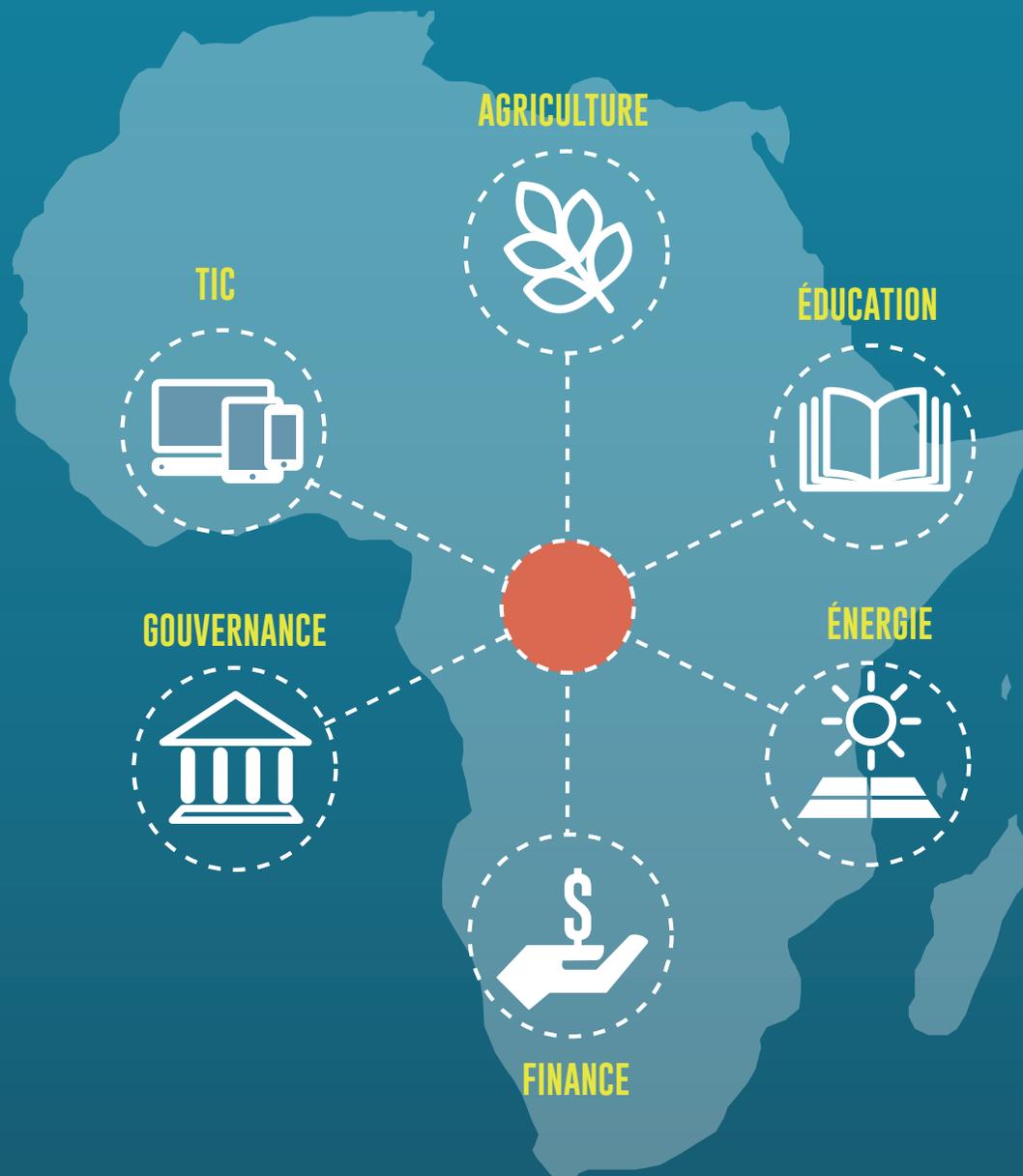


SAUTS TECHNOLOGIQUES: LE NERF DU DÉVELOPPEMENT EN AFRIQUE?

