



**TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION  
(TIC) EN EDUCATION EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE**

**Analyse comparative du développement numérique dans les écoles**

---



Organisation  
des Nations Unies  
pour l'éducation,  
la science et la culture

INSTITUT  
de  
STATISTIQUE  
de l'UNESCO

## UNESCO

L'Acte constitutif de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) a été adopté par 20 pays lors de la Conférence de Londres en novembre 1945 et est entré en vigueur le 4 novembre 1946. L'UNESCO compte actuellement 195 États membres et 10 membres associés.

L'objectif premier de l'UNESCO est de contribuer au maintien de la paix et de la sécurité dans le monde en resserrant, par l'éducation, la science et la culture, la collaboration entre nations afin d'assurer le respect universel de la justice, de la loi, des droits de l'homme et des libertés fondamentales pour tous, sans distinction de race, de sexe, de langue ou de religion, que la Charte des Nations Unies reconnaît à tous les peuples.

L'UNESCO a cinq fonctions principales, inscrites dans son mandat : 1) des études prospectives sur l'éducation, la science, la culture et la communication dans le monde de demain ; 2) le progrès, le transfert et le partage des connaissances par des activités de recherche, de formation et d'enseignement ; 3) des actions normatives en vue de la préparation et de l'adoption d'instruments internationaux et de recommandations réglementaires ; 4) l'expertise par le biais de la coopération technique avec les États membres, en faveur de leurs projets et politiques de développement ; 5) l'échange d'informations spécialisées.

Le siège de l'UNESCO se situe à Paris, en France.

### Institut de statistique de l'UNESCO

L'Institut de statistique de l'UNESCO (ISU) est l'office de statistique de l'UNESCO. Il est chargé de rassembler, pour le compte des Nations Unies, des statistiques mondiales dans les domaines de l'éducation, de la science et la technologie, et de la culture et la communication.

L'ISU a été créé en 1999 avec pour mission d'améliorer le programme statistique de l'UNESCO et d'élaborer et mettre à disposition des statistiques actualisées, précises et pertinentes pour les politiques, comme l'exige le contexte social, politique et économique actuel de plus en plus complexe et changeant.

Le siège de l'ISU se situe à Montréal, au Canada.

Le présent rapport a été préparé par Peter Wallet de l'Institut de statistique de l'UNESCO. Beatriz Valdez Melgar a produit les graphiques et les tableaux statistiques.

Publié en 2016 par :

Institut de statistique de l'UNESCO  
C.P. 6128, Succursale Centre-Ville  
Montréal, Québec H3C 3J7  
Canada

Téléphone : (1 514) 343-6880  
Courriel : [uis.publications@unesco.org](mailto:uis.publications@unesco.org)  
<http://www.uis.unesco.org>

© UNESCO-UIS 2016

ISBN : 978-92-9189-189-4  
Réf : UIS/2015/ICT/TD/5  
DOI : <http://dx.doi.org/10.15220/978-92-9189-189-4-fr>

Cette publication est disponible en accès libre sous la licence Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). En utilisant le contenu de cette publication, les utilisateurs acceptent de se conformer aux conditions d'utilisation du service d'archive des publications en accès libre de l'UNESCO (<http://fr.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-fr>).

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'UNESCO aucune prise de position quant au statut juridique de tout pays, territoire, ville ou zone ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Les idées et opinions exprimées dans cette publication sont celles des auteurs. Elles ne représentent pas nécessairement les vues de l'UNESCO et n'engagent à rien l'Organisation.

## Table des matières

	<b>Page</b>
Remerciements.....	v
Introduction .....	6
1. Pourquoi mesurer l'intégration des TIC dans l'éducation ?.....	6
2. Méthodologie : Quantifier l'intégration des TIC dans l'éducation dans le cadre du développement numérique .....	9
3. Les difficultés à mesurer l'intégration des TIC dans l'éducation en Afrique subsaharienne .....	9
4. Les politiques, engagements formels et programmes d'études en faveur de l'intégration des TIC dans l'éducation .....	10
5. L'accès à l'électricité dans les écoles .....	14
6. La densité numérique.....	17
7. L'enseignement assisté par ordinateur et son déploiement .....	18
8. L'Internet comme outil d'apprentissage en ligne .....	21
9. Agir pour l'avenir .....	24
Références.....	25
Guide du lecteur.....	28
Annexe. Tableaux statistiques .....	30
 <b>Liste des encadrés</b>	
Encadré 1. Objectifs du SMSI en matière d'éducation et indicateurs connexes .....	7
Encadré 2. Les différentes TIC utilisées dans les établissements d'enseignement primaire d'Afrique subsaharienne : Observations du Consortium de l'Afrique australe et orientale pour le pilotage de la qualité de l'éducation (SACMEQ), 2007 .....	8
Encadré 3. Diffuser la radio communautaire pour améliorer l'apprentissage au sein des écoles et des communautés locales : deux exemples d'enseignement assisté par radiodiffusion en Ouganda et au Libéria .....	16
Encadré 4. Des salles d'informatiques préfabriquées fonctionnant à l'énergie solaire : Une solution innovante pour connecter les écoles rurales d'Afrique subsaharienne .....	20
Encadré 5. Des programmes d'éducation à domicile visant à utiliser les téléphones portables pour améliorer le niveau de compétence en littératie des élèves de l'enseignement primaire des quartiers défavorisés en Ouganda .....	23
 <b>Liste des figures</b>	
Figure 1. Pourcentage d'élèves de sixième inscrits dans des établissements d'enseignement primaire possédant une radio, une télévision et au moins un ordinateur par pays, 2007.....	8
Figure 2. Niveaux d'enseignement comprenant un cours d'initiation à l'informatique ou d'informatique, ou intégrant un objectif à cet effet, 2013.....	12
Figure 3. L'accès à l'électricité dans les établissements d'enseignement primaire et secondaire publics, 2013.....	15
Figure 4. Ratio d'élèves (ou d'apprenants) par ordinateur dans les établissements d'enseignement primaire et secondaire, 2013.....	18
Figure 5. L'enseignement assisté par ordinateur et les salles d'informatique dans les établissements d'enseignement primaire et secondaire, 2013 .....	21

Figure 6.	Pourcentage d'établissements d'enseignement disposant d'un accès à .....	22
Figure 7.	Pourcentage d'élèves ayant obtenu la note de « zéro » aux différentes épreuves de l'EGRA avant et après le projet « Mobiliteracy Uganda » .....	23

**Liste des tableaux**

Tableau 1.	Engagements politiques en faveur de l'intégration des TIC dans l'éducation dans les pays d'Afrique subsaharienne, 2013-2014 .....	11
Tableau 2.	Recommandations formelles en faveur de l'intégration des TIC dans les programmes d'études, 2013-2014 .....	13

## Remerciements

Les données du présent rapport ont été recueillies par l'Institut de statistique de l'UNESCO (ISU), le Service d'information et de recherche en éducation de Corée (KERIS) et le Centre brésilien national d'études pour le développement de la société de l'information (CETIC.br). Deux ateliers de renforcement des capacités en matière de TIC dans les statistiques de l'éducation ont été organisés à Dakar, au Sénégal, du 7 au 9 septembre 2013, et à Harare, au Zimbabwe, du 22 au 24 septembre 2014.

Au KERIS, l'ISU souhaite remercier M. Byeong-gil SOHN, directeur du centre de recherche sur les politiques mondiales, M<sup>me</sup> Bosun KIM, chef du département de la coopération mondiale, et M. Jongwon SEO, chercheur en chef.

L'ISU tient également à remercier M. Alexandre Fernandes Barbosa, directeur général, et M<sup>me</sup> Camila Garroux, analyste de l'information, qui travaillent tous les deux pour le CETIC.

## **Introduction**

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) jouent un rôle de plus en plus important dans l'accroissement de la productivité grâce aux économies numériques, en améliorant l'offre des services publics et privés et en réalisant des objectifs socioéconomiques généraux dans les domaines de l'éducation, de la santé, de l'emploi et du développement social. Pour cette raison, les pays élaborent des politiques en matière de TIC afin de soutenir la croissance dans divers secteurs socioéconomiques et de tenter d'aiguiller le développement et la concurrence. Or, compte tenu de l'évolution rapide des TIC liée à l'émergence de tout un éventail de nouvelles technologies, il est nécessaire d'analyser et d'évaluer lesdites politiques de manière systématique.

Dans le secteur de l'éducation, les décideurs politiques reconnaissent largement que l'accès aux TIC peut aider les individus à faire face à la concurrence dans une économie mondialisée en constituant une main-d'œuvre qualifiée et en facilitant la mobilité sociale. Ils insistent sur le fait que l'intégration des TIC dans l'éducation crée un effet multiplicateur dans l'ensemble du système d'éducation :

- en améliorant l'apprentissage et en dotant les élèves de nouvelles compétences ;
- en s'adressant aux élèves disposant d'un accès limité ou ne disposant pas d'accès à internet (notamment les enfants qui habitent des régions rurales et reculées) ;
- en facilitant et en améliorant la formation des enseignants ;
- en minimisant les coûts liés à l'enseignement traditionnel.

Au-delà des grands discours, il est essentiel pour les décideurs politiques de se pencher sur les questions élémentaires liées à l'utilisation des TIC dans l'éducation et aux résultats de l'apprentissage, notamment en termes de rétention et de réussite scolaire. Certains soutiennent que les ordinateurs et autres TIC possèdent des propriétés ou des potentialités qui modifient directement la nature de l'enseignement et de l'apprentissage (Kozma, 1991 ; 1994 ; Dede, 1996), alors que d'autres affirment que les TIC ne sont qu'un simple mode d'enseignement et d'apprentissage, prônant l'importance supérieure de la pédagogie fondamentale (Clark, 1983 ; 1994). Quoiqu'il en soit, la priorité doit être donnée dans tous les pays à une meilleure compréhension de l'intérêt des TIC dans l'éducation et de la manière dont ces technologies sont intégrées dans les différents systèmes d'éducation nationaux.

### **1. Pourquoi mesurer l'intégration des TIC dans l'éducation ?**

Le mandat dont dispose l'Institut de statistique de l'UNESCO (ISU) lui permet de procéder aux collectes internationales de données sur la disponibilité, l'utilisation et l'impact des TIC dans l'éducation. En élaborant des indicateurs à la fois pertinents pour l'action publique et comparables entre pays, l'ISU contribue au suivi et à l'évaluation de l'accès aux TIC et de leur intégration dans le secteur de l'éducation, deux paramètres fondamentaux pour les décideurs politiques qui doivent définir des priorités avant de concevoir et adopter de nouvelles politiques. Les décideurs politiques utilisent par exemple les données de l'ISU pour étayer leurs décisions concernant : i) les capacités nationales et/ou les niveaux d'infrastructure (l'électricité, l'internet, le haut débit) pour intégrer les outils des TIC dans un plus grand nombre d'établissements d'enseignement ; ii) les types de TIC qui sont actuellement laissés de côté et/ou mis en avant en fonction des préoccupations liées à l'utilisation et au coût (par exemple la radio contre l'enseignement assisté par ordinateur) ; iii) la question de savoir si les stratégies assistées par les TIC sont réparties équitablement à l'échelle nationale ; iv) la question de savoir si les filles et les garçons jouissent d'un accès égal aux TIC ; v) les types de mécanismes de soutien

actuellement mis en œuvre ou au contraire absents ; et vi) le niveau relatif de formation des enseignants en fonction des besoins liés à l'enseignement et/ou l'utilisation des TIC dans les salles de classe.

Ni les objectifs du Millénaire pour le développement (OMD), ni les objectifs de l'Éducation pour tous (EPT) n'ont fourni d'objectifs concrets en corrélation avec le rôle des TIC dans l'éducation. Néanmoins, plus de dix ans plus tard, le Sommet mondial sur la société de l'information (SMSI), qui s'est tenu en 2003 et en 2005, s'est conclu sur un engagement ferme et sans équivoque des pouvoirs publics à promouvoir la réussite d'une société de l'information fondée sur l'inclusion. À cet effet, le Plan d'action du SMSI a identifié dix objectifs à réaliser d'ici 2015, dont deux liés à l'éducation (*voir l'Encadré 1*).

