



## Note d'orientation de la CEA

# Science, technologie et innovation en Afrique

## I. Introduction

La science, la technologie et l'innovation sont des facteurs clés du développement et donnent aux pays africains l'occasion de réaliser des progrès appréciables et de devenir des pays à revenu intermédiaire et élevé. Nouveaux venus dans le secteur, les pays en développement n'ont pas besoin de réinventer la roue. Ils peuvent recourir à des technologies existantes pour relever les défis du développement en renforçant leurs capacités à repérer, adapter et adopter, selon des modalités mutuellement convenues, des technologies standards éprouvées et mises au point ailleurs.

L'importance de la science, de la technologie et de l'innovation pour le développement est reconnue dans l'objectif 17 (Renforcer les moyens de mettre en œuvre le Partenariat mondial pour le développement durable et le revitaliser) du Programme de développement durable à l'horizon 2030<sup>1</sup>. Les technologies de pointe peuvent contribuer à réalisation des objectifs de développement durable en offrant des perspectives meilleures, à moindre coût, plus rapides, flexibles et faciles à concrétiser<sup>2</sup>. Dans cet ordre d'idée,

<sup>1</sup> Le Programme de développement durable à l'horizon 2030 a été adopté par l'Assemblée générale dans sa résolution A/70/1.

<sup>2</sup> Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement, *Technology and Innovation Report 2018*. Disponible à l'adresse [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tir2018\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tir2018_en.pdf) (en anglais).

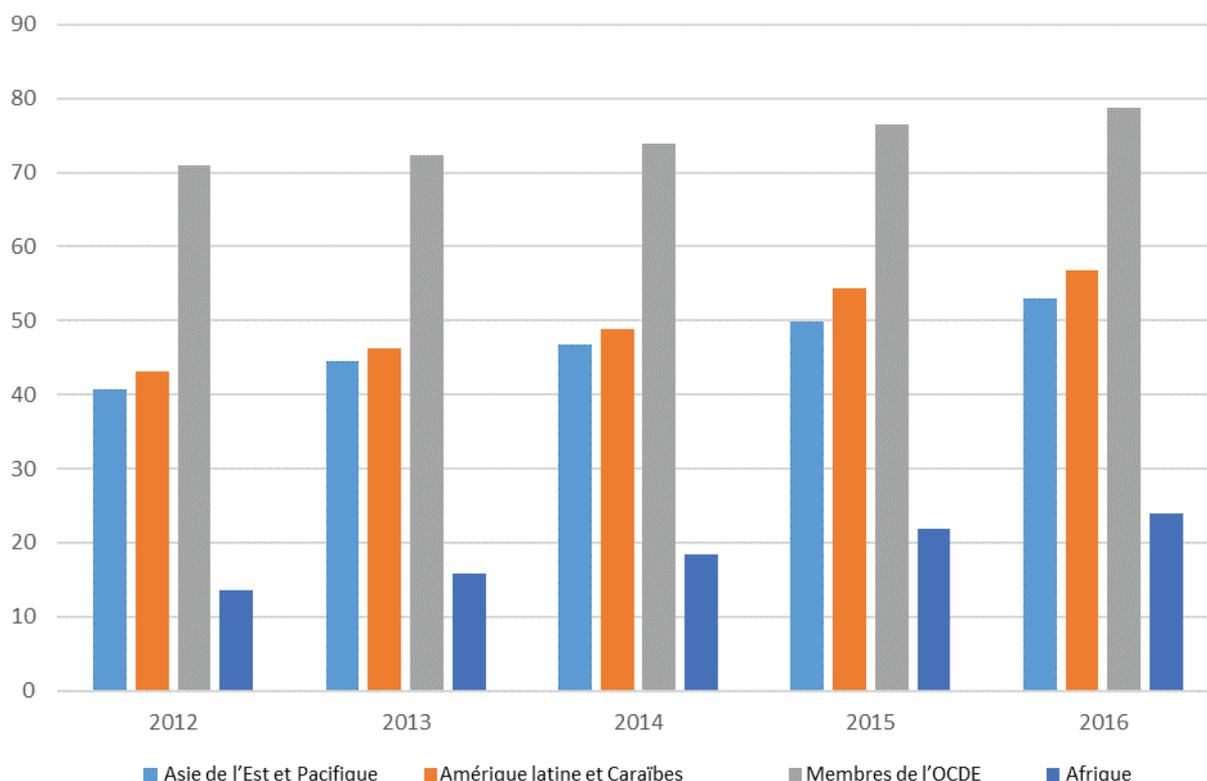
l'Agenda 2063 : L'Afrique que nous voulons, appelle à une révolution des compétences sous-tendue par la science, la technologie et l'innovation pour revitaliser le capital humain et social du continent.