TRANSFORMER LES CONTRAINTES EN OPPORTUNITÉS D'INVESTISSEMENTS

RÉSUMÉ



GRUPE DE LA BANQUE MONDIALE



国家开发银行
CHINA DEVELOPMENT BANK

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	3
Remerciements	5
Résumé	7
Sommaire Exécutif	9
Permettre le saut technologique en Afrique	9
Innovation, technologie et développement : L’Afrique peut effectuer un saut technologique	11
Agriculture	18
Éducation	23
Énergie	28
Finances	32
Gouvernance	39
Technologies de l’information et de la communication	43

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Évolution du PIB par habitant dans les ramifications occidentales, en Europe de l’Ouest, en Amérique latine, en Asie et en Afrique, 1000–2000	13
Figure 2 : Transfert, capacités et intégration des technologies	15
Figure 3 : Cadre descendant et ascendant pour la diffusion de technologies	16

LISTE DES ENCADRÉS

Encadré 1 : Projet d’irrigation dans l’ouest du Kenya	20
Encadré 2 : Options financières pour le « saut technologique »	38
Encadré 3 : Le saut technologique de l’économie numérique chinoise	47

AVANT-PROPOS

Ce livre vise à examiner des moyens de catalyser une nouvelle génération d'opportunités d'investissement en Afrique permettant de tirer parti de la capacité de nombreux pays de faire un saut technologique dans l'avenir. Le livre est né de l'idée que le gradualisme et le « business-as-usual » n'apporteront pas les solutions requises aux enjeux énormes auxquels le continent est actuellement confronté. L'histoire économique nous enseigne que les types de solutions transformatrices et à fort impact qui sont nécessaires pour libérer le potentiel de l'Afrique et lui permettre une croissance accélérée, soutenue et inclusive ont souvent été stimulés par l'innovation et l'adoption généralisée de nouvelles technologies. Pour que l'Afrique puisse créer les emplois dont les jeunes ont désespérément besoin, il sera essentiel d'adopter et de tirer parti des innovations et de créer l'impulsion nécessaire aux sauts technologiques.

Sous le thème général des sauts technologiques, le livre aborde les six sujets suivants : (a) agriculture, (b) éducation, (c) énergie, (d) finance, (e) gouvernance, et (f) technologies de l'information et des communications. Le livre est principalement axé sur l'avenir et les résultats ; il présente des projets, des idées innovantes et des exemples de réussites précis. Les six sujets sont les thèmes abordés dans le troisième Forum Investir en Afrique (FIA 2017).

Le FIA a été créé en 2015 afin d'offrir une plateforme mondiale pour la coopération multilatérale et

la promotion des opportunités d'accroissement des investissements en Afrique. Il a d'abord été initié par la Banque de développement de Chine, avec l'appui total du gouvernement chinois, et a obtenu le plein soutien du Groupe de la Banque mondiale et de plusieurs pays africains. Le premier forum a porté sur « L'industrialisation et les résultats pour l'Afrique » et visait à réfléchir à différentes stratégies susceptibles de libérer le potentiel de croissance durable et inclusive, de création d'emploi et de réduction de la pauvreté en Afrique. Le deuxième forum sous le thème « Encourager l'échange d'expérience, stimuler l'investissement, renforcer les complémentarités et favoriser une prospérité partagée » a abordé des questions relatives à l'agriculture et à l'agroalimentaire, au développement des infrastructures, à la connectivité régionale et aux énergies renouvelables, au renforcement des compétences et à la création d'emplois.

Le troisième FIA (FIA 2017) rassemblera des délégations de haut niveau de la Banque mondiale, de la Chine et des pays africains, ainsi que diverses partenaires au développement et des groupes de réflexion, pour partager leurs expériences et explorer les opportunités des *Sauts technologiques par l'innovation en Afrique*. Tout en continuant à promouvoir des partenariats pour accélérer les investissements visant à créer des complémentarités et une prospérité partagée entre l'Afrique et la Chine, nous nous concentrerons sur des solutions transformatrices et à fort impact impulsées par l'innovation et l'adoption des nouvelles technologies.

REMERCIEMENTS

Ce livre est le fruit d'une collaboration entre la Région Afrique de la Banque mondiale et la Banque de développement de Chine. Il présente les analyses de fond pour le troisième Forum Investir en Afrique de Dakar, qui aura lieu du 25 au 27 septembre 2017.

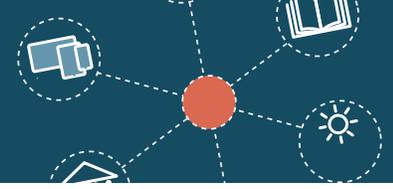
Le livre a été préparé par une équipe dirigée par Moussa P. Blimpo et composée de Michael Minges, Wilfried A. Kouamé, Théophile Azomahou, Emmanuel Lartey, Christelle Meniago et Mapi Buitano. Il a été préparé sous la direction générale d'Albert G. Zeufack, Économiste en chef pour l'Afrique. L'équipe tient à remercier le personnel des Pratiques Mondiales (Global Practice) qui a fourni des contributions : Xiaoyan Liang (Spécialiste principal Éducation, Éducation), S.M. Quamrul Hasan (Spécialiste senior, Passation de marchés, Gouvernance), Jerome Bezzina (Économiste senior spécialisé dans les réglementations, Transports et TIC), Arthur Foch (Spécialiste des politiques TIC, Transports et TIC) et Jennifer Gui (Spécialiste senior Politique des TIC, Transports et TIC). L'équipe remercie également Liu Yong, Zhu Wenbin, Wu Zhifeng, Ji Feifeng, Wen Hao, He Di, Xia Guanzhong, Ms. Zhang Chenxi de la Banque de Développement de Chine pour leur contribution, en particulier sur les expériences de la Chine au cours des dernières décennies.