**Encadré 1. Objectifs du SMSI en matière d'éducation et indicateurs connexes**

**Objectif 1 : Connecter tous les établissements d'enseignement primaire et secondaire aux TIC**

1. Pourcentage d'établissements disposant d'un poste de radio à usage pédagogique
2. Pourcentage d'établissements disposant d'un téléviseur à usage pédagogique
3. Nombre d'élèves par ordinateur
4. Pourcentage d'établissements avec accès à l'Internet, par type d'accès

**Objectif 7 : Adapter tous les programmes des établissements d'enseignement primaire et secondaire afin de relever les défis de la société de l'information, compte tenu des conditions propres à chaque pays**

1. Pourcentage d'enseignants formés pour donner des cours d'initiation à l'informatique dans l'enseignement primaire et secondaire
2. Pourcentage d'enseignants formés à l'utilisation des TIC pour enseigner leurs matières
3. Pourcentage d'établissements d'enseignement pratiquant l'enseignement assisté par ordinateur
4. Pourcentage d'établissements d'enseignement pratiquant l'enseignement assisté par Internet

*Source : Partenariat sur la mesure des TIC au service du développement (2011)*

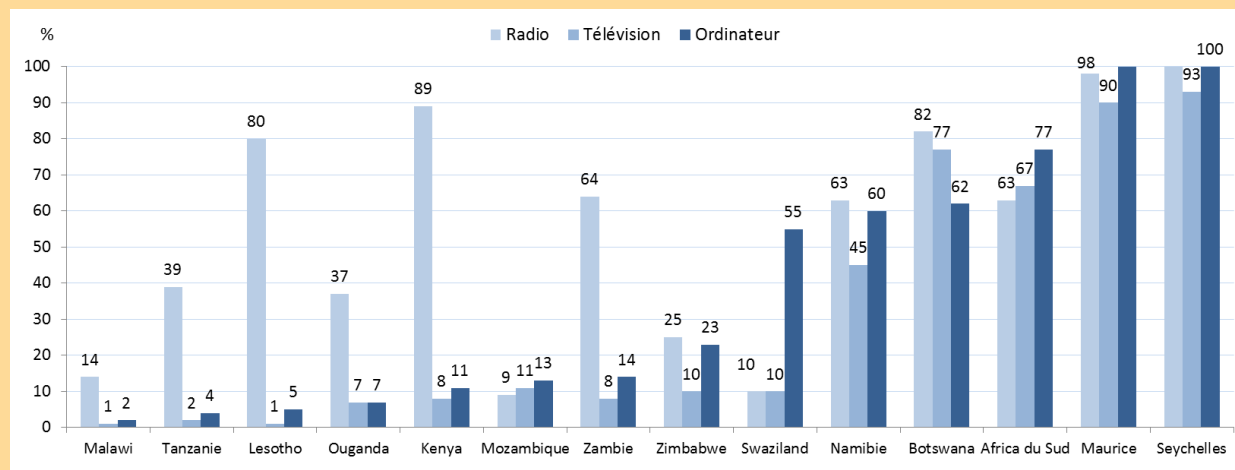
Or, en dépit de la demande croissante de données concernant les TIC dans l'éducation, les sources internationales des statistiques de l'éducation les plus connues manquent d'informations de base sur les politiques en faveur de l'intégration des TIC dans l'éducation. En ce qui concerne les pays développés, ni l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE), ni la Commission européenne ne possèdent de série complète d'indicateurs intégrant les trois composantes des intrants, des processus et des résultats liés aux TIC, bien qu'elles ne cessent toutes deux de parfaire l'ensemble de données pour y inclure, par exemple, des évaluations des performances des élèves en termes de compétences numériques. En fait, l'ensemble de données du Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA) de l'OCDE reste l'une des sources d'information les plus fiables concernant l'accès, l'utilisation et les résultats dans ce domaine, en dépit de ses limites en termes de couverture géographique, de fiabilité et d'informations concernant les pratiques actuelles dans les établissements d'enseignement (OCDE, 2010 ; 2011 ; Scheuermann, Pedro et Commission européenne, 2009).

La situation est d'autant plus critique dans les pays en développement (*voir Encadré 2*), bien que l'ISU ait mené des collectes de données régionales en Amérique latine et dans les pays des Caraïbes (UNESCO-ISU, 2012), dans les États arabes (UNESCO-ISU, 2013) et en Asie (UNESCO-ISU, 2014), afin d'évaluer de manière comparative et sous différentes perspectives l'intégration des TIC et l'accès à ces technologies dans le secteur de l'éducation. Malheureusement, une évaluation exhaustive globale dans les pays en développement fait encore cruellement défaut.

**Encadré 2. Les différentes TIC utilisées dans les établissements d'enseignement primaire d'Afrique subsaharienne : Observations du Consortium de l'Afrique australe et orientale pour le pilotage de la qualité de l'éducation (SACMEQ), 2007**

Dans le cadre de son mandat destiné à améliorer la qualité globale de l'éducation dans la région, le SACMEQ a évalué le rendement scolaire chez les filles et les garçons au terme de l'enseignement primaire dans 14 pays d'Afrique subsaharienne depuis 1995. Afin d'évaluer les ressources des écoles ainsi que leur impact sur le rendement scolaire, le SACMEQ III a collecté des données concernant les radios, les télévisions et les ordinateurs dans les établissements d'enseignement primaire. La population cible définie correspondait à tous les élèves de sixième qui fréquentaient les établissements d'enseignement primaire ordinaires en 2007 (lors de la première semaine du huitième mois de l'année scolaire). Un échantillon d'écoles de chaque région a été utilisé pour cette évaluation.

**Figure 1. Pourcentage d'élèves de sixième inscrits dans des établissements d'enseignement primaire possédant une radio, une télévision et au moins un ordinateur par pays, 2007**



**Notes :** Les pays sont classés par ordre croissant en fonction du pourcentage des établissements d'enseignement équipés d'ordinateurs.

*Source : Hungi et al., 2011.*

La **Figure 1** montre de grand écart en ce qui concerne la présence des TIC parmi les établissements d'enseignement primaire en Afrique subsaharienne. En 2007, les TIC étaient les plus rares au Malawi, au Mozambique et au Zimbabwe, où un quart des établissements d'enseignement ou moins ne possédaient ni radio, ni télévision, ni ordinateur. Au Malawi, par exemple, seuls 14 %, 1 % et 2 % des écoles possédaient respectivement une radio, une télévision et des ordinateurs. Selon le SACMEQ, la radio constitue une ressource essentielle pour les salles de classe des établissements d'enseignement primaire, compte tenu de la pénurie de télévisions et d'ordinateurs ainsi que du manque d'électricité pour les faire fonctionner. Or, de nombreux pays n'étaient pas en mesure de fournir des postes de radio dans la majorité des écoles (notamment le Malawi, le Mozambique, la Tanzanie, l'Ouganda et le Zimbabwe), avec pour conséquence l'absence d'accès à toute forme de TIC pour la majorité des élèves de l'enseignement primaire dans ces pays. En revanche, le Lesotho, le Kenya et la Zambie ont équipé respectivement 80 %, 89 % et 64 % de leurs établissements d'enseignement primaire d'une radio ont pu partiellement combler les écarts en matière de TIC. Enfin, les TIC étaient relativement bien intégrées dans les pays d'Afrique australe. Plus de 60 % des établissements d'enseignement primaire au Botswana, en Namibie et en Afrique du Sud possèdent une radio, une télévision et/ou des ordinateurs, un pourcentage qui atteint plus de 90 % pour les écoles de Maurice et des Seychelles.

L'analyse menée par Hungi (2011) des élèves et des facteurs scolaires qui contribuent le plus aux écarts de performances en lecture et en mathématiques dans la majorité des quinze systèmes scolaires existants a révélé que le milieu socioéconomique, le redoublement, l'âge et les ressources de l'établissement d'enseignement étaient les facteurs les plus influents. Malheureusement, on ne sait pas si la présence d'ordinateurs à domicile ou en milieu scolaire a contribué spécifiquement au rendement scolaire, si tant est qu'elle y ait contribué. En outre, la documentation disponible sur les TIC et leurs effets en termes de rendement scolaire regorge d'incohérences et de contradictions qui rendent de simples liens de cause à effet problématiques.



## **2. Méthodologie : Quantifier l'intégration des TIC dans l'éducation dans le cadre du développement numérique**

Le développement numérique permet de mesurer le degré de préparation d'un pays à participer à des « e-activités » et par conséquent à faire usage des TIC dans l'éducation (Dada, 2006). Le développement numérique peut être mesuré par différents indicateurs présentés dans le Guide de mesure pour l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) en éducation de l'ISU ([http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/ICTguide09\\_FR.pdf](http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/ICTguide09_FR.pdf))

Avec l'appui du Service d'information et de recherche en éducation de Corée (KERIS) et du Centre brésilien national d'études pour le développement de la société de l'information (CETIC.br), l'ISU a participé à l'organisation d'ateliers de renforcement des capacités statistiques des pays d'Afrique subsaharienne en 2013 et 2014, en vue de former des statisticiens nationaux au sein des ministères de l'éducation et des autres ministères compétents ou encore dans les organisations nationales de statistique afin de collecter et soumettre des données relatives aux TIC dans l'éducation, en utilisant un nouvel outil de collecte de données élaboré par l'ISU. À la suite de l'atelier, des enquêtes portant sur les établissements d'enseignement primaire et secondaire ont été envoyées à tous les pays de la région (voir <http://www.uis.unesco.org/UISQuestionnaires/Pages/CommunicationFR.aspx?SPSLanguage=FR>). Le présent rapport utilise ces données administratives pour présenter le niveau d'intégration des TIC et de développement numérique dans les 18 pays ayant répondu à l'enquête sur les 45 pays d'Afrique subsaharienne. Le Module régional pour l'Afrique (voir <http://www.uis.unesco.org/UISQuestionnaires/Pages/default.aspx>) déployé par l'ISU a fourni des données supplémentaires concernant l'électrification dans les écoles. Bien que le Djibouti figure habituellement parmi les États arabes, le pays a participé aux activités de collecte de données et a été inclus dans le présent rapport.

## **3. Les difficultés à mesurer l'intégration des TIC dans l'éducation en Afrique subsaharienne**

L'obstacle principal à la mesure de l'intégration des TIC dans l'éducation en Afrique subsaharienne est le manque de collectes de données systématiques. De nombreux pays ne collectent actuellement aucune donnée, alors que d'autres n'en sont encore qu'à leurs débuts. En réponse à la récente enquête sur les données menée par l'ISU dans les pays d'Afrique subsaharienne, l'Angola, le Bénin, la République centrafricaine, le Congo, la République démocratique du Congo, le Djibouti et la Somalie ont en effet tous reporté qu'à l'époque (en 2013/2014), il n'existait à l'échelle nationale aucune collecte systématique de données relatives à l'intégration des TIC dans l'éducation.

La mise en œuvre d'une collecte systématique de données reflète habituellement les priorités nationales et, dans de nombreux pays d'Afrique subsaharienne, l'intégration des TIC demeure une priorité peu importante par rapport à d'autres objectifs, comme notamment augmenter les taux de scolarisation, réduire le nombre d'élèves non scolarisés et veiller à la formation d'un nombre suffisant d'enseignants. En outre, l'intégration des TIC dans l'éducation est relativement lente dans de nombreux pays à cause de divers facteurs, tels que l'absence de politiques formelles, de ressources financières, d'infrastructures de base et d'enseignants qualifiés.

#### 4. Les politiques, engagements formels et programmes d'études en faveur de l'intégration des TIC dans l'éducation

##### *Les politiques et les programmes en faveur de l'usage des TIC dans l'éducation*

Les décideurs politiques se trouvent dans une position unique pour apporter des changements dans le domaine de l'éducation. Ce constat est illustré dans une étude portant sur 174 salles de classe innovantes qui favorisent l'intégration des TIC dans 28 pays (Kozma, 2003). Dans 127 cas, un lien explicite a été établi entre l'innovation en matière de TIC et les politiques nationales en faveur de l'usage des TIC (Jones, 2003). À noter que si l'introduction de politiques en faveur des TIC est nécessaire pour amener un changement dans le domaine de l'éducation, celle-ci ne suffit pas pour que lesdites politiques soient mises en œuvre et aient un impact réel. Les politiques peuvent évidemment échouer et cela se produit dans les cas suivants : i) elles sont perçues comme de simples gestes symboliques ; ii) les enseignants s'opposent activement aux changements qu'elles introduisent, considérant que ceux-ci leur ont été imposés de l'extérieur sans qu'on ait fait appel à leurs points de vue ou à leur participation (Tyack and Cuban, 1995) ; iii) elles n'ont aucun lien explicite avec les pratiques d'enseignement (l'accent est mis sur le matériel plutôt que sur leur lien avec la pédagogie) ; iv) elles n'offrent pas aux enseignants la possibilité de les connaître et de comprendre leurs implications en matière d'enseignement ; et v) leurs intentions ne sont pas effectivement liées à des programmes et des ressources (Cohen and Hill, 2001).

Comme l'a démontré un rapport de l'ISU sur l'usage des TIC en Asie (UNESCO-ISU, 2014), les politiques mises en œuvre par les pays diffèrent selon leur niveau de spécificité. Ainsi, les politiques en faveur de l'usage des TIC peuvent être classées comme suit :

- Documents et programmes de politiques stratégiques qui font référence à l'usage des TIC dans le secteur de l'éducation ;
- Politiques nationales intersectorielles en faveur de l'usage des TIC dont les documents et les programmes font référence au secteur de l'éducation ;
- Politiques de l'éducation dont les documents sont spécifiques à l'usage des TIC dans l'éducation.

Ce sont les politiques de l'éducation dont les documents sont spécifiques à l'usage des TIC dans l'éducation qui définissent avec le plus d'efficacité la portée des politiques nationales. La politique nationale de l'Érythrée intitulée « Politique nationale en faveur de l'usage des TIC dans l'éducation en Érythrée » (Érythrée, 2005) en est un exemple (<http://www.eritreambassy-japan.org/data/National%20Policy%20for%20ICT%20in%20Education.pdf>, en anglais). Quel que soit le type de politique mise en œuvre, l'enquête sur les données menée par l'ISU qui figure dans le **Tableau 1** montre que de nombreux pays d'Afrique subsaharienne ont une politique relative à l'usage des TIC dans l'éducation. Dans certains pays, tels que le Djibouti et le Togo, les politiques en faveur de l'usage des TIC dans l'éducation couvrent uniquement certains niveaux d'enseignement. Il s'agit le plus souvent du deuxième cycle de l'enseignement secondaire.

Les politiques sont définies par des documents élaborés par les pouvoirs publics qui établissent les principes, les lignes directrices et les stratégies pour intégrer les TIC dans l'éducation, mais l'élaboration d'un plan est également très importante. Il s'agit d'un document qui décrit la stratégie à adopter pour accomplir ces objectifs en matière d'utilisation des TIC dans l'éducation. Les activités prévues, leur mode de mise en œuvre, leur calendrier, les moyens à y affecter et

les acteurs responsables de chacune d'entre elles y sont détaillés. Le plan du Kenya intitulé « Stratégie nationale pour l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'éducation et la formation » (Kenya, 2006) en est un exemple (<http://nepadkenya.org/documents/MOE-ICT%20in%20Education.pdf>, en anglais). De nombreux pays de la région indiquent qu'ils possèdent un plan pour mettre en œuvre les TIC dans le système d'éducation.