L'investissement dans le capital humain, la recherche et le développement ainsi que dans les technologies de l'information et de la communication, appuyé par des institutions fortes, est vital pour l'essor de la science, de la technologie et de l'innovation. Cependant, dans plusieurs pays africains, les infrastructures, les capacités et les institutions nécessaires sont toujours en développement. L'évolution de la science, de la technologie et de l'innovation reste donc lente et se concentre dans quelques pays. La présente note d'orientation vise à mettre en lumière l'état de la science, de la technologie et de l'innovation en Afrique et à formuler des propositions de politiques qui s'inspirent des expériences et des bonnes pratiques des pays sur le continent.

## II. Conditions préalables du développement technologique

Les facteurs qui favorisent l'avènement d'un écosystème à même de mettre en place un écosystème scientifique, technologique et innovant florissant en Afrique ont beaucoup de points communs avec les facteurs généraux permettant d'atteindre des niveaux de développement plus importants. Il s'agit de l'accès à l'électricité, de l'éducation et des technologies de l'information et de la communication et d'un cadre institutionnel et réglementaire qui inspire et récompense l'innovation. Sans ces éléments de base, l'innovation en Afrique sera entravée.

Figure I: Pourcentage de la population utilisant Internet par région



**Abréviation :** OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques.

**Remarque :** l'Érythrée, la Libye, et le Soudan du Sud ne figurent pas dans le graphique en raison de l'indisponibilité de données les concernant

**Source :** calculs de l'auteur ont été extraits de la base de données d'indicateurs du développement dans le monde (Banque mondiale, Washington, dernière mise à jour le 5 septembre 2018)

## Infrastructures pour la science, la technologie et l'innovation en Afrique

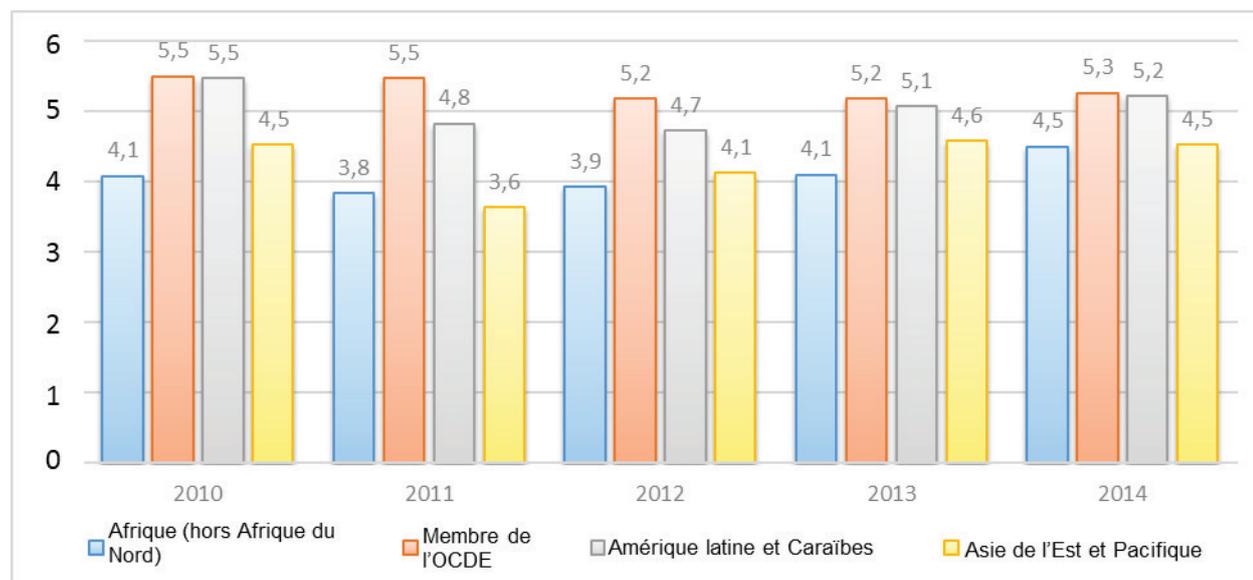
Malgré des progrès substantiels, l'accès à des services numériques et électriques fiables est limité en Afrique et inférieur à celui d'autres régions du monde. Par exemple, le pourcentage de la population qui utilise Internet en Afrique a augmenté à un rythme de 15,3 % par an entre 2012 et 2016 (voir le graphique I). Si ce taux de croissance est supérieur à celui de l'Asie de l'Est et du Pacifique (6,8 % par an) et de l'Amérique latine et des Caraïbes (7,1 % par an), l'accès à Internet en Afrique, rapporté à la proportion de la population, est nettement inférieur à celui dans ces régions. Selon l'entrepreneur kényan Erik Hersman, il est impossible d'avoir une économie digne du XXI<sup>e</sup> siècle sans électricité ni connectivité<sup>3</sup>.