L'équipe est reconnaissante aux pairs évaluateurs pour leurs commentaires perspicaces, qui ont contribué à améliorer la qualité globale du livre. Différentes personnes ont participé à la révision par les pairs :

Vivien Foster (Économiste en chef, Énergie et industries extractives), Andrea Mario Dall'Olio (Économiste en chef Secteur financier, Finances & Marchés), S. M. Quamrul Hasan (Spécialiste senior Passation de marchés, Gouvernance), Souleymane Coulibaly (Économiste en chef, Macro-économique et gestion fiscale), Tim Kelly (Spécialiste en chef Politique des TIC, Transports et TIC) et Samuel Munzele Maimbo (responsable des pratiques, Finances et Marchés). L'équipe tient aussi à remercier Mark E. Cackler (Responsable des pratiques, Agriculture), Luis Benveniste (Directeur, Éducation), Lucio Monari (Directeur, Énergie), James Seward (Responsable des pratiques, Finances et Marchés), Edward Olowo-Okere (Directeur, Gouvernance), et Boutheina Guermazi (Responsable des pratiques, Transports et TIC) pour l'ensemble de leurs conseils et contributions. Enfin, l'équipe remercie l'équipe organisatrice du FIA, notamment Louise Cord (Directrice pays), Haleh Bridi (Directrice, AFREC), Shuilin Wang (Conseillère, AFREC) et Aneliya Muller (Consultante, Gouvernance).

L'ÉQUIPE

Moussa P. Blimpo est économiste au Bureau de l'Économiste en chef pour la région Afrique à la Banque mondiale. Avant d'occuper ce poste, il était Enseignant Chercheur en économie et d'études internationales à l'Université d'Oklahoma. Ses recherches portent sur des questions générales relatives à l'économie du



développement en Afrique. Il possède un doctorat en économie de l'Université de New York.

Michael Minges est un consultant indépendant spécialisé dans les politiques, stratégies et questions réglementaire relatives aux TIC. Il dispose d'une vaste expérience du développement des TIC en Afrique ainsi que dans d'autres régions en développement, et a été l'auteur et le co-auteur de plusieurs rapports sur le sujet. Parmi ses récents projets, il a conseillé le gouvernement éthiopien sur sa politique relative aux TIC, examiné l'impact de l'Internet haut débit au Rwanda et au Sénégal et conseillé le Soudan du Sud sur ses options de connectivité. Il est titulaire d'un Master of Business Administration de l'Université George Washington.

Wilfried A. Kouamé est un membre africain de l'équipe du Bureau de l'Économiste en chef pour la Région Afrique. Avant cela, il était stagiaire et consultant au sein des Pratiques Mondiales Macroéconomie et Gestion fiscale de la Banque mondiale. Il termine actuellement son doctorat en économie du développement à l'Université Sherbrooke au Canada, où il donne des cours d'économie au niveau des premier et deuxième cycles universitaires.

Théophile Azomahou est professeur d'économie à l'Université de Clermont Auvergne (CERDI), professeur d'économie du développement à l'Université de Maastricht (École des affaires et de l'économie,

SBE) et chargé de recherches principal à l'Université des Nations Unies (UNU-MERIT). Il a, entre autres, rédigé de nombreuses publications sur la croissance économique, le capital humain et l'innovation. Il est titulaire d'un doctorat de l'Université de Strasbourg (France).

Emmanuel Lartey est économiste au Bureau de l'Économiste en chef de la Région Afrique à la Banque mondiale. Il est également maître de conférences en économie à l'Université d'État de Californie, Fullerton. Il a publié de nombreux documents sur les questions relatives à la macroéconomie et aux finances. Il est titulaire d'un doctorat en économie du Boston College.

Christelle Meniago est un membre africain de l'équipe du Bureau de l'Économiste en chef pour la Région Afrique. Elle a travaillé comme économiste chargée des pays de la Zone FCFA pour NKC African Economics, une société Oxford Economics basée en Afrique du Sud. Elle détient un doctorat en économie de l'Université du Nord-Ouest en Afrique du Sud.