Par contre, il n'existe aucune politique active ou aucune stratégie d'action au Cameroun, aux Comores, au Congo, en Guinée, au Lesotho et à Madagascar (voir *Tableau statistique 1*).

**Tableau 1. Engagements politiques en faveur de l'intégration des TIC dans l'éducation dans les pays d'Afrique subsaharienne, 2013-2014**

Pays ayant défini une politique en faveur de l'intégration des TIC dans l'éducation	Uniquement pour le deuxième cycle du supérieur	Aucune politique ou stratégie d'action	Données manquantes
Pays ayant défini une stratégie nationale d'action visant à intégrer les TIC dans l'éducation			
Afrique du Sud, Botswana, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Gambie, Kenya, Libéria, Mozambique, Niger, Sao Tomé-et-Principe, Ouganda et Zambie			

**Notes :** Les données pour l'Afrique du Sud se rapportent à 2011, celles pour l'Angola, le Botswana, le Togo et la Zambie à 2012 et celles pour la Gambie, l'Éthiopie, le Kenya, le Libéria, Maurice et le Mozambique à 2014.

Source : Base de données statistiques de l'ISU, 2015 (*Tableau statistique 1*) ; Banque mondiale (2013).

### **Les programmes d'études nationaux en faveur de l'usage des TIC dans l'éducation**

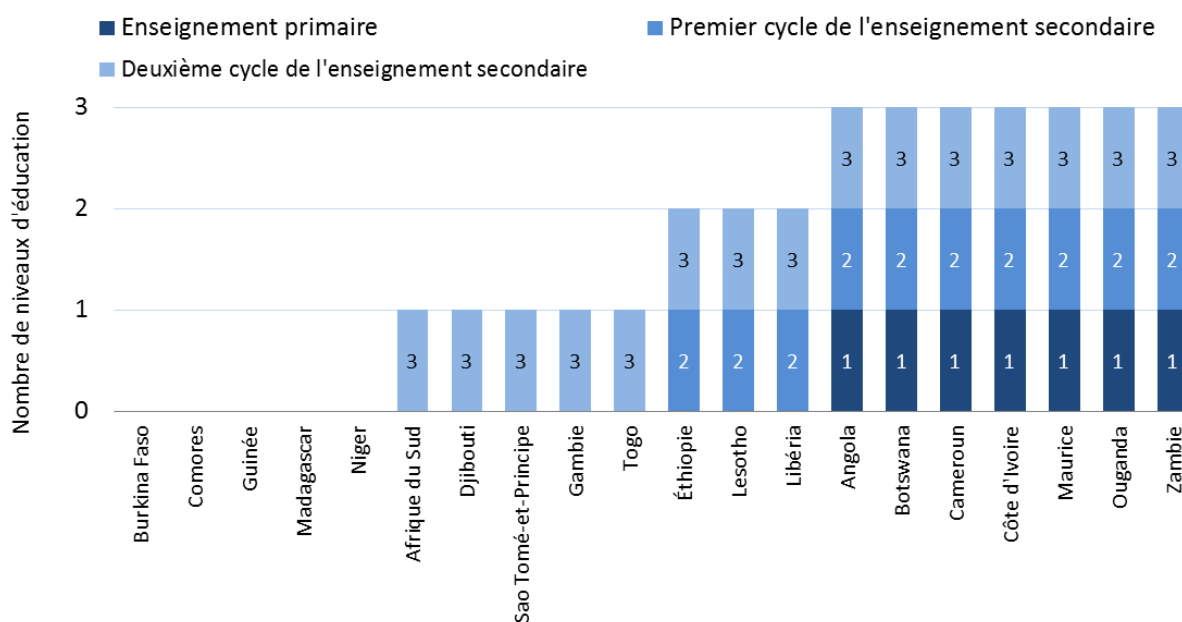
Un programme d'études qui comprend des cours d'initiation à l'informatique et qui utilise les TIC pour l'enseignement d'autres matières reflète généralement la mise en œuvre de politiques en faveur de l'usage des TIC dans l'éducation. L'intégration précoce des TIC dans les programmes d'études de l'enseignement primaire et secondaire par le biais de recommandations formelles constitue un important levier pour garantir que les enfants et les adultes développent une culture numérique, qui leur servira non seulement au quotidien et au travail mais qui permettra également aux jeunes de gagner en autonomie tout au long de leur cursus scolaire, des niveaux d'enseignement secondaire et postsecondaire jusqu'au niveau d'enseignement tertiaire. Il est évident que les programmes d'études ne peuvent être mis en œuvre avant l'intégration des infrastructures nécessaires, mais les recommandations en faveur de l'intégration des TIC dans ces programmes peuvent jouer un rôle important en promouvant leur utilisation dans les établissements d'enseignement.

L'initiation à l'informatique ou l'apprentissage de l'utilisation des ordinateurs dans le cadre scolaire est d'autant plus importante dans les pays où les foyers sont dépourvus de toute forme de TIC, afin de développer de nouvelles compétences d'apprentissage tout au long de la vie. La **Figure 2** présente les pays dont les programmes d'études comprennent un cours d'initiation à l'informatique (ou d'informatique) ou intègrent des objectifs spécifiques à cet égard dans les

établissements d'enseignement primaire et secondaire. Plusieurs pays de la région n'offrent aucun cours d'initiation à l'informatique ou d'informatique, ni n'ont établi d'objectifs spécifiques dans les programmes d'études de l'enseignement primaire et secondaire, notamment le Burkina Faso, les Comores, la Guinée, Madagascar et le Niger.

Dans d'autres pays, indépendamment si cela est réalisable ou non dans toutes les écoles, des cours sont d'abord recommandés au deuxième cycle de l'enseignement secondaire au Djibouti, en Gambie, à Sao Tomé-et-Principe, en Afrique du Sud et au Togo, ainsi qu'au premier cycle de l'enseignement secondaire en Éthiopie, au Lesotho et au Libéria. Enfin, tandis que de tels objectifs ou cours sont rares au niveau primaire en Afrique subsaharienne, l'Angola, le Botswana, le Cameroun, la Côte d'Ivoire, l'Île Maurice, l'Ouganda et la Zambie ont des recommandations pour le faire dans leur programme national.

**Figure 2. Niveaux d'enseignement comprenant un cours d'initiation à l'informatique ou d'informatique, ou intégrant un objectif à cet effet, 2013**



**Notes :** Les niveaux d'éducation sont représentés en fonction de la Classification internationale type de l'Éducation de 2011 (CITE, 2011). Dans la CITE de 2011, les niveaux d'enseignement sont établis comme suit : enseignement primaire = CITE 1 ; premier cycle de l'enseignement secondaire = CITE 2 ; et deuxième cycle de l'enseignement secondaire = CITE 3.

Les données pour l'Afrique du Sud se rapportent à 2011, celles pour l'Angola, le Botswana, le Togo et la Zambie à 2012 et celles pour l'Éthiopie, la Gambie, le Libéria et Maurice à 2014.

Source : Base de données statistiques de l'ISU, 2015 (Tableau statistique 2).

Outre l'initiation à l'informatique ou l'enseignement de l'informatique, les TIC sont utilisées pour améliorer l'enseignement d'autres matières afin d'accroître les possibilités d'apprentissage des élèves. Elles peuvent notamment être utilisées : i) en mathématiques ; ii) en sciences naturelles ; iii) en sciences sociales ; iv) en lecture/écriture et en littérature ou encore v) pour l'apprentissage d'une langue étrangère. Les programmes d'études nationaux peuvent définir explicitement les matières qui intégreront l'utilisation des TIC. Dans certains pays, ils peuvent également définir explicitement le niveau d'enseignement, le nombre d'heures hebdomadaires, ou le type de TIC utilisé. À l'inverse, d'autres pays peuvent avoir établi un

ensemble de recommandations plus générales qui ne spécifient pas le niveau d'enseignement, la matière, le volume horaire ou le type de TIC.

Les pays ne disposent pas tous de la capacité à intégrer les TIC dans les toutes les écoles, mais l'enquête sur les données de l'ISU figurant au **Tableau 2** montre que la plupart d'entre eux (ayant répondu à l'enquête) ont établi des recommandations formelles en faveur de l'intégration des TIC dans au moins quelques disciplines. Toutefois, le niveau d'enseignement visé par la recommandation pour intégrer les TIC dans les programmes d'études varie. En Afrique du Sud, par exemple, les recommandations en faveur de l'intégration des TIC commencent dès l'enseignement primaire et couvrent toutes les disciplines et tous les niveaux, alors qu'en Côte d'Ivoire et en Zambie, elles existent seulement pour certains niveaux de l'enseignement primaire mais couvrent tous les niveaux de l'enseignement secondaire. Par contraste, les recommandations formelles en faveur de l'intégration des TIC dans les programmes d'études sont moins fréquentes en Gambie, à Madagascar et au Sao Tomé-et-Principe, où elles concernent exclusivement certains niveaux du deuxième cycle de l'enseignement secondaire. Il n'existe aucune recommandation formelle visant à intégrer les TIC dans certaines matières ou dans certains niveaux d'enseignement au Burkina Faso, aux Comores, en Guinée, au Niger et au Togo.

Par ailleurs, les recommandations formelles ne concernent pas toujours toutes les disciplines des programmes d'études. Ainsi, le Sao Tomé-et-Principe a établi des recommandations formelles concernant les sciences sociales, alors qu'au Botswana, celles-ci se rapportent à l'apprentissage des mathématiques, des sciences naturelles, des sciences sociales et des langues étrangères (*voir Tableau statistique 2*).

**Tableau 2. Recommandations formelles en faveur de l'intégration des TIC dans les programmes d'études, 2013-2014**

	<b>Recommandations formelles en faveur de l'intégration des TIC dans les programmes d'études:</b>		
	<b>Enseignement primaire</b>	<b>Premier cycle de l'enseignement secondaire</b>	<b>Deuxième cycle de l'enseignement secondaire</b>
<b>Pour tous les niveaux</b>	Afrique du Sud	Afrique du Sud, Côte d'Ivoire, Éthiopie et Zambie	Afrique du Sud, Côte d'Ivoire, Djibouti, Éthiopie et Zambie
<b>Pour certains niveaux</b>	Angola, Botswana, Cameroun, Côte d'Ivoire, Maurice et Zambie	Angola, Botswana, Cameroun et Maurice	Angola, Botswana, Cameroun, Gambie, Madagascar, Maurice and Sao Tomé-et-Principe
<b>Pour aucun niveau</b>	Burkina Faso, Comores, Guinée, Niger et Togo		

**Notes :** Les données pour l'Afrique du Sud se rapportent à 2011, celles pour l'Angola, le Botswana, le Togo et la Zambie à 2012 et celles pour l'Éthiopie, la Gambie et Maurice à 2014.

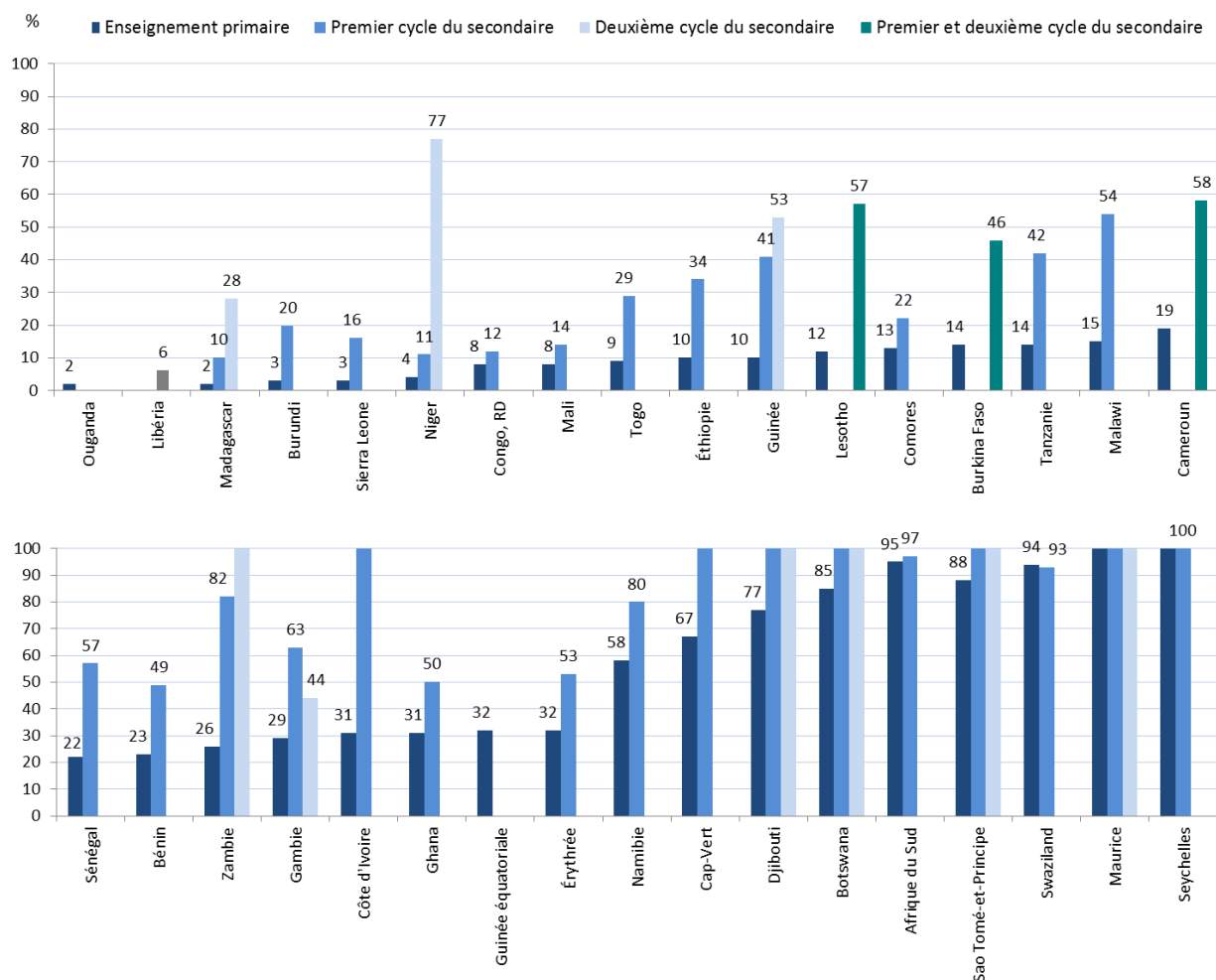
*Source : Base de données statistiques de l'ISU, 2015 (Tableau statistique 2).*

## 5. L'accès à l'électricité dans les écoles

Les appareils mobiles fonctionnant sur batterie et pouvant être rechargés à l'extérieur (par exemple les téléphones portables et notamment les smartphones) ont le potentiel d'accroître les possibilités d'apprentissage, mais la plupart des outils tels que les télévisions, les ordinateurs de bureau, les ordinateurs portables, les tablettes et l'Internet nécessitent une source d'énergie plus stable. En d'autres termes, l'intégration des TIC dans les établissements d'enseignement ne peut se faire indépendamment de la présence d'une source d'énergie continue et déjà disponible. Dans de nombreux pays en développement, les régions rurales et reculées dont la population est essentiellement nomade sont souvent délaissées lorsque les États développent leur infrastructure nationale. Toutefois, celles-ci pourraient bénéficier des solutions innovantes liées aux TIC, telles que les radiodiffusions, et notamment les solutions interactives (UNESCO-IUAV, 2014) (voir **Encadré 3**). En outre, même si les écoles sont connectées à un réseau électrique, les hausses et les baisses de tension sont fréquentes aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain, entravant d'autant plus l'utilisation fiable des TIC (Mudenda, et al., 2014 ; Action pratique, 2013).

Selon la **Figure 3**, l'électricité est rare dans les établissements d'enseignement primaire du Burundi, de Madagascar, de Sierra Leone, du Niger et d'Ouganda, où moins de 5 % des écoles primaires sont connectées à un réseau électrique. L'électricité est également rarement disponible dans les établissements d'enseignement primaire du Burkina Faso, du Cameroun, des Comores, de la République démocratique du Congo, d'Éthiopie, de Guinée, du Lesotho, du Malawi, du Togo et de la République unie de Tanzanie, où moins de 20 % des écoles primaires sont alimentées en électricité. Par contraste, plus de trois quarts des écoles primaires sont reliées à l'électricité au Botswana, au Djibouti, au Sao Tomé-et-Principe, en Afrique du Sud et au Swaziland. À Maurice et aux Seychelles, tous les établissements d'enseignement primaire ont l'électricité. La Figure 3 montre également que les établissements d'enseignement secondaire sont typiquement plus souvent raccordés à l'électricité. C'est au Niger que ce constat s'illustre le mieux, où 77 % des établissements du deuxième cycle de l'enseignement secondaire ont l'électricité, contre 4 % des écoles primaires. Au Libéria, où les données ne peuvent être ventilées par niveau d'enseignement, seuls 6 % des établissements primaires et secondaires sont alimentés en électricité. En République centrafricaine, le nombre d'établissements d'enseignement primaire et du premier cycle d'enseignement secondaire disposant de l'électricité est négligeable (près de 0 %).

**Figure 3. L'accès à l'électricité dans les établissements d'enseignement primaire et secondaire publics, 2013**



**Notes :** Les données pour le Botswana, l'Érythrée, le Mali, la Namibie, le Sénégal, les Seychelles, la Sierra Leone, le Swaziland, la République unie de Tanzanie et la Zambie se rapportent à 2012. Les données pour l'Éthiopie, la Gambie, le Libéria, Maurice et le Togo se rapportent à 2014. Les données pour le Burkina Faso, le Cameroun, le Djibouti, la Gambie, la Guinée, le Lesotho, Madagascar, Maurice, le Niger et le Sao Tomé-et-Principe se rapportent aux établissements d'enseignement publics et privés. Les données pour le Libéria se rapportent aux niveaux d'enseignement primaire et secondaire combinés. *Source : Base de données statistiques de l'ISU (2015) ; Module régional pour l'Afrique ; Tableau statistique 3.*



### **Encadré 3. Diffuser la radio communautaire pour améliorer l'apprentissage au sein des écoles et des communautés locales : Deux exemples d'enseignement assisté par radiodiffusion en Ouganda et au Libéria**

La radio communautaire est un média qui donne une voix à ceux qui n'en ont pas, qui sert de porte-parole aux exclus et qui est au cœur des processus de communication et de démocratie régissant la société (UNESCO, 2001). Elle peut être détenue au niveau local et demeure par conséquent populaire aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement, notamment dans les zones rurales et reculées où l'amélioration des indicateurs sociaux est inhérente à la nécessité de prise de conscience et de sensibilisation des populations. Par comparaison avec la télévision, elle diffuse un contenu plus rapidement et à moindre coût, qui est, de fait, localisé. Elle développe en outre les interactions communautaires au sein d'une zone géographique spécifique (Twining et al., 2015). Par ailleurs, dans les zones non équipées en infrastructures électriques, la radio présente un avantage par rapport à la télévision puisqu'elle peut fonctionner sur piles.

La radio peut être utilisée pour diffuser des informations ainsi que pour sensibiliser efficacement les populations en ce qui concerne les domaines de la gouvernance, de la santé, de la politique et de l'éducation. L'enseignement assisté par radiodiffusion joue un rôle essentiel en permettant d'accroître les possibilités d'apprentissage des enfants des zones rurales et reculées où l'accès à la scolarité est une véritable difficulté. En outre, depuis l'avènement de l'accès massif aux téléphones portables, la radio est devenue un média accessible et interactif pour les individus à domicile mais également dans les écoles, dans le cadre du projet « Apportez votre appareil numérique » (BYOD, « Bring Your Own Device »). De nombreuses émissions de radio ont adopté un style radiophonique interactif qui utilise les téléphones portables (via la fonction appel et/ou l'envoi de messages) afin d'engager des interactions bidirectionnelles au cours de leur diffusion. En outre, la plupart des téléphones portables sont équipés d'un module permettant d'écouter la radio, de sorte que les radios sont de plus en plus utilisées comme appareils individuels aussi bien par les individus à domicile que par des groupes d'élèves l'école grâce à l'ajout de haut-parleurs (Twining et al., 2015).

Depuis sa création en 2003, la radio communautaire du district de Nakaseke, en Ouganda, a servi de tribune et de portail de connaissances pour les communautés rurales et pauvres de Nakaseke, un district défavorisé, situé à 75 km de Kampala. Nakaseke a fait partie d'une série de projets pilotes de télécentres communautaires polyvalents (MCT) (Ssenabulya, 2012). L'éducation est l'un des programmes principaux de la radio communautaire de Nakaseke qui a récemment lancé, grâce à l'appui d'enseignants issus d'établissements d'enseignement primaire publics et privés, une émission intitulée « Le grand jeu-concours de la radio » afin d'encourager les élèves à améliorer leurs performances et leur niveau de compétences en littérature ainsi que de favoriser la réussite scolaire. L'émission s'adresse à toutes les écoles du district, qui réunit au total 95 établissements d'enseignement primaire et 13 400 élèves, avec un taux d'encadrement de 75 élèves par enseignant (Ssenabulya, 2012). Selon une étude menée par les autorités en charge de l'éducation dans le district et par l'Association des enseignants du district (DTA), le concours a aidé à :

- Renforcer la confiance des élèves ;
- Élever les normes d'éducation dans le district de Nakaseke et en Ouganda en général ;
- Permettre aux enseignants de différents établissements d'échanger leurs points de vue et leurs idées sur l'enseignement ;
- Permettre aux enseignants d'évaluer leur travail ;
- Encourager la concurrence parmi les étudiants, en leur offrant la motivation nécessaire pour réussir ;
- Présenter aux élèves un environnement éducatif autre que celui incarné par les salles de classe ;
- Proposer chaque année aux élèves des formations à l'informatique gratuites dans les locaux du télécentre (Ssenabulya, 2012).

L'épidémie d'Ebola ayant conduit à la fermeture de toutes les écoles du Libéria, une initiative financée par l'USAID intitulée « Soutenir les projets destinés aux jeunes au Libéria » a introduit l'apprentissage dans les foyers des zones infectées par le virus par l'intermédiaire de dix émissions de radio communautaire. Dans le cadre de ces émissions, les élèves allument régulièrement leurs postes de radio comme s'il s'agissait de leçons quotidiennes. Ils prennent alors des notes en écoutant, ce qui leur permet de ne pas être désolidarisés de la scolarité et de maintenir leur niveau de compétence en littérature. Ces émissions leur permettent également d'améliorer leur niveau de connaissances ainsi que celui de leurs familles dans le domaine de la santé, et de recevoir notamment des informations concernant le virus Ebola. En outre, une ligne téléphonique a été établie dans le cadre du projet, permettant aux élèves de faire part de leurs commentaires (EDC, 2015 ; Twining et al., 2015).



## 6. La densité numérique

Il est essentiel qu'un nombre suffisant d'ordinateurs soient mis à disposition, c'est-à-dire que la densité numérique soit suffisante, en fonction du nombre d'élèves scolarisés, afin de garantir que l'enseignement assisté par ordinateur et par des outils en ligne réponde aux besoins de tous les élèves. Toutefois, l'informatisation des établissements d'enseignement en Afrique subsaharienne demeure faible. Le Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique (NEPAD) a révélé par exemple que 55 % des élèves de l'enseignement secondaire participant à la première phase de l'initiative du NEPAD pour l'informatisation des écoles<sup>1</sup> ont déclaré n'avoir aucune connaissance en informatique et ont indiqué que la plupart des écoles ne proposent pas d'initiation à l'informatique pour les élèves ni de formation pour les enseignants (Adomi and Kpangban, 2010).

La densité numérique peut être mesurée en utilisant le ratio d'élèves par ordinateur, qui fait référence au nombre moyen d'élèves par ordinateur à usage pédagogique dans l'ensemble des systèmes d'éducation nationaux. Le ratio d'élèves par ordinateur est un indicateur des infrastructures qui sont actuellement établies pour l'apprentissage assisté par ordinateur, mais à l'échelle nationale ce ratio masque les différences infranationales au sein d'un même pays (la fracture numérique). Les ordinateurs sont ainsi très inégalement répartis sur l'ensemble du territoire africain, étant généralement concentrés dans un nombre relativement faible d'écoles déjà dotées des infrastructures de base pour les installer. Par ailleurs, dans de nombreux pays en développement, tels que le Zimbabwe, le potentiel des ordinateurs n'est pas exploité, ces derniers pouvant même être entreposés dans un local à cause de divers facteurs tels que l'insuffisance d'infrastructures scolaires, le manque de formations aux TIC pour les enseignants ou encore l'inquiétude générale vis-à-vis de l'utilisation des ordinateurs.

La **Figure 4** montre que les ressources informatiques sont largement insuffisantes dans les établissements d'enseignement primaire de nombreux pays tels que la Gambie où on dénombre en moyenne 277 élèves par ordinateur. Le manque d'ordinateurs est particulièrement flagrant en Zambie et au Sao Tomé-et-Principe, où il y a plus de 500 élèves de l'enseignement primaire par ordinateur. Le ratio d'élèves par ordinateur n'indique qu'une moyenne, mais le manque de ressources informatiques peut être tel dans certaines écoles que le temps de travail sur ordinateur est trop limité pour permettre aux élèves de bénéficier d'une expérience d'apprentissage pertinente. Les pays ayant fourni des données n'apportent aucune preuve d'une densité numérique élevée chez les élèves, mais certains pays ont fait des progrès pour diminuer leur propre ratio d'élèves par ordinateur. Le ratio d'élèves par ordinateur au niveau d'enseignement primaire en Afrique du Sud, au Botswana, au Rwanda et à Maurice est respectivement de 90 :1, 55 :1 et 23 :1. Au Rwanda, la densité numérique peut en partie s'expliquer par la participation du pays au projet « Un ordinateur portable par enfant » (OLPC), grâce auquel plus de 150 000 ordinateurs portables bon marché ont été distribués dans environ 11 % des établissements d'enseignement primaire du Rwanda (Rwanda, 2012).

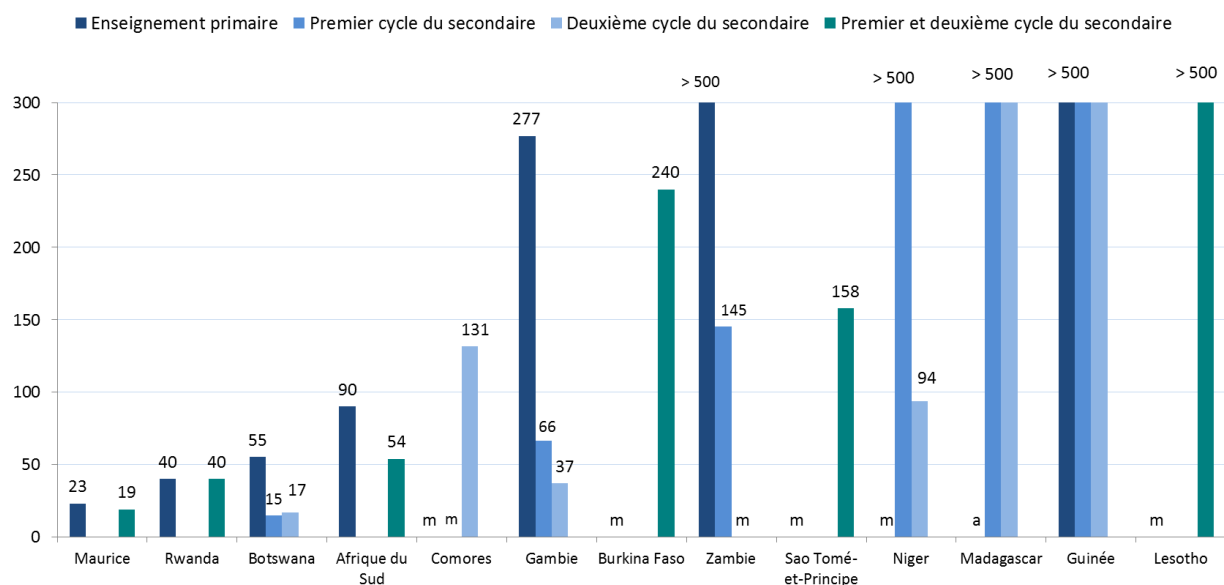
Selon la Figure 4, les ordinateurs sont plus souvent disponibles pour les niveaux d'enseignement secondaire (en fonction du taux de scolarité), ce qui reflète la tendance à intégrer les TIC dans les programmes d'études de l'enseignement secondaire plutôt que dans l'enseignement primaire. En Gambie, le ratio d'élèves par ordinateur passe de 277:1 dans

---

<sup>1</sup> Figurent notamment parmi les pays participant à la première phase de l'initiative du NEPAD pour l'informatisation des écoles : l'Algérie, le Burkina Faso, le Cameroun, le Congo, l'Égypte, le Gabon, le Lesotho, le Mali, Maurice, le Mozambique, le Nigéria, le Rwanda, le Sénégal, l'Afrique du Sud et l'Ouganda.

l'enseignement primaire à respectivement 66:1 et 37:1 dans le premier et le deuxième cycle de l'enseignement secondaire, tandis qu'en Afrique du Sud, le ratio d'élèves par ordinateur passe de 90:1 dans l'enseignement primaire à 54:1 dans les deux cycles de l'enseignement secondaire combinés. Dans d'autres pays, les données montrent que le ratio d'élèves par ordinateur demeure très élevé dans l'enseignement secondaire. À Madagascar et au Niger par exemple, on dénombre en moyenne plus de 500 élèves par ordinateur dans le premier cycle de l'enseignement secondaire. Dans le deuxième cycle, ce ratio passe à 94:1 au Niger mais il reste de 500:1 à Madagascar. Le Rwanda fait figure d'exception en comparaison des autres pays de la région avec un ratio identique pour les niveaux d'enseignement primaire et secondaire de 40:1.

**Figure 4. Ratio d'élèves (ou d'apprenants) par ordinateur dans les établissements d'enseignement primaire et secondaire, 2013**



**Notes :** m = données manquantes ; a = non applicable. Les données du Botswana concernent uniquement les établissements d'enseignement du secteur public. Les données pour l'Afrique du Sud se rapportent à 2011, celles pour le Botswana, le Rwanda et la Zambie à 2012 et celles pour la l'Éthiopie, Gambie et Maurice à 2014.

Source : Base de données statistiques de l'ISU (2015) ; Tableau statistique 3.

## 7. L'enseignement assisté par ordinateur et son déploiement

L'enseignement assisté par ordinateur est défini comme une méthode pédagogique interactive qui prévoit l'usage d'un ordinateur pour dispenser un cours, suivre l'apprentissage et choisir du matériel pédagogique supplémentaire à proposer aux élèves / étudiants en fonction de leurs besoins individuels (UNESCO-ISU, 2009). Il est nécessaire qu'un nombre suffisant d'ordinateurs soient disponibles afin que les élèves puissent bénéficier de l'enseignement assisté par ordinateur. Toutefois pour être efficace, l'enseignement assisté par ordinateur nécessite bien plus qu'une distribution aléatoire des ordinateurs dans les écoles. La mise en place de salles d'informatique et de services techniques en matière de TIC peut également jouer un rôle important dans la manière dont l'enseignement assisté par ordinateur est donné.

La mise en place de salles d'informatique dans les écoles est perçue comme une avancée significative par rapport aux salles de classes munies d'un seul ordinateur « au fond de la classe ». Les salles d'informatique offrent l'espoir d'un environnement d'apprentissage structuré et contrôlé par un enseignant bien formé et instruit dans lequel chaque élève aurait accès à un ordinateur. De manière plus récente, les experts en technologie éducative affirment que les salles d'informatique sont devenues obsolètes et ne permettent plus de répondre aux besoins en matière d'éducation. Par exemple, compte tenu de la multitude d'appareils détenus à la fois par les écoles et par les individus (y compris les ordinateurs portables, les tablettes et les appareils mobiles), les opposants aux salles d'informatique prétendent que celles-ci entraînent une séparation entre l'informatique en tant que matière et le programme d'études général. D'autres soutiennent cependant qu'introduire un plus petit nombre d'ordinateurs et d'autres appareils dans les salles de classe favorise le renforcement des liens entre les TIC et les programmes d'études, en facilitant le développement de compétences de niveau supérieur (Pedro, 2012 ; Trucano, 2005 ; UNESCO, 2011).

Délaissant peu à peu les salles d'informatique, les écoles des pays développés installent des ordinateurs, des tableaux électroniques interactifs et des projecteurs à diodes électroluminescentes (DEL) pour les élèves et les enseignants dans les salles de classe, les bibliothèques scolaires ainsi que dans d'autres lieux appropriés de l'école. Cette approche de l'enseignement assisté par les TIC évolue parmi les pays à revenu élevé, mais l'insuffisance des budgets dans la plupart des écoles entrave la fourniture de TIC au-delà de l'installation de quelques ordinateurs. Il s'ensuit que les politiques restent axées sur la création et le maintien de salles d'informatique. Par ailleurs, au niveau des établissements d'enseignement, ce constat semble être renforcé par les perceptions suivantes : i) les écoles doivent pourvoir à la sécurité du matériel informatique au coût élevé ; ii) comme les laboratoires de sciences, les TIC ont des usages spécialisés ; et iii) les ordinateurs doivent être utilisés par des spécialistes et non par des enseignants et des élèves ordinaires (ADB, 2012). Dans certains pays en développement, des solutions innovantes, telles que la création de laboratoires mobiles, de cybercafés et de télécentres communautaires, offrent aux établissements d'enseignement la possibilité de se familiariser avec les TIC (voir **Encadré 4**).

La densité numérique reste très faible dans un grand nombre de pays en développement où les ratios d'élèves par ordinateur sont élevés, mais les salles d'informatique peuvent jouer un rôle important dans la gestion et l'organisation de l'accès des enfants aux ordinateurs et aux appareils numériques dans le cadre de leur apprentissage. C'est la raison pour laquelle les salles d'informatiques, combinées avec l'apprentissage en classe, peuvent être perçues comme un soutien efficace pour l'enseignement assisté par les TIC, notamment en ce qui concerne l'utilisation des ordinateurs et de l'Internet. Des données antérieures issues du Programme d'Analyse des Systèmes Éducatifs de la CONFEMEN (PASEC) et relatives aux pays d'Afrique occidentale et centrale ont démontré que 5 % ou moins des élèves de deuxième et de cinquième année fréquentaient un établissement d'enseignement équipé d'une salle d'informatique au Mali en 2012 (PASEC, 2014), en République démocratique du Congo (PASEC, 2011) et au Togo (PASEC, 2012a) en 2010, et en Côte d'Ivoire en 2009 (PASEC, 2012b).

#### **Encadré 4. Des salles d'informatiques préfabriquées fonctionnant à l'énergie solaire : Une solution innovante pour connecter les écoles rurales d'Afrique subsaharienne**

Dans le cadre de son initiative visant à installer des villages numériques communautaires, le groupe Samsung Electronics s'est associé au Kenya, au Nigéria, au Sénégal, à l'Afrique du Sud et au Soudan en vue de fournir un soutien global pour améliorer la santé, accroître les possibilités d'apprentissage et stimuler l'employabilité chez les élèves de l'enseignement primaire et secondaire et chez les adultes. Samsung s'est fixé l'objectif d'atteindre 2,5 millions d'apprenants sur le continent africain d'ici la fin de l'année 2015. L'initiative cible les zones dans lesquelles l'approvisionnement en électricité est peu fiable ou inexistant (Twining et al., 2015). Les villages numériques de Samsung possèdent une infrastructure de TIC de base constituée de divers éléments fonctionnant à l'énergie solaire : i) une école connectée (salles d'informatique) ; ii) un centre télémédical ; iii) un centre de santé et v) des lanternes (Samsung, 2013).

Le projet global est centré sur le développement et la création d'infrastructures de TIC. Les écoles connectées sont créées à partir de conteneurs, ce qui permet de les transporter relativement facilement. Elles mesurent douze mètres de long et peuvent accueillir entre 20 et 25 élèves. Chaque conteneur est équipé d'un grand tableau électronique interactif et de notebooks, tablettes et appareils photos fonctionnant à énergie solaire. Tous les appareils peuvent être connectés à l'Internet haut débit sans fil. Des panneaux solaires photovoltaïques fixés sur les toits des conteneurs fournissent jusqu'à neuf heures d'électricité par jour et se rechargent en utilisant à la fois la lumière visible et ultraviolette, ce qui garantit leur efficacité, même par ciel couvert. Par ailleurs, les panneaux sont fabriqués en caoutchouc plutôt qu'en plastique, garantissant leur solidité et améliorant leur durabilité pendant le transport et dans des conditions extrêmes. En plus de fournir un accès internet, un serveur central local constitue une réserve de ressources pédagogiques accessibles aux enseignants comme aux élèves. Dans certaines régions, les ressources pédagogiques locales destinées à l'enseignement et l'apprentissage ont été fournies par des organisations partenaires et préchargées sur les ordinateurs et le serveur (Twining et al., 2015).

Les organisations partenaires proposent des formations visant à promouvoir la coopération entre les enseignants et les apprenants par l'intermédiaire de systèmes de vidéoconférences. Les rapports signalent que les enseignants sont également encouragés à intégrer les technologies dans leurs programmes d'études. Au Kenya, l'Institut d'élaboration des programmes d'études a travaillé en partenariat avec Samsung en vue d'élaborer un programme intégrant davantage les TIC qui soit aligné avec les programmes officiels des établissements d'enseignement (Twining et al., 2015).

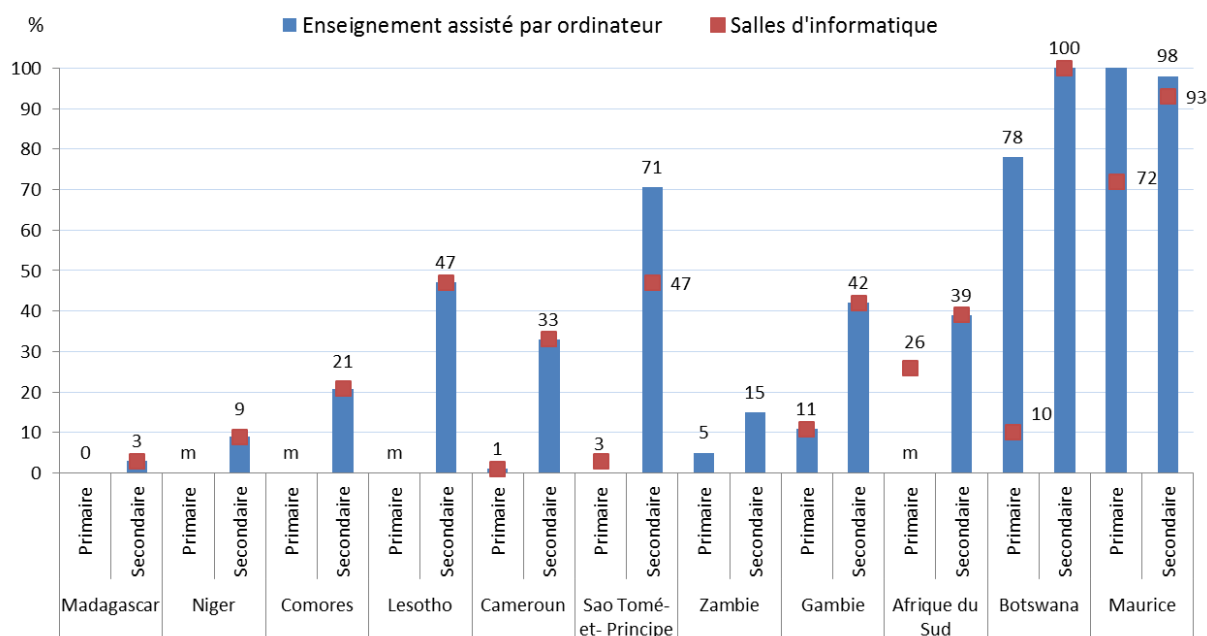
La **Figure 5** montre le pourcentage des établissements d'enseignement primaire et secondaire qui pratiquent l'enseignement assisté par ordinateur et qui sont équipés de salles d'informatique pour dix pays ayant fourni des données. L'enseignement assisté par ordinateur n'est pas proposé dans les établissements d'enseignement primaire de Madagascar et il est rare au Sao Tomé-et-Principe et en Zambie où il est pratiqué dans respectivement 3 % et 5 % des écoles primaires. Par contraste, il est pratiqué dans 78 % des établissements d'enseignement primaire du Botswana. À Maurice, l'enseignement assisté par ordinateur est proposé dans toutes les écoles primaires.

Les établissements d'enseignement secondaire sont plus susceptibles de pratiquer l'enseignement assisté par ordinateur. Ce constat s'observe particulièrement au Sao Tomé-et-Principe où 71 % des établissements d'enseignement secondaire proposent un système d'enseignement assisté par ordinateur. Or, en dépit d'un pourcentage nettement plus élevé d'établissements d'enseignement secondaire pratiquant l'enseignement assisté par ordinateur, ceux-ci sont encore moins de 10 % à proposer ce système aux Comores et à Madagascar.

Selon la Figure 5, l'enseignement assisté par ordinateur est généralement pratiqué dans les salles d'informatique en Afrique subsaharienne. Les salles d'informatique sont par exemple

présentes dans toutes les écoles pratiquant l'enseignement assisté par ordinateur au Cameroun, en Gambie et à Madagascar, ainsi que dans tous les établissements d'enseignement secondaire aux Comores, au Lesotho, au Niger et en Afrique du Sud. Par contraste, au Sao Tomé-et-Principe et à Maurice, la pratique de l'enseignement assisté par ordinateur ne se fait pas uniquement dans les salles d'informatique mais semble également avoir lieu dans les salles de classe et d'autres salles des écoles. Ainsi, sur plus de 71 % des établissements d'enseignement secondaire pratiquant l'enseignement assisté par ordinateur au Sao Tomé-et-Principe, seuls 47 % sont équipés de salles d'informatique. De même à Maurice, l'enseignement assisté par ordinateur est quasi universel dans les établissements d'enseignement mais seuls respectivement 72 % et 93 % des établissements d'enseignement primaire et secondaire sont équipés de salles d'informatique. Échappe à cette tendance le Botswana où sur les 78 % des établissements d'enseignement primaire qui pratiquent l'enseignement assisté par ordinateur, seuls 10 % sont équipés d'une salle d'informatique.

**Figure 5. L'enseignement assisté par ordinateur et les salles d'informatique dans les établissements d'enseignement primaire et secondaire, 2013**



**Notes :** m = données manquantes. Les données concernant l'enseignement secondaire aux Comores se rapportent uniquement au deuxième cycle. Les données relatives au Botswana, au Cameroun, à Madagascar et à l'Afrique du Sud concernent uniquement les établissements d'enseignement du secteur public. Les données pour le Botswana se rapportent à 2012 et celles pour la Gambie et Maurice se rapportent à 2014.

Source : Base de données statistiques de l'ISU (2015). Tableau statistique 3

## 8. L'Internet comme outil d'apprentissage en ligne

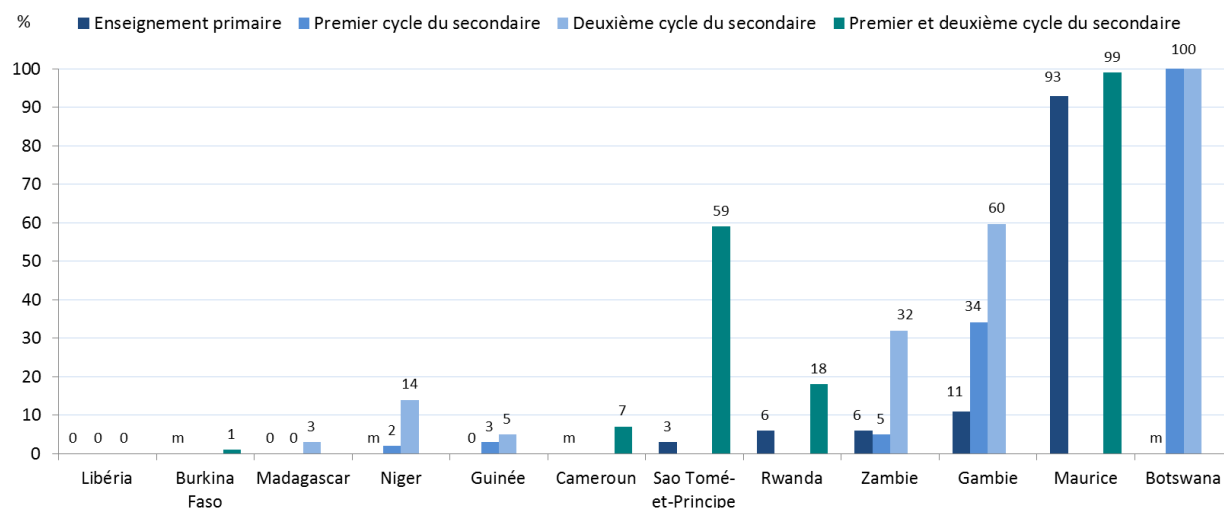
L'apprentissage en ligne ou l'enseignement par Internet est une méthode pédagogique interactive qui prévoit l'utilisation des contenus issus du Web. Toutefois la plupart du temps, la connectivité internet dans les établissements d'enseignement échappe totalement ou presque au contrôle des ministères de l'éducation car elle dépend dans une large mesure du niveau de développement des infrastructures de télécommunication nationales et de l'accès à un approvisionnement électrique fiable (UNESCO-ISU, 2014 ; Banque mondiale, 2010). Dans les

pays, où l'Internet haut débit par ligne fixe est peu fréquemment disponible dans les établissements d'enseignement, l'Internet mobile peut être utilisé afin que les élèves puissent se connecter à l'école et à domicile (voir **Encadré 5**).

La **Figure 6** montre le pourcentage d'établissements d'enseignement avec accès à l'Internet. Toutefois, les données ne sont pas ventilées par type d'utilisation, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de différenciation entre l'Internet à usage pédagogique et l'Internet à usage administratif dans les établissements d'enseignement. En outre, les données ne fournissent aucune information concernant le débit internet et peuvent par conséquent refléter une combinaison d'écoles avec l'Internet haut débit et avec l'Internet faible débit.

L'accès à l'Internet varie considérablement dans les pays d'Afrique subsaharienne. Il est par exemple négligeable dans les établissements d'enseignement du Burkina Faso, de Guinée, du Libéria et de Madagascar. L'Internet est généralement plus accessible dans les établissements d'enseignement secondaire que dans les écoles primaire. Son accès reste toutefois rare dans 1 % des établissements du premier et du deuxième cycle de l'enseignement secondaire au Burkina Faso, dans 3 % des établissements du deuxième cycle de l'enseignement secondaire à Madagascar, et dans respectivement 3 % et 5 % des établissements du premier et du deuxième cycle de l'enseignement secondaire en Guinée. Au Niger, le pourcentage des établissements du premier et du deuxième cycle de l'enseignement secondaire avec internet est respectivement de 2 % et de 14 %. Des progrès ont été accomplis pour diminuer les ratios d'élèves par ordinateur au Rwanda mais la connectivité internet reste faible dans ce pays avec respectivement 6 % et 18 % des établissements de l'enseignement primaire et secondaire avec accès à l'Internet. Par contraste, Maurice a connecté à l'Internet respectivement 93 % et 99 % de ses établissements de l'enseignement primaire et secondaire, tandis que tous les établissements de l'enseignement secondaire publics du Botswana sont équipés d'une connexion internet. Les données concernant les établissements d'enseignement primaire privés du Botswana ne sont pas disponibles.

**Figure 6. Pourcentage d'établissements d'enseignement disposant d'un accès à l'Internet, 2013**



**Notes :** m = données manquantes. Les données du Botswana, du Burkina Faso et de Madagascar se rapportent uniquement aux établissements publics. Les données pour le Botswana, la Rwanda et la Zambie se rapportent à 2012, celles pour la Gambie, le Libéria et l'Île Maurice se rapportent à 2014.

Source : Base de données statistiques de l'ISU (2015). Tableau statistique 3

### Encadré 5. Des programmes d'éducation à domicile visant à utiliser les téléphones portables pour améliorer le niveau de compétence en littératie des élèves de l'enseignement primaire des quartiers défavorisés en Ouganda

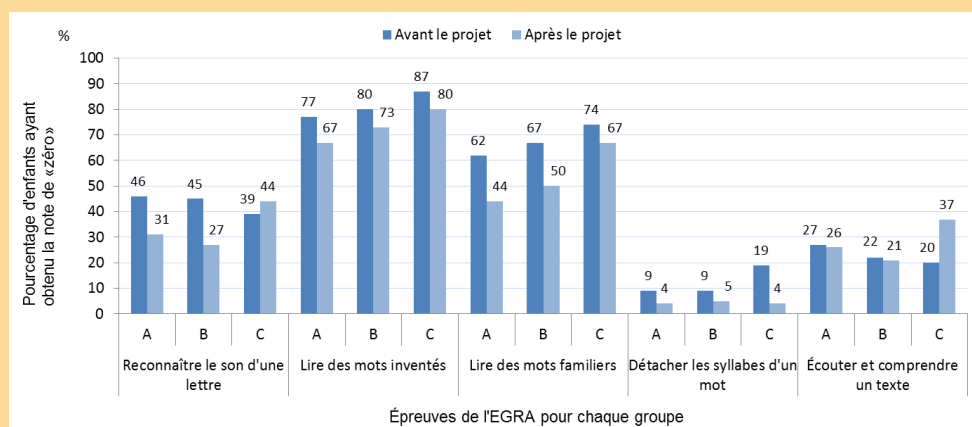
Compte tenu de la multiplication des téléphones portables en Ouganda, le projet « MobiLiteracy Uganda » (MLIT) a été développé afin d'analyser si l'incitation à communiquer par SMS pouvait combler le fossé entre l'école et la famille en vue d'améliorer le niveau de compétence en littératie des jeunes enfants. Des études ont révélé que la médiocrité des conditions d'apprentissage dans les établissements d'enseignement en Ouganda se traduit par l'analphabétisme des élèves après deux ou trois ans de scolarité (Piper, 2010). De même, nous savons que l'école n'est pas la seule à exercer une influence sur l'apprentissage ; le milieu familial d'un enfant et le fait d'avoir la possibilité d'apprendre à l'intérieur et en dehors du cadre scolaire peut également jouer un rôle important. Le district de Wakiso au Kampala, qui a été choisi pour cette étude, comprend à la fois des écoles en milieu rural et en milieu urbain. Le programme concernait les enfants de la première et de la deuxième année de l'enseignement primaire. Il comprenait trois groupes formés de façon aléatoire dans lesquels les parents recevaient : i) des indications pédagogiques par téléphone portable ; ii) des indications pédagogiques sur papier ; ou iii) une seule indication transmise verbalement. Les groupes parent/enfant ont été sélectionnés dans huit écoles différentes en fonction de la similarité de leurs caractéristiques démographiques, lesquelles ont été confirmées par des données de référence.

La **Figure 7** présente le pourcentage d'enfants qui n'ont pu répondre correctement à aucune des questions posées (ayant obtenu la note de « zéro ») avant et après le programme. L'étude se conclut sur le constat que les bénéfices réels du programme ont été relativement faibles dans tous les groupes mais que les enfants des deux groupes ayant reçu des indications du MLIT (par SMS et sur papier) ont obtenu par la suite de meilleurs résultats que le groupe ayant reçu uniquement une indication verbale. Les déclarations faites par les parents et les élèves concernant leur participation étaient en corrélation positive avec les résultats obtenus par les élèves. En d'autres termes, lorsque les parents et les élèves déclaraient utiliser régulièrement le programme, les résultats des élèves étaient meilleurs. L'analyse de régression indique par ailleurs que l'évolution des aptitudes des élèves n'était pas liée à des facteurs tels que le milieu familial et scolaire ou encore les caractéristiques démographiques des familles.

Dans l'ensemble, les parents se sont dits satisfaits du MLIT et soutiennent le développement du projet par téléphone mobile ou sur papier. Toutefois, de nombreux facteurs indépendants de la conception du matériel empêchent les parents de se livrer plus régulièrement avec leurs enfants à des activités de promotion de l'alphabétisation. Les auteurs de l'étude concluent que la possibilité de participer régulièrement à une activité avec un membre de sa famille en utilisant un contenu spécifique a un effet mesurable sur le niveau de compétence en littératie des jeunes enfants, en particulier pour les enfants qui ont démontré des compétences en lecture faibles ou inexistantes. Le programme axé sur l'utilisation de téléphones portables est davantage susceptible d'être mis en œuvre à plus grande échelle mais les deux formats seront améliorés grâce à l'ajout de matériel de lecture supplémentaire afin de renforcer le contenu des enseignements et de fournir un suivi pédagogique.

**Figure 7. Pourcentage d'élèves ayant obtenu la note de « zéro » aux différentes épreuves de l'EGRA avant et après le projet « MobiLiteracy Uganda »**

Groupe A : groupe recevant des instructions par téléphone mobile ; Groupe B : instructions sur papier ; et Groupe C : instructions formulées verbalement (groupe témoin).



**Notes :** EGRA est évaluation individuelle orale de l'aptitude à la lecture. Au cours de cette évaluation, il a été demandé aux enfants d'identifier le son des lettres de l'alphabet, de détacher les différentes syllabes constituant des mots, de lire des mots (réels ou « inventés ») inscrits sur une liste et de répondre à des questions portant sur une histoire qu'ils avaient entendue. Pour plus d'information sur l'évaluation, voir le site internet [www.eddataglobal.org](http://www.eddataglobal.org)

Source : S. Pouezevara et S. King (2014). Programme « MobiLiteracy-Uganda » Phase 1 : compte-rendu final. Research Triangle Park, NC : RTI International/ Urban Planet Media and Entertainment Corporation.



## 9. Agir pour l'avenir

L'utilisation des TIC dans le secteur de l'éducation en est encore à un stade embryonnaire dans la majorité des pays d'Afrique subsaharienne. Néanmoins, de nouvelles avancées et prises de position concernant les TIC dans l'éducation sont faites presque quotidiennement sur le continent. Or, Julia Isaacs (2012) a observé que depuis de nombreuses années les investissements tendent à se concentrer sur le fonctionnement des nouvelles technologies dans des milieux éducatifs pauvres en ressources, en adoptant une approche technocentrée de l'intégration des TIC dans l'éducation. Il est clair qu'une stratégie qui met l'accent sur une pédagogie solide, sur la formation des enseignants à l'utilisation efficace des TIC pour améliorer l'enseignement et sur le renforcement des capacités globales est bien plus pertinente.

Quoiqu'à des rythmes différents, les TIC sont peu à peu introduites dans les systèmes d'éducation de la plupart des pays mais leur développement reste lent à cause du manque de politiques efficaces, d'infrastructures de base (électricité, appareils, accès internet), de ressources financières et d'enseignants qualifiés. Il s'ensuit que l'intégration des TIC dans une minorité d'écoles a le potentiel d'élargir la fracture numérique en fonction de plusieurs facteurs tels que le genre, le lieu et la situation socioéconomique.

Bien que les données concernant l'intégration des TIC dans l'enseignement primaire et secondaire en Afrique subsaharienne soient rares, la présente analyse fournit un aperçu des ressources disponibles pour favoriser l'usage des TIC dans certains pays de la région. La collecte de statistiques plus développées et de meilleure qualité concernant l'Afrique subsaharienne constituera une priorité du programme pour le développement pour l'après-2015 puisque les TIC devraient jouer un rôle de plus en plus important dans les objectifs futurs relatifs à l'éducation. La récente rencontre des ministres de l'éducation à l'occasion de la Conférence internationale sur les TIC et l'éducation organisée par l'UNESCO à Qingdao (Chine) qui a abouti à la « Déclaration de Qingdao », engage les pays à communiquer en temps voulu à l'ISU des données exactes sur l'intégration des TIC dans l'éducation, afin de faciliter son travail et de faire progresser sa mission consistant à établir et mettre à jour un répertoire de données mondiales pour les statistiques sur les TIC et l'éducation (UNESCO, 2015).

Afin de venir compléter les efforts déployés au niveau national, l'ISU s'engage à apporter son soutien aux pays en élaborant des mécanismes et des processus appropriés pour la collecte de données nationales. Plus spécifiquement, il est particulièrement important de collecter des données sur le type d'appareil utilisé, les modèles de déploiement ainsi que d'autres aspects essentiels afin d'éclairer les décideurs politiques pendant que se poursuit la diffusion des TIC dans les systèmes d'éducation africains. Compte tenu du travail de plaidoyer effectué par la Commission « La large bande au service du développement numérique » et du rôle qu'elle joue dans le développement, les décideurs politiques ont de plus en plus besoin de données concernant le type d'accès à l'Internet dans les établissements d'enseignement (Commission « Le large bande au service du développement numérique », 2013).

De surcroît, il est entendu que les TIC ne peuvent remplacer les enseignants ou combler la médiocrité des conditions d'enseignement. C'est la raison pour laquelle il est nécessaire d'intégrer dans les futurs efforts de collecte de données des données supplémentaires sur la formation des enseignants, tant sur des aspects quantitatifs que qualitatifs. Enfin, de nouvelles ressources sur les TIC ne suffisent pas pour comprendre les impacts des TIC sur les résultats des élèves. Il est essentiel de collecter des données supplémentaires sur leur utilisation, notamment sur la manière dont les enseignants et les élèves les emploient ainsi que le moment, le lieu et la fréquence de leur utilisation.



## Références

- Asian Development Bank (ADB) (2012). *ICT in Education in Central and West Asia*. Manila: ADB.
- Adomi, E. and E. Kpangban (2010). Application of ICTs in Nigerian secondary schools. *Library Philosophy and Practice (e-Journal)*, Paper 345, 345. Retrieved from <http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/345>
- Broadband Commission (2013). *Technology, broadband and education: Advancing the education for all agenda*. Paris: UNESCO/ITU.
- Clark, R. E. (1983). Reconsidering research on learning from media. *Review of Educational Research*, 53, 445-449.
- Clark, R. E. (1994). Media will never influence learning. *Educational Technology Research and Development*, 42(2), 21-29.
- Cohen, D. and H. Hill (2001). *Learning Policy: When State Education Reform Works*. New Haven: Yale University Press.
- Dada, Danish (2006). E-readiness for developing countries: Moving the focus from the environment to the users. *The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*. 27, 6, 1-14.
- Dede, C. (1996). Emerging technologies and distributed learning. *American Journal of Distance Education*, 10(2), 4-36.
- EDC (2015). Learning in the Time of Ebola. Waltham, MA: EDC. Retrieved from: [http://www.edc.org/newsroom/articles/learning\\_time\\_ebola](http://www.edc.org/newsroom/articles/learning_time_ebola).
- Eritrea (2005). *National Policy for ICT in Education in Eritrea*. Asmara: Ministry of Education.
- Hungi, N., D. Makuwa, K. Ross, M. Saito, S. Dolata, F. van Cappelle, L. Paviot and J. Vellien (2011). SACMEQ III Project Results: Levels and Trends in School Resources among SACMEQ School Systems (Working Document Number 2). Paris: International Institute for Education Planning/ Southern and Eastern Africa Consortium for Monitoring Educational Quality (SACMEQ).
- Isaacs, S. (2012). Turning on mobile learning in Africa and the Middle East: Illustrative Initiatives and Policy Implications (UNESCO Working Paper Series on Mobile Learning). Paris: UNESCO.
- Jones, R. (2003). Local and national ICT policies. In: R. Kozma (ed.), *Technology, Innovation, and Educational Change: A Global Perspective*. pp. 163-194.
- Kenya (2006). *National Information and Communication Technology (ICT) Strategy for Education and Training*. Nairobi: Ministry of Education.
- Konyana, S. and E.G. Konyana (2013). Computerization of Rural Schools in Zimbabwe: Challenges and Opportunities for Sustainable Development: The Case of Chipinge District, South-East Zimbabwe. *African Journal of Teacher Education*, Vol. 3 (2). Retrived at: <https://journal.lib.uoguelph.ca/index.php/ajote/article/view/2156/3119>.
- Kozma, R. (1991). Learning with media. *Review of Educational Research*, 61, 179-221.

- Kozma, R. (1994). Will media influence learning: Reframing the debate. *Educational Technology Research and Development*, 42(2), 7-19.
- Kozma, R. (ed.) (2003). *Technology, Innovation, and Educational Change: A Global Perspective*. Eugene: International Society for Technology in Education.
- Mudenda, C., D. Johnson, L. Parks and G. van Stam (2014). Power instability in rural Zambia, case Macha. Retrieved at: [http://www.cs.ucsb.edu/~davidj/Files/power\\_zambia.pdf](http://www.cs.ucsb.edu/~davidj/Files/power_zambia.pdf).
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2010). *Are the New Millennium Learners Making the Grade? Technology Use and Educational Performance in PISA*. Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2011). *PISA 2009 Results: Students On Line. Digital Technologies and Performance*. Paris: OECD Publishing.
- Partnership on Measuring ICT for Development (2011). *Measuring the WSIS Targets: A Statistical Framework*. Geneva: International Telecommunication Union (ITU).
- PASEC (2014). Qualité de l'enseignement fondamental au Mali : quels enseignements ? Rapport d'évaluation diagnostique au Mali 2011/2012. Dakar : CONFEMEN.
- PASEC (2012a). Améliorer la qualité de l'éducation au Togo ; Les facteurs de réussite. Rapport PASEC République Togolaise 2012. Dakar: CONFEMEN.
- PASEC (2012b). Évaluation diagnostique de l'école primaire : Pistes d'actions pour une amélioration de la qualité. Rapport PASEC Côte d'Ivoire 2012. Dakar : COMFEMEN.
- PASEC (2011). L'enseignement primaire en république démocratique du Congo : Quels leviers pour l'amélioration du rendement du système éducatif ? Rapport National. Dakar : COMFEMEN.
- Pedro, Francesc (2012). Trusting the unknown: The effects of technology use in education. In D. Soumitra and B. Bilbao-Osorio (eds.). *The Global Information Technology Report 2012: Living in a Hyperconnected World*. Geneva: World Economic Forum and INSEAD.
- Piper, Benjamin (2010). Uganda Early Grade Reading Assessment Findings Report: Literacy Acquisition and Mother Tongue. RTI International. Retrieved from: <https://www.eddataglobal.org/documents/index.cfm?fuseaction=pubDetail&ID=293>
- Pouezevara, S. and S. King (2014). MobiLiteracy-Uganda Program. Phase 1: Endline Report. Report. Research Triangle Park, NC: RTI International/ Urban Planet Media and Entertainment Corporation.
- Practical Action (2013). *Poor people's energy outlook 2013: Energy for community services*. Rugby, UK: Practical Action Publishing.
- Rwanda (2012). *Rwanda ICT Sector Profile – 2012: Measuring ICT sector performance and tracking ICT for Development (ICT4D) towards Rwanda Socio-Economic Transformation*. Kigali: Ministry of Youth and ICT.
- Samsung (2013). Samsung Harnesses Solar Power to Build Samsung Digital Villages in Africa. Retrieved from: <http://global.samsungtomorrow.com/samsung-harnesses-solar-power-to-build-digital-villages-in-africa/>.

- Ssenabulya, James (2012). What community radio can do for education in Africa. In eLearning Africa News: Perspectives on ICT, Education and Development in Africa. Retrived from: [http://www.elearning-africa.com/eLA\\_Newsportal/what-community-radio-can-do-for-education-in-africa/](http://www.elearning-africa.com/eLA_Newsportal/what-community-radio-can-do-for-education-in-africa/).
- Trucano, M. (2005). Knowledge Maps: ICT in Education. Information for Development Programme. Washington DC: World Bank. pp 5–7. Retrieved from: [www.infodev.org/en/Publication.8.html](http://www.infodev.org/en/Publication.8.html)
- Twining, P., N. Davis, A. Charania, A. Chowfin, F. Henry, H. Nordin and C. Woodward (2015). Developing new indicators to describe digital technology infrastructure in primary and secondary education. Montreal: UIS. Retrieved from: <http://www.uis.unesco.org/StatisticalCapacityBuilding/Workshop%20Documents/Communication%20workshop%20dox/Paris%202014/ICT-infrastructure-schools-EN.pdf>.
- Tyack, D. and L. Cuban (1995). *Tinkering toward Utopia*. Cambridge: Harvard University Press.
- UNESCO (2015). Qingdao Declaration: International Conference on ICT and Post-2015 Education. Qingdao City: UNESCO.
- UNESCO (2011). *Transforming Education: The Power of ICT Policies*. Paris: UNESCO.
- UNESCO (2001). *Community radio handbook*. Retrieved from [http://www.unesco.org/webworld/publications/community\\_radio\\_handbook.pdf](http://www.unesco.org/webworld/publications/community_radio_handbook.pdf)
- UNESCO-UIL (2014). Harnessing the potential of ICTs for literacy teaching and learning: Effective literacy and numeracy programmes using radio, TV, mobile phones, tablets, and computers. Hamburg: UNESCO Institute for Lifelong Learning.
- UNESCO-UIS (2014). Information and communication technology (ICT) in Asia: A comparative analysis of ICT integration and e-readiness in schools across Asia. Montreal: UNESCO Institute for Statistics.
- UNESCO-UIS (2013). Information and communication technology (ICT) in five Arab States: A comparative analysis of ICT integration and e-readiness in schools in Egypt, Jordan, Oman, Palestine and Qatar. Montreal: UNESCO Institute for Statistics.
- UNESCO-UIS (2012). ICT in education in Latin America and the Caribbean: A regional analysis of ICT integration and e-readiness. Montreal: UNESCO Institute for Statistics.
- UNESCO-UIS (2009). Guide to measuring information and communication technologies (ICT) in education. Technical paper No. 2. Montreal: UNESCO Institute for Statistics.
- World Bank (2013). Draft working document: Master list of ICT/education policy documents. SABER-ICT Systems Approach for Better Education Results (SABER): The Use of ICTS. Washington D.C.: World Bank. Retrieved from: [http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/WBworkingdraft6\\_ICTeducationpolicydocs-public.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/WBworkingdraft6_ICTeducationpolicydocs-public.pdf).
- World Bank (2010). Information and Communication Technology for Education in India and South Asia (Volume 1), Extend summary. Washington.D.C.: InfoDev/ Price Water House Coopers.

## Guide du lecteur

Les symboles suivants sont utilisés tout au long du présent rapport et dans les tableaux statistiques :

Symbole	Interprétation
...	Données manquantes (ou non disponibles)
*	Estimation faite par les pays
**	Estimation faite par l'ISU
–	Chiffre nul ou négligeable
.	Non applicable
x[y]	Données figurant dans la colonne [y] du tableau (ou indiquées en commentaire)
p	Établissements publics uniquement

## **Annexe. Tableaux statistiques**

- Tableau 1. Engagements politiques en faveur de l'intégration des TIC dans l'éducation | CITE 1, 2 et 3 | 2014 ou de l'année la plus récente
- Tableau 2. Programmes d'études et intégration des TIC dans l'éducation | CITE 1, 2 et 3 | 2014 ou de l'année la plus récente
- Tableau 3. L'infrastructure des TIC dans les établissements d'enseignement | CITE 1, 2 et 3 | 2014 ou de l'année la plus récente

**Tableau 1. Engagements politiques en faveur de l'intégration des TIC dans l'éducation | CITE 1, 2 et 3 | 2014 ou de l'année la plus récente**

√ = Oui = Non

RÉGION		Stratégies pour promouvoir l'intégration des TIC dans l'éducation											
		Politique nationale			Plan national			Dispositions réglementaires prévues			Institution de régulation		
Pays ou Territoire	Année de référence	Enseignement primaire (CITE 1)	Premier cycle du secondaire (CITE 2)	Deuxième cycle du secondaire (CITE 3)	Enseignement primaire (CITE 1)	Premier cycle du secondaire (CITE 2)	Deuxième cycle du secondaire (CITE 3)	Enseignement primaire (CITE 1)	Premier cycle du secondaire (CITE 2)	Deuxième cycle du secondaire (CITE 3)	Enseignement primaire (CITE 1)	Premier cycle du secondaire (CITE 2)	Deuxième cycle du secondaire (CITE 3)
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
<b>AFRIQUE SUBSAHARIENNE</b>													
Afrique du Sud	2012	√	√	√	√	√	√	x	x	x	x	x	x
Angola	2012	√	√	√	x	x	x	√	√	√	√	√	√
Bénin		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Botswana	2012	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Burkina Faso	2013	x	x	x	√	√	√	x	x	x	x	x	x
Burundi		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cabo Verde		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cameroun	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x	√	√	√
Comores	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Congo	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Côte d'Ivoire	2013	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Djibouti*	2013	x	x	√	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Érythrée	2014	√	√	√	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Éthiopie	2014	...	...	√	...	...	...	...	...	...	...	...	√
Gabon		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Gambie	2014	√	√	√	√	√	√	x	x	x	√	√	√
Ghana		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Guinée	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Guinée-Bissau		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Guinée équatoriale		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Kenya	2014	x	x	x	√	√	√	...	...	...	...	...	...
Lesotho	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Libéria	2014	x	x	x	√	√	√	x	x	x	x	x	x
Madagascar	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	√	√
Malawi		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Mali		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Maurice	2014	√	√	√	x	x	x	x	x	x	x	√	√
Mozambique	2013	√	√	√	√	√	√	...	...	...	...	...	...
Nambie		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Niger	2013	x	x	x	√	√	√	x	x	x	x	x	x
Nigéria		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Ouganda	2013	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
République centrafricaine		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
République démocratique du Congo		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
République-Unie de Tanzanie		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Rwanda	2014	√	√	√	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sao Tomé-et-Principe	2013	√	√	√	√	√	√	x	x	x	x	x	x
Sénégal		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Sierra Leone		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Somalie		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Swaziland		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Tchad		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Togo	2013	x	x	√	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zambie	2012	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Zimbabwe		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

\*\*\* Bien que Djibouti soit généralement inclus dans la région des États arabes, le pays a fait partie de l'exercice de collecte de données et a été inclus dans ce tableau.

**Tableau 2. Programmes d'études et intégration des TIC dans l'éducation | CITE 1, 2 et 3 | 2014**  
**ou de l'année la plus récente**

√ = Oui      x = Non

RÉGION		Stratégies pour promouvoir l'intégration des TIC dans l'éducation								
		Le programme d'études comprend des objectifs spécifiques ou des matières sur l'initiation à l'informatique (ou d'informatique)			Le programme d'études inclut des recommandations pour que l'enseignement assisté par les TIC fasse partie des enseignements, notamment ceux qui sont décrits ci-dessous:					
					Mathématiques			Sciences naturelles		
Pays ou Territoire	Année de référence	Enseignement primaire (CITE 1)	Premier cycle du secondaire (CITE 2)	Deuxième cycle du secondaire (CITE 3)	Enseignement primaire (CITE 1)	Premier cycle du secondaire (CITE 2)	Deuxième cycle du secondaire (CITE 3)	Enseignement primaire (CITE 1)	Premier cycle du secondaire (CITE 2)	Deuxième cycle du secondaire (CITE 3)
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<b>AFRIQUE SUBSAHARIENNE</b>										
Afrique du Sud	2012	x	x	√	√	√	√	√	√	√
Angola	2012	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Bénin		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Botswana	2012	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Burkina Faso	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Burundi		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cabo Verde		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cameroun	2013	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Comores	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Congo	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Côte d'Ivoire	2013	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Djibouti*	2013	x	x	√	x	x	√	x	x	√
Érythrée		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Éthiopie	2014	x	√	√	x	√	√	x	√	√
Gambie	2014	x	x	√	x	x	√	x	x	√
Ghana		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Guinée	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kenya		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Lesotho	2013	.	√	√	.	...	...	.	...	...
Libéria	2014	x	√	√	√	√	√	√	√	√
Madagascar	2014	x	x	x	x	x	√	x	x	√
Maurice	2014	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Mozambique		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Niger	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ouganda	2013	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Rwanda		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Sao Tomé-et-Principe	2013	x	x	√	x	x	x	x	x	x
Sénégal		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Togo	2013	x	x	√	x	x	x	x	x	x
Zambie	2012	√	√	√	√	√	√	√	√	√

\*\*\* Bien que Djibouti soit généralement inclus dans la région des États arabes, le pays a fait partie de l'exercice de collecte de données et a été inclus dans ce tableau.

**Tableau 2. Programmes d'études et intégration des TIC dans l'éducation CITE 1, 2 et 3 | 2014 ou de l'année la plus récente (suite)**

√ = Oui      x = Non

RÉGION		Stratégies pour promouvoir l'intégration des TIC dans l'éducation								
		Le programme d'études inclut des recommandations pour que l'enseignement assisté par les TIC fasse partie des enseignements, notamment ceux qui sont décrits ci-dessous:								
		Sciences humaines et sociales			Langues			Langues secondes		
Pays ou Territoire	Année de référence	Enseignement primaire (CITE 1)	Premier cycle du secondaire (CITE 2)	Deuxième cycle du secondaire (CITE 3)	Enseignement primaire (CITE 1)	Premier cycle du secondaire (CITE 2)	Deuxième cycle du secondaire (CITE 3)	Enseignement primaire (CITE 1)	Premier cycle du secondaire (CITE 2)	Deuxième cycle du secondaire (CITE 3)
		(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
<b>AFRIQUE SUBSAHARIENNE</b>										
Afrique du Sud	2012	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Angola	2012	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Bénin		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Botswana	2012	√	√	√	x	x	x	√	√	√
Burkina Faso	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Burundi		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cabo Verde		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cameroun	2013	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Comores	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Congo	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Côte d'Ivoire	2013	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Djibouti	2013	x	x	√	x	x	√	x	x	√
Érythrée		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Éthiopie	2014	x	√	√	x	√	√	x	√	√
Gambie	2014	x	x	√	x	x	√	x	x	√
Ghana		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Guinée	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kenya		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Lesotho	2013	.	...	...	.	...	...	.	...	...
Libéria	2014	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Madagascar	2014	x	x	x	x	x	√	x	x	x
Maurice	2014	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Mozambique		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Niger	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ouganda	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rwanda		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Sao Tomé-et-Principe	2013	x	x	√	x	x	x	x	x	x
Sénégal		...	...	...	...	...	...	...	...	...
Togo	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zambie	2012	√	√	√	√	√	√	√	√	√

\*\*\* Bien que Djibouti soit généralement inclus dans la région des États arabes, le pays a fait partie de l'exercice de collecte de données et a été inclus dans ce tableau.



**Tableau 3. L'infrastructure des TIC dans les établissements d'enseignement | CITE 1, 2 et 3 | 2014 ou de l'année la plus récente**

RÉGION	Établissements d'enseignement																	
	Établissements d'enseignement ayant accès à l'électricité						Établissements d'enseignement pratiquant l'enseignement assisté par ordinateur (EAO)					Établissements d'enseignement dotés d'une salle d'informatique						
Pays ou Territoire	(%)						(%)					(%)						
	CITE1	CITE2	CITE3	CITE2-3	CITE1-3	ARéf	CITE1	CITE2	CITE3	CITE2-3	CITE1-3	ARéf	CITE1	CITE2	CITE3	CITE2-3	CITE1-3	ARéf
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		(6)	(7)	(8)	(9)	(10)		(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
<b>AFRIQUE SUBSAHARIENNE</b>																		
Afrique du Sud	95	97	...	...	...	2011p	...	x[9]	x[9]	39	...	2011p	26	x[14]	x[14]	39	40	2011p
Bénin	23	49	...	...	...	2013p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Botswana	79	100	100	100	84	2012	78	100	100	100	83	2012p	10	100	100	100	32	2012p
Burkina Faso	14	x[4]	x[4]	46	...	2013	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Burundi	3	20	...	...	...	2013p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cabo Verde	67	100	...	...	...	2013p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cameroun	19	x[4]	x[4]	58	24	2013	1	x[9]	x[9]	33	6	2013p, **	1	x[14]	x[14]	33	6	2013p, **
Comores	13	22	...	...	...	2013p	...	...	21	...	...	2013	...	...	21	...	...	2013
Côte d'Ivoire	31	100	...	...	...	2013p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Djibouti*	77	100	100	100	...	2013	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Érythrée	32	53	...	...	...	2012p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Éthiopie	10	x[4]	x[4]	34	12	2013p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Gambie	29	44	63	50	36	2014	11	34	60	42	22	2014**	11	34	60	42	22	2014
Ghana	31	50	...	...	...	2013p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Guinée	10	41	53	45	14	2013	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Guinée-Bissau	20	...	...	...	...	2010p, *	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Guinée équatoriale	32	...	...	...	...	2011p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Lesotho	12	x[4]	x[4]	57	20	2013	...	x[9]	x[9]	47	...	2013	...	x[14]	x[14]	47	...	2013
Libéria	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Madagascar	2	10	28	12	3	2013p	-	1	18	3	-	2013p, **	-	1	18	3	-	2013p
Malawi	15	54	...	...	...	2013p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Mali	8	14	...	...	...	2012p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Maurice	100	100	100	100	100	2014	100	x[9]	x[9]	98	99	2014	72	x[14]	x[14]	93	79	2014
Namibie	58	80	...	...	...	2012p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Niger	4	11	77	29	6	2013	...	x[9]	x[9]	9	...	2013**	...	x[14]	x[14]	9	...	2013
Ouganda	2	...	...	...	...	2011**p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
République centrafricaine	-	-	...	...	...	2012p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
République démocratique du Congo	8	12	...	...	...	2013p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
République-Unie de Tanzanie	14	42	...	...	...	2012p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Rwanda	35	...	...	...	...	2012p	39	x[9]	x[9]	64	...	2012*	...	...	...	...	...	...
Sao Tomé-et-Principe	88	100	100	100	89	2013	-	x[9]	x[9]	71	...	2013,**	3	x[14]	x[14]	47	...	2013
Sénégal	22	57	...	...	...	2012p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Sierra Leone	3	16	...	...	...	2012p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Seychelles	100	100	100	100	100	2012p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Swaziland	94	93	...	...	...	2012p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Tchad	5	...	...	...	...	2011**p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Togo	9	29	...	...	...	2014p	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Zambie	26	82	...	...	...	2012p	5	11	66	15	11	2012	...	...	...	...	...	...

\*\*\*Bien que Djibouti soit généralement inclus dans la région des États arabes, le pays a fait partie de l'exercice de collecte de données et a été inclus dans ce tableau.

**Tableau 3. L'infrastructure des TIC dans les établissements d'enseignement | CITE 1, 2 et 3 | 2014 ou de l'année la plus récente (suite)**

RÉGION	Établissements d'enseignement disposant d'un accès à l'Internet						Ratio d'élèves par ordinateur (à usage pédagogique)					
	CITE1 CITE2 CITE3 CITE2-3 CITE1-3 ARéf						CITE1 CITE2 CITE3 CITE2-3 CITE1-3 ARéf					
Pays ou Territoire	CITE1 CITE2 CITE3 CITE2-3 CITE1-3 ARéf						CITE1 CITE2 CITE3 CITE2-3 CITE1-3 ARéf					
	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)		(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	
<b>AFRIQUE SUBSAHARIENNE</b>												
Afrique du Sud	...	...	...	...	...		90	x [24]	x [24]	54	...	2011,p
Bénin	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Botswana	...	100	100	100	...	2012,p	55	15	17	15	29	2012,p, **
Burkina Faso	...	x [19]	x [19]	1	...	2013,p	...	x [24]	x [24]	240	...	2013**
Burundi	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Cabo Verde	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Cameroun	...	x [19]	x [19]	7	...	2013,p	...	...	...	...	...	
Comores	...	...	...	...	...		...	...	131	...	...	2013**
Côte d'Ivoire	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Djibouti*	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Érythrée	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Éthiopie	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Gambie	11	34	60	42	22	2014	277	66	37	51	110	2014
Ghana	...	...	...	...	...		x [25]	x [25]	x [25]	x [25]	117	2009
Guinée	-	3	5	4	-	2013	...	...	...	...	...	2013
Guinée-Bissau	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Guinée équatoriale	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Lesotho	...	...	...	...	...		...	x [24]	x [24]	>500	...	2013*
Libéria	x [20]	x [20]	x [20]	x [20]	-	2014	...	...	...	...	...	
Madagascar	-	-	3	-	-	2013,p	...	>500	>500	>500	...	2013,p
Malawi	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Mali	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Maurice	93	x [19]	x [19]	99	95	2014	23	x [24]	x [24]	19	21	2014
Namibie	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Niger	...	2	14	5	...	2013	...	>500	94	>500	...	2013**
Ouganda	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
République centrafricaine	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
République démocratique du Congo	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
République-Unie de Tanzanie	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Rwanda	6	x [19]	x [19]	18	...	2012,p *	40	x [24]	x [24]	40	...	2012*
Sao Tomé-et-Principe	3	x [19]	x [19]	59	...	2013	.	x [24]	x [24]	158	...	2013**
Sénégal	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Sierra Leone	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Seychelles	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Swaziland	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Tchad	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Togo	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	
Zambie	6	5	32	7	7	2012	>500	145	...	...	...	2012**

\*\*\* Bien que Djibouti soit généralement inclus dans la région des États arabes, le pays a fait partie de l'exercice de collecte de données et a été inclus dans ce tableau.