L'accès à l'électricité (une condition préalable à l'accès à Internet) reste une aspiration plus qu'une réalité pour près de la moitié de la population africaine. En 2016, seulement 53 % des habitants de l'Afrique avaient accès à l'électricité. Même si cela représentait une amélioration considérable par rapport aux taux d'accès de 2010 (44 %) et de 2000 (39 %), les problèmes d'accès entravent toujours les progrès de la science, de la technologie et de l'innovation. La fracture régionale est frappante : 99 % de la population de l'Afrique du Nord a accès à l'électricité, contre seulement 20 % en Afrique centrale<sup>4</sup>. L'investissement direct étranger (IDE) contribue à l'expansion de l'accès à l'énergie en Afrique, en particulier à l'énergie alternative et renouvelable. En 2015, 12,2 milliards de dollars É.-U. ont été consacrés

3 Jonathan Rosenthal, What technology can do for Africa, The Economist, 9 novembre 2017.

4 Union africaine et al., Rapport 2018 sur le développement durable en Afrique : Suivi des progrès accomplis dans la mise en œuvre de l'Agenda 2063 et des objectifs de développement durable (à paraître).

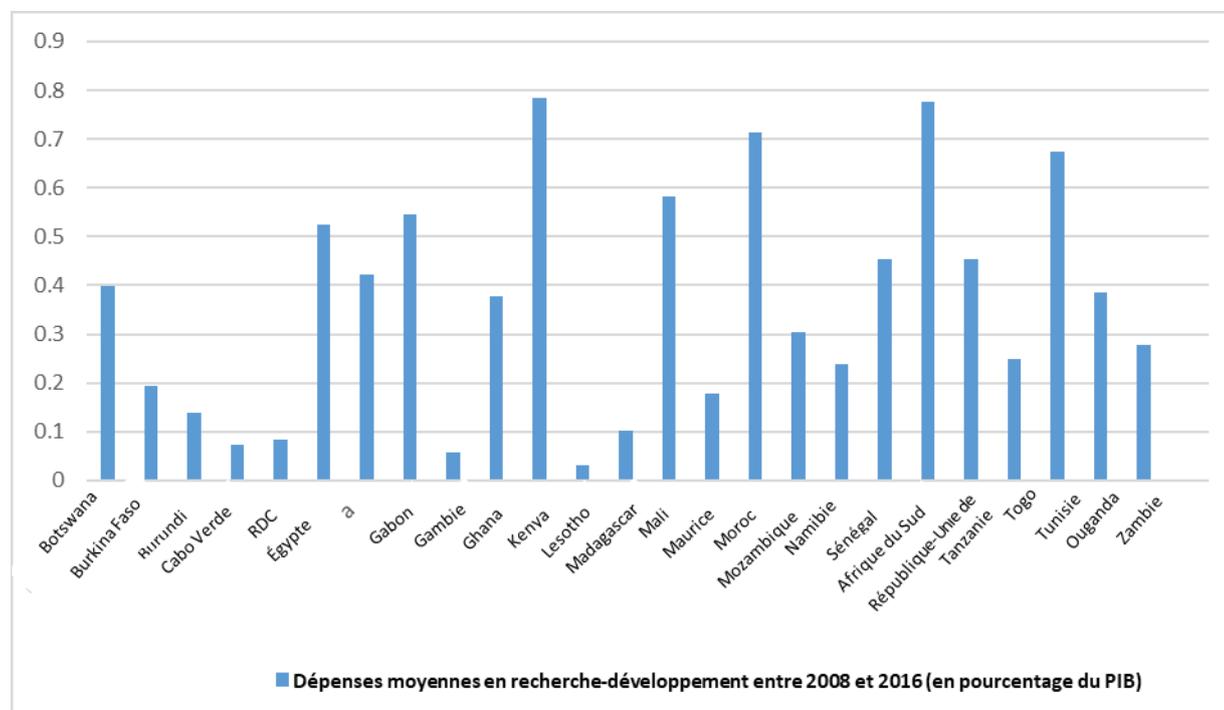
Figure II: Dépenses gouvernementales relatives à l'éducation en pourcentage du PIB par région entre 2010 et 2014