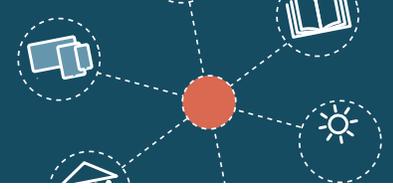
Mapi Buitano est Spécialiste senior de la gestion des connaissances au Bureau de l'Économiste en chef pour la Région Afrique à la Banque mondiale. Elle dispose d'une vaste expérience dans la coordination de la production et la gestion de ressources analytiques telles que les études régionales. Elle détient un Master en relations internationales de l'Université Johns Hopkins (États-Unis).

RÉSUMÉ

Malgré la croissance économique soutenue enregistrée au cours des deux dernières décennies, l'Afrique subsaharienne est confrontée à des défis immenses et à des lacunes importantes dans de nombreux résultats en matière de développement. Un récent rapport de la Banque mondiale estime que plus de deux cinquièmes de la population africaine vivaient toujours dans une situation d'extrême pauvreté en 2012. Près des deux tiers des Africains n'ont pas accès à l'électricité, et une proportion encore plus importante a recours à la biomasse comme combustible principal pour faire la cuisine. Moins d'un quart des entreprises africaines ont des prêts ou des lignes de crédit ; le pourcentage correspondant parmi les entreprises dans les pays en développement non africains est près de la moitié. L'utilisation de services financiers formels est concentrée au niveau des 20 % les plus riches de la population. La plupart des pays africains ont réalisé des progrès importants dans l'accès à l'éducation, mais l'apprentissage reste un point faible. Le secteur de l'agriculture, qui emploie une grande partie de la population active, présente une faible productivité. L'évolution et les niveaux technologiques, qui sont les moteurs de la productivité, sont nettement inférieurs à ceux d'autres régions du monde. Même des facteurs simples d'amélioration de la productivité, comme l'utilisation d'engrais, sont restés stables depuis des décennies.

Les grandes infrastructures, les technologies, et les lacunes dans les politiques en Afrique exigent des

solutions technologiques de rupture et des approches créatives. Pourtant, les politiques de développement ont souvent été principalement programmatiques et surtout progressives. Ce livre affirme qu'il est temps de revenir aux notions de base du développement, de voir grand et de créer un environnement permettant plus d'innovations et l'adoption de nouvelles technologies, afin de permettre à l'Afrique de connaître de grandes transformations positives. Ce n'est pas une nouvelle idée; au contraire, c'est ce que la théorie économique et l'histoire nous enseignent. Il n'y a pas de base solide justifiant de traiter l'Afrique comme une exception. Presque toutes les théories contemporaines sur la croissance et le développement ont un seul point commun : elles considèrent la technologie et l'innovation comme les principaux moteurs de la croissance économique. Les expériences historiques conduisent à la même conclusion. Les changements majeurs dans l'histoire de pays comme le Royaume-Uni, les États-Unis, ou même les économies récemment développées et émergentes, peuvent être étroitement associés à l'accroissement de la productivité entraîné par l'adoption de meilleures technologies. La suite ininterrompue d'inventions qui a débuté au XVIIIe siècle au Royaume-Uni, allant de la machine à vapeur à l'électricité, en passant par le métier à tisser et les machines-outils, a radicalement bouleversé le cours de l'histoire humaine. Plus récemment, l'essor spectaculaire des pays d'Asie du Sud-Est a amené ces derniers à passer d'une agriculture à faible productivité (rizières) à l'industrie manufacturière et à la fabrication de composants



électriques et électroniques à forte intensité technologique. Le point de départ de la réflexion sur le développement de l'Afrique doit donc consister à mettre l'accent sur la découverte d'opportunités d'investissement susceptibles de réduire la distance à la frontière technologique. Il est tout aussi important de reconnaître que l'Afrique doit suivre la même voie et/ou les mêmes étapes que les autres régions émergentes. Les changements vertigineux entraînés par la révolution numérique au cours des 20 dernières années (Rapport sur le développement dans le monde 2016) font que les sauts technologiques (consistant à sauter des étapes, ouvrir de nouvelles voies) en Afrique constituent non seulement une possibilité mais une nécessité.

Bien qu'il soit devenu habituel dans la pratique du développement de mettre en évidence et de quantifier les contraintes à investir en Afrique, ce livre affirme que ces contraintes doivent être considérées et transformées en opportunités d'investissement. Plusieurs facteurs, tels que les compétences, la prestation de services, l'accès au financement, l'énergie, pour n'en nommer que quelques-uns, sont souvent présentés comme des contraintes à l'investissement. C'est justement en traitant ces contraintes comme des opportunités d'investissement, en attirant le secteur privé, tant national qu'étranger, et en créant un environnement favorable à la diffusion des technologies que l'Afrique parviendra à tirer parti de l'innovation pour parvenir à la prospérité.

SOMMAIRE EXÉCUTIF

PERMETTRE LE SAUT TECHNOLOGIQUE EN AFRIQUE

Ce livre identifie les facteurs communs qui expliquent les expériences réussies de saut technologique dans différents secteurs. Il révèle également les défis qu'il faudra relever pour encourager les transformations sur le continent. Les messages clés suivants émergent de ce livre.

La facilitation du saut technologique va provenir d'un bon équilibre entre les approches ascendantes et descendantes

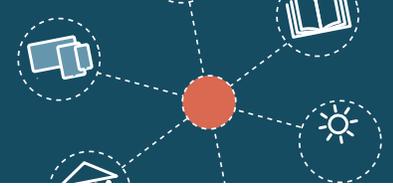
La transformation en Afrique va résulter de pressions et d'attractions. Les initiatives descendantes sont essentielles pour la création d'un environnement favorable à des investissements à grande échelle, pour la construction de grandes infrastructures susceptibles d'engendrer des effets indirects et pour dynamiser des connaissances nécessaires à l'utilisation et l'adaptation de la technologie. De leur côté, les innovations ascendantes sont essentielles pour adapter avec succès la technologie aux besoins et aux problèmes locaux. De façon générale, la relation entre les deux est asymétrique, l'accent étant mis sur les stratégies d'adoption descendantes. On doit réaliser un meilleur équilibre en déployant des efforts plus importants pour encourager l'adaptation grâce à des investissements en éducation et en R&D, et en créant un environnement plus favorable pour des entrepreneurs motivés par l'innovation.

Le saut technologique n'est pas une nouveauté pour l'Afrique, d'ailleurs elle a déjà été à la pointe de certaines innovations

Malgré les problèmes importants auxquels la région est confrontée, ce livre met en lumière plusieurs expériences de saut technologique en Afrique. Ces expériences démontrent que si la gouvernance est bonne, si le climat des affaires est attirant et si les politiques sont proactives, le saut technologique est réalisable et se réalise dans tous les secteurs. Il est également important de noter que plusieurs innovations, telles que les transferts d'argent mobile (*mobile money*) et le prépaiement solaire hors réseau (*pay as you go off-grid solar*) sont nés en Afrique et se répandent aujourd'hui dans d'autres régions en développement. Ce constat fait de l'Afrique un banc d'essai très attirant pour l'innovation et l'adaptation technologiques.

Toutes les tentatives de saut technologique ne débouchent pas toujours sur une réussite

Les pays africains, ainsi que les investisseurs privés, doivent accepter de prendre des risques et d'apprendre de leurs échecs, ce qui est normal dans le cadre de l'écosystème des innovations. Il existe plusieurs manières d'atténuer les risques, y compris l'appui par les partenaires au développement. Une étape expérimentale est essentielle pour l'amélioration et



L'adaptation de la technologie aux différentes conditions locales trouvées sur le continent.

L'échec permet d'affiner la technologie et de l'améliorer. M-PESA a débuté dans le cadre des efforts entrepris pour utiliser la téléphonie mobile pour les prêts de micro finance ; ce n'est que plus tard qu'il a évolué pour devenir l'argent mobile. Il en va de même pour Lighting Africa qui a adapté en permanence le programme basé sur les résultats des premiers essais de terrain au Ghana et au Kenya, et a observé que la participation sur le terrain nécessitait des ressources spécialisées et dédiées au niveau local en plus de l'expertise internationale.

Les opportunités d'investissement sont les contraintes auxquelles les économies africaines font face

Le défi est de trouver ce qui motive des entrepreneurs à trouver des solutions. Les gouvernements africains doivent créer les conditions adéquates pour encourager des innovateurs pour surmonter les contraintes, et le secteur privé pour les appuyer et leur fournir les ressources nécessaires. Les avantages pour le secteur privé peuvent être très importants. En à peine une décennie, M-PESA est devenue la principale source de revenus pour Safaricom, contribuant plus d'un quart de ses revenus au cours de l'exercice fiscal 2017, avec le service d'argent mobile générant 55 milliards de shillings (103 millions d'USD).¹

Un environnement réglementaire adéquat est essentiel au saut technologique

Un environnement réglementaire souple permet l'innovation en permettant de tester de nouveaux modèles d'affaires ; la réglementation peut ensuite être mise à l'échelle de l'innovation. C'est ce qui s'est passé avec M-PESA, pour lequel, à part l'obligation pour les utilisateurs de s'enregistrer, la Banque centrale du Kenya

n'imposait que peu d'autres restrictions au cours des premières mises en œuvre du service d'argent mobile. La souplesse est également nécessaire pour créer des canaux d'investissement, par exemple en dissociant la production, le transport et la distribution d'énergie, et en ouvrant les marchés énergétiques à la participation du secteur privé.

Les innovations doivent être portées à une échelle plus importante pour déclencher le saut technologique

L'innovation technologique doit être accessible en terme de coût, de compétences requises pour son utilisation, ainsi que de sa disponibilité et sa capacité de répondre à de nombreux besoins différents. L'argent mobile a pu être rapidement porté à grande échelle parce qu'il permettait de combler une lacune des services bancaires officiels, était simple à utiliser, fonctionnait sur des téléphones cellulaires de base bon marché, et répondait à la nécessité pour les Kenyans urbains de disposer d'un moyen bon marché et sûr pour transférer de l'argent à leurs familles dans les zones rurales.

L'investissement public doit décider des priorités pour l'acquisition des compétences

L'éducation, en particulier l'acquisition des compétences fondamentales ainsi que les compétences en sciences, en technologie, en ingénierie et en mathématiques (STEM), est essentielle à l'utilisation, l'adaptation et le déclenchement des innovations technologiques qui vont permettre le saut technologique. De tous les secteurs couverts dans ce livre, l'éducation a un rôle unique dans la création d'un environnement des affaires adéquat susceptible d'attirer l'investissement privé à l'échelle nécessaire. Les gouvernements devront donc établir des priorités dans les dépenses publiques pour le secteur éducation, étant donné les

retours sur investissements potentiellement élevés qu'il peut générer en tant que levier d'un saut technologique transformateur.

La recherche et développement est essentiel pour adapter la technologie aux contextes locaux

La R&D est un déterminant important de la capacité d'absorption et des progrès technologiques. Elle permet à la technologie de s'adapter aux environnements locaux en vue d'une adoption rapide. Le manque de saut technologique en Afrique peut en partie s'expliquer par la faiblesse des dépenses en R&D. Elles sont les plus faibles de toutes les régions en développement et près de quatre fois inférieures à la moyenne mondiale. Ce livre identifie plusieurs questions de recherche prometteuses pour le futur. La R&D est particulièrement essentielle à deux secteurs qui n'ont pas connu de saut technologique significatif, à savoir l'agriculture et l'éducation. Le secteur agricole africain se caractérise par une agro-écologie et des petites exploitations agricoles qui, dans une large mesure, n'ont pas été affectées par la révolution verte. La R&D est nécessaire pour rechercher comment accroître la productivité et la durabilité étant donné ces caractéristiques. Par elle-même, la R&D est un bon investissement qui mérite une priorité. Une étude réalisée en Inde a montré que les investissements dans la recherche, l'éducation et les routes étaient les plus efficaces pour la croissance de l'agriculture et la réduction de la pauvreté.²

Les résultats de l'éducation restent soumis à des contraintes qui méritent des efforts de recherche dans leurs causes et leurs solutions. Plusieurs technologies éducatives font l'objet de mises en œuvre pilotes sur le continent. Cependant, peu ont été portées à plus grande échelle, malgré les promesses de certaines d'entre elles telles que l'apprentissage en ligne qui pourrait aider à alléger la pénurie d'enseignants. La R&D est nécessaire pour explorer le potentiel d'adaptation de

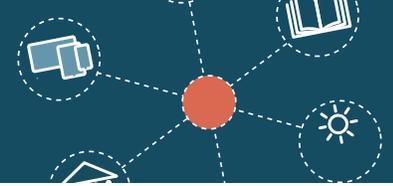
ces technologies, y compris des évaluations d'impact, et pour déterminer leur capacité à être portées à plus grande échelle pour l'Afrique.

INNOVATION, TECHNOLOGIE ET DÉVELOPPEMENT : L'AFRIQUE PEUT EFFECTUER UN SAUT TECHNOLOGIQUE

Pourquoi l'adoption de technologies et l'innovation sont-elles essentielles pour l'avenir de l'Afrique ?

Malgré des performances économiques soutenues au cours des deux dernières décennies, l'Afrique demeure confrontée à des défis considérables et à des lacunes significatives pour atteindre de nombreux objectifs de développement. Bien que la pauvreté ait diminué, plus de deux cinquièmes de la population africaine était pauvre en 2012, selon un récent rapport.³ Les infrastructures constituent un élément clé de la promotion de l'industrialisation, de l'accroissement des revenus, de l'accumulation du capital humain et de la facilitation de l'accès aux marchés. Cependant, comme le montrent des éléments probants, l'Afrique est confrontée à un grave déficit infrastructurel. Il faut impérativement remédier à ce problème, car l'état actuel des infrastructures de la région est l'un des principaux obstacles à l'expansion et à l'investissement du secteur privé.

L'Afrique subsaharienne est le pays le moins bien classé parmi les régions en voie de développement concernant pratiquement toutes les dimensions des performances des infrastructures — à savoir la quantité, la qualité et l'accès.⁴ Ces carences infrastructurelles ont de graves répercussions. La faiblesse des infrastructures physiques limite non seulement la croissance des entrepreneurs potentiels, mais elle restreint également le développement du secteur privé et de la région dans son ensemble. Parmi les nombreux problèmes qui expliquent les déficiences de l'Afrique en matière d'infrastructures figurent le manque d'engagement en



faveur de tarifs durables pour les services d'infrastructure et les mauvaises performances des services publics — ces derniers pâtissant d'une mauvaise gestion et une ingérence politique.⁵

Malgré ces défis et ces lacunes considérables, l'approche de développement en Afrique s'est essentiellement avérée programmatique et progressive. Ce rapport indique qu'il est nécessaire de revenir aux fondements du développement, de prendre du recul et de créer un environnement propice à l'innovation et à l'adoption de technologies afin que l'Afrique puisse connaître des transformations majeures et positives. Cette idée n'est pas nouvelle. Au contraire, c'est ce qu'enseignent la théorie et l'histoire économiques. Aucune raison ne justifie que l'Afrique soit traitée comme une exception. Dénominateur commun de la quasi-totalité des théories contemporaines sur la croissance et le développement, les technologies et l'innovation sont décrites comme les principaux moteurs de la croissance économique.⁶ Les changements importants qui ont eu lieu au cours de l'histoire de pays tels que le Royaume-Uni, les États-Unis ou même des économies émergentes et récemment développées peuvent être étroitement liés à la hausse de la productivité par l'adoption de technologies améliorées. Les nombreuses inventions qui ont vu le jour au 18^e siècle au Royaume-Uni — de la machine à vapeur à l'électricité, en passant par la production mécanisée et les machines-outils — ont radicalement changé le cours de l'histoire de l'humanité. Si les fondements théoriques et les expériences du monde entier s'accordent sur ce point, il doit façonner la réflexion sur le développement de l'Afrique.

Que nous enseignent la théorie et l'histoire économiques sur les sauts technologiques ?

Que nous enseigne la théorie économique ?

Il existe un point commun entre presque toutes les théories contemporaines sur la croissance et le développement : toutes considèrent que les technologies

et l'innovation sont les principaux moteurs de la croissance économique. Le rôle des technologies et de l'innovation et leur adoption ultérieure pour la croissance économique et le développement est établi.⁷ Les recherches permettent de constater que la corrélation entre l'innovation (mesurée par le logarithme naturel de la productivité totale des facteurs) et le logarithme de la production par travailleur pour 98 pays en 1985 était de 0,93.⁸ Cette très forte corrélation suggère qu'il existe, au niveau global, une grande interdépendance entre le niveau technologique, la productivité et le développement économique en général. Des résultats similaires ont été enregistrés pour la croissance de la productivité. Les technologies et l'innovation représentent également l'essentiel des différences entre les pays en matière de productivité, par rapport à l'accumulation de facteurs (capital physique et humain), qui représente seulement 10 %.⁹

Que révèle l'histoire sur les technologies et le développement ?

Très peu d'évènements ont radicalement changé le cours de l'histoire de l'humanité plus que les nombreuses inventions qui ont vu le jour au 18^e siècle au Royaume-Uni — de la machine à vapeur à l'électricité, en passant par la production mécanisée et par les machines-outils, etc. Cette période de progrès technologiques sans précédent a entraîné une véritable révolution industrielle, d'abord progressivement en Europe puis en Amérique du Nord. Les répercussions de cette révolution se sont manifestées au fil des années dans le monde entier, de l'Amérique Latine à l'Asie en passant par l'Afrique. Il n'est pas facile d'expliquer précisément les raisons pour lesquelles ces inventions révolutionnaires se sont succédées, mais elles découlaient peut-être implicitement de la période précédant l'industrialisation.

La chance, conjuguée à des efforts délibérés, a permis à la Grande-Bretagne d'afficher, au début du 18^e siècle, une combinaison unique de besoins sociaux et de ressources sociales qui regroupait les conditions

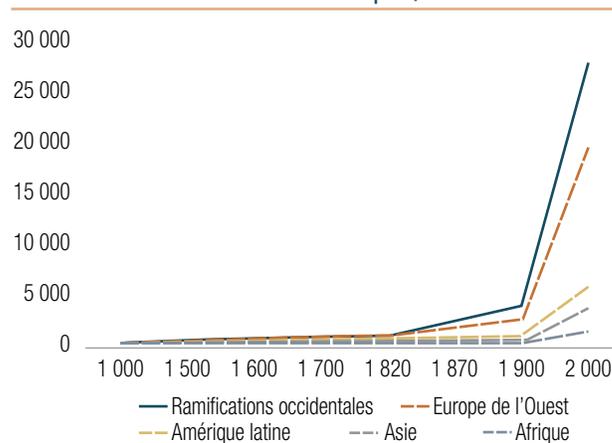
préalables à des innovations rentables du point de vue commercial et un système social capable de soutenir et d'institutionnaliser les processus d'évolution technologique rapide une fois qu'ils ont commencé. La liste des secteurs affectés par ces inventions est longue : l'énergie, la métallurgie, le génie mécanique, les textiles, les produits chimiques, l'agriculture, le génie civil, le transport et les communications, l'armée, pour n'en citer que quelques-uns.

La Figure 1 montre un retour en arrière au moment où les inégalités de revenus entre les pays ont diminué, en mettant l'accent sur le fait qu'une grande différence était présente au cours des 200 dernières années environ. Les données suggèrent que la croissance économique était, avant le 18^e siècle, limitée. L'élément déclencheur de ce changement capital a indéniablement été la révolution industrielle et le nombre prodigieux de développements technologiques qui en découlaient, avec des répercussions sur de nombreux secteurs.

Une avancée technologique dans un secteur peut avoir des retombées sur les autres

L'industrie britannique du textile à l'époque de la révolution industrielle illustre les retombées technologiques et l'innovation. L'industrie du textile a non seulement tiré profit de la machine à vapeur, mais elle a également encouragé le développement de l'industrie chimique. La révolution industrielle englobe la période pendant laquelle les procédés de fabrication du coton en Grande-Bretagne sont passés d'une industrie nationale à petite échelle dispersée dans les villes et les villages à une industrie urbaine à grande échelle concentrée, à commande électrique, mécanisée, en usine. S'agissant de la fabrication de coton, l'innovation la plus importante concerne l'introduction de la machine à vapeur pour faire fonctionner des machines à carder, des productions mécanisées et des imprimantes. La croissance de l'industrie du textile a brusquement éveillé l'intérêt porté à l'industrie chimique. En effet, un goulot d'étranglement de la

FIGURE 1 : Évolution du PIB par habitant dans les ramifications occidentales, en Europe de l'Ouest, en Amérique latine, en Asie et en Afrique, 1000–2000

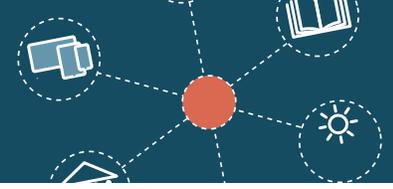


Source: The Maddison-Project, <http://www.ggd.net/maddison/maddison-project/home.htm>, 2013 version.

Note: « PIB = Produit Intérieur Brut. Valeurs en 1990 International Geary-Khamis dollars. Ramifications Occidentales = Australie, Canada, Nouvelle-Zélande et les États-Unis d'Amérique. »

production de textiles résultait des délais nécessaires aux techniques de blanchiment naturel — à savoir le soleil, la pluie, le lait caillé et l'urine. C'est l'industrie chimique moderne qui a presque, de fait, permis le développement de techniques de blanchiment plus rapides pour l'industrie britannique du coton.

Des retombées similaires ont été observées dans d'autres secteurs. L'industrie de la métallurgie et du commerce des métaux a ainsi amplement bénéficié de la révolution populaire. Au 18^e siècle, les améliorations agricoles ont été promues par des individus dont les intérêts industriels et commerciaux les ont incités à découvrir de nouvelles machines et de nouveaux procédés afin d'améliorer la productivité de leurs propriétés. Autre secteur ayant bénéficié grandement des nouvelles innovations du 18^e et du 19^e siècle : le génie civil. Au cours de cette période, le travail laborieux qu'est celui du terrassement entrepris dans le cadre de travaux d'ingénierie à grande échelle dépendait encore du travail humain réalisé par des entrepreneurs



en bâtiment. L'utilisation de poudre à canon, de dynamite et de pelles à vapeur a permis de réduire cette dépendance vers la fin du 19^e siècle. L'introