d'ouvrir de nouvelles orientations dans les pratiques enseignantes pouvant contribuer à l'amélioration de la qualité des enseignements et des apprentissages (Raby, 2004). Tenant compte des contextes de l'enseignement des sciences ainsi mis en évidence par cette étude, nous formulons la perspective de recherche suivante : comment l'accompagnement des enseignants en informatique peut contribuer à l'amélioration de l'enseignement/apprentissage des sciences chez les élèves ?

## Références bibliographiques

- Barahinduka, E., Voulgre, E., & Baron, G.-L. (2015). Supervision pédagogique au Burundi : le cas de trois provinces du Nord - [Adjectif]. Consulté 27 octobre 2016, à l'adresse <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article337>
- Baron, G. L., & Bruillard, É. (2004). Quelques réflexions autour des phénomènes de scolarisation des technologies. In *Pochon Luc Olivier et Maréchal Anne : Entre technique et pédagogie. La création de contenus multimédia pour l'enseignement et la formation* (p. 154-161). IRDP, Neuchâtel.
- Beuné, A., Khaneboubi, M., Tort, F., & Bruillard, É. (2013). *Collèges numériques de l'académie de Créteil. Seconde étude. Rapport final*. Cachan. 29p.
- CONFEMEN. (2001). *Stratégies pour une refondation réussie des systèmes éducatifs. Document de réflexion et d'orientation*. Dakar.
- Couture, C. (2002). *Étude du processus de co-construction d'une intervention en sciences de la nature au primaire par une collaboration praticien-chercheur*. Université du Québec à Montréal, Chicoutimi.
- D'Hainault, L. (1975). *Concepts et méthodes de la statistique*. Bruxelles, éd. Labor. 1ères rencontres ifadem. Résumé des recherches en cours. Bilan et perspectives des recherches et expertises (Vendredi, 12 décembre 2014).
- Laferrière, T., Breuleux, A., & Bracewell, R. (1999). *Avantages des technologies de l'information et des communications (TIC) pour l'enseignement et l'apprentissage dans les classes de la maternelle à la fin du secondaire*. Québec (Canada).
- La Madéleine, C. (2014). *L'enseignement des sciences et de la technologie au primaire et les TIC : une analyse didactique des pratiques* (p. 259). Université de Montréal (Canada)
- Loiret, P.-J., Bourrel, J.-R., Chardenet, P., Alcaraz, M., & Depover, C. (2010). Co-construction, contextualisation et appropriation, trois thèmes clés pour caractériser l'approche mise en oeuvre par l'Initiative francophone pour

la formation à distance des maîtres (IFADEM). *Distances et savoirs*, 8(3).

Haddad, W., Colletta, N., Fisher, N., Lakin, M., & Rinaldi, R. (1990). *Conférence mondiale sur l'éducation pour tous : répondre aux besoins éducatifs mondiaux. Rapport final*. Jomtien Thaïlande.

Maddux, C.-D, Johnson, D.-L et Willis, J.W. (1997). *Educational computing : Learning with tomorrow's technologies*. Boston, Allyn and Bacon.

Messaoudi, F., & Talbi, M. (2008). Réussir l'intégration des TICE au Maroc : regard sur le déploiement de la stratégie nationale GENIE. <https://edutice.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/826643/filename/a1203e.htm>

Ndikuriyo, E. et Voulgre, E. (2016). Quels accompagnements pour l'enseignement de l'informatique à l'Ecole Fondamentale du Burundi ? *Adjectif.net* [En ligne] <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article394>

Ndovori R., Voulgre E., Barahinduka E., et Baron G-L. (2016). Les usages des TICE par les lauréats de l'ENS de Bujumbura. *Adjectif.net* [En ligne]. Mis en ligne le 05 août 2016. URL : <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article=404>

Nijimbere, C. (2012). Informatique et enseignement au Burundi, quelles réalités ? - [Adjectif]. Consulté 19 septembre 2014, à l'adresse <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article105&lang=fr>

Raby, C. (2004). *Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication en classe*, Thèse de doctorat non publiée, Université de Montréal, Montréal.  
<http://tel.archives-ouvertes.fr/edutice-00000750/fr/>.

Voulgre, E., Baron, G.-L., & Villemonteix, F. (2015). Rapport final de la recherche SUPERE- RCF. Consulté 27 octobre 2016, à l'adresse [https://www.google.fr/search?q=Rapport+Supere+RCF&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b&gfe\\_rd=cr&ei=9l8SWNDXHer-8AfCkriQBw](https://www.google.fr/search?q=Rapport+Supere+RCF&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b&gfe_rd=cr&ei=9l8SWNDXHer-8AfCkriQBw)

Voulgre, E., & Mbodji, S.-S. (2015). Supervision pédagogique des enseignants du primaire au Sénégal : processus de décentralisation/déconcentration et enjeux des TIC. In *École et Technologies de l'Information et de Communication (ETIC 2)*. Gennevilliers.