**Abréviation :** OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques.

**Source :** base de données d'indicateurs du développement dans le monde (Banque mondiale, Washington, dernière mise à jour le 21 mai 2018)

Figure III: Dépenses moyennes en recherche-développement en pourcentage du PIB par pays entre 2008 et 2016



**Source :** base de données d'indicateurs du développement dans le monde (Banque mondiale, Washington, dernière mise à jour le 5 septembre 2018)

aux projets d'énergie alternative et renouvelable au titre de l'IDE. Cela représente 18 % du montant total de l'IDE, même si les investissements dans le charbon, le pétrole et le gaz naturel sont toujours supérieurs aux investissements dans les énergies renouvelables.

### III. Développement du capital humain et recherche-développement en Afrique

Le développement de la science, de la technologie et de l'innovation nécessite une main-d'œuvre instruite et une promotion de la recherche-développement. Même si le développement du capital humain est la base d'un programme de recherche-développement durable, l'investissement dans le capital humain n'est pas toujours accompagné des dépenses correspondantes en recherche-développement. Dans ce cadre, il est important de noter que, si les dépenses relatives à l'éducation en Afrique par rapport au produit intérieur brut (PIB) sont comparables à ceux de l'Asie de l'Est et du Pacifique (voir figure II), les dépenses consacrées à la recherche-développement en Afrique en 2015 (0,4 %) étaient cinq fois moins élevées que celles de la région Asie de l'Est et Pacifique (2,5 %).

En Afrique, les pays d'Afrique du nord investissent un pourcentage relativement plus élevé de leur PIB dans la recherche-développement (voir figure III). Les quatre pays qui dépensent le plus dans la recherche-développement sont le Kenya, l'Afrique du Sud, le Maroc et la Tunisie. En ce qui concerne le nombre de chercheurs par million d'habitants (moyenne entre 2010 et 2015), les quatre premiers pays sont la Tunisie (1 637 chercheurs par million d'habitants), le Maroc (867), l'Égypte (570) et l'Afrique du Sud (397). Pour ce qui est des brevets, l'Afrique du Sud, le Maroc, l'Égypte et le Nigéria occupaient le haut du classement du nombre de demandes de brevets en 2016.

#### Rôle des politiques et des institutions

Devenir un pays performant dans le domaine de la science, de la technologie et de l'innovation n'est pas le fruit du hasard, mais d'un processus délibéré de planification stratégique. La stratégie d'innovation du Maroc en est un exemple. Lancée en juin 2009 par le Ministre de l'industrie, du commerce et de l'économie numérique, elle vise à accroître la

demande nationale en innovation en encourageant l'établissement de liens entre secteurs privé et public et en mettant en place des mécanismes de financement innovants. Son objectif initial était de produire 1 000 brevets marocains et de créer 200 start-ups innovantes avant 2014. En outre, le pays a mis en place un réseau d'essaimage et d'incubation (Réseau Maroc incubation et essaimage), coordonné par le Centre national pour la recherche scientifique et technique, qui soutient le transfert dans le monde des affaires<sup>5</sup> des technologies élaborées dans les universités. Les innovations marocaines se retrouvent sur la scène internationale en raison de l'engagement de ce pays en faveur des énergies renouvelables. La création de centrales de nouvelle génération (comme Noor 1 à Ouarzazate) aide le pays à atteindre sa cible, à savoir produire 42 % de son énergie à partir de sources renouvelables d'ici à 2020<sup>6</sup>.

Le Kenya, un autre pays qui consacre des dépenses relativement élevées à la recherche-développement, a mis sur pied un certain nombre d'institutions visant à encourager l'innovation dans tout le pays. La Commission nationale pour la science, la technologie et l'innovation donne des conseils sur les politiques relatives à la science et à l'innovation au niveau national et aide l'Agence nationale de l'innovation et le Fonds de recherche national à assurer le financement et la mise en œuvre des programmes de recherche prioritaires. Selon l'enquête sur les entreprises de la Banque mondiale, entre 2011 et 2016, 69,3 % des entreprises kényanes interrogées ont lancé un nouveau produit ou service, et 79,6 % d'entre elles ont déclaré avoir amélioré leur processus. Ces résultats étaient les plus élevés en Afrique.

La réputation du Kenya en matière d'innovation a été renforcée par M-Pesa, un système d'argent mobile qui a facilité les transactions financières pour de nombreuses personnes n'ayant pas de compte en banque. Le succès de cette technologie africaine, qui a conquis aujourd'hui d'autres marchés africains,

<sup>5</sup> Voir Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, Rapport de l'UNESCO sur la science : vers 2030 Disponible à l'adresse <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002354/235407f.pdf>.

<sup>6</sup> Voir Adam Jezard, Morocco is building a giant thermosolar farm in the Sahara Desert, Forum économique mondial, 1er mai 2018. Disponible à l'adresse [www.weforum.org/agenda/2018/05/morocco-is-building-a-solar-farm-as-big-as-paris-in-the-sahara-desert/](http://www.weforum.org/agenda/2018/05/morocco-is-building-a-solar-farm-as-big-as-paris-in-the-sahara-desert/) (en anglais).

et même asiatiques et européens<sup>7</sup>, montre que les innovations africaines qui sont performantes peuvent s'exporter sur le continent et qu'il existe des possibilités d'échange entre l'Afrique et le reste du monde dans le domaine de l'innovation et des idées.

## IV. Conclusion

Bien que les infrastructures nécessaires pour soutenir un environnement florissant pour la science, la technologie et l'innovation en Afrique ne soient pas encore en place, comme dans le cas de l'accès à Internet, des progrès sont en train d'être faits. La poursuite des investissements dans les infrastructures de communication, l'énergie et l'éducation aidera les économies africaines à accroître leur participation aux nouveaux marchés grâce aux technologies numériques.

Outre la poursuite de la fourniture d'infrastructures de base, les pays africains devraient garantir l'existence d'un environnement institutionnel adéquat pour concrétiser l'innovation. Le renforcement des liens entre les universités et les entreprises privées (comme au Maroc) et la mise en place d'une agence pour garantir la cohérence des politiques nationales relatives à la science et à l'innovation (comme au Kenya) peuvent contribuer à doter les pays africains des moyens nécessaires pour produire les technologies adaptées à leur environnement.

Afin de réaliser l'objectif de l'Agenda 2063 consistant à encourager une révolution des compétences tirant parti de la science, de la technologie et de l'innovation, les pays africains peuvent s'inspirer des pays les plus performants sur le continent pour tirer les enseignements sur les meilleures politiques. Il est essentiel d'assurer la coordination des organismes gouvernementaux, du milieu universitaire et du secteur privé pour accroître l'innovation et aider les pays à optimiser leur potentiel d'innovation technologique.

---

<sup>7</sup> Voir la page web M-Pesa de Vodafone Group Disponible à l'adresse [www.vodafone.com/content/index/what/m-pesa.html](http://www.vodafone.com/content/index/what/m-pesa.html) (en anglais).





La présente note d'orientation a été élaborée sous la direction générale du Directeur de la Division des politiques macroéconomiques de la Commission économique pour l'Afrique (CEA). Elle a été élaborée sous la coordination de Bartholomew Armah, Chef de la Section de la planification du développement de la Division des politiques macroéconomiques, avec des contributions de fond de Ben McCarthy.

### Commandes

Pour commander des exemplaires de la note d'orientation *Promouvoir les sociétés naissantes dans le domaine de la technologie financière (FinTech) en Afrique*, de la Commission économique pour l'Afrique, veuillez contacter:

Publications Commission économique pour l'Afrique  
P.O. Box 3001 Addis-Abeba, Éthiopie  
Tél : +251-11- 544-9900, Télécopie: +251-11-551-4416

Adresse électronique : [ecainfo@uneca.org](mailto:ecainfo@uneca.org)  
Site Web : [www.uneca.org](http://www.uneca.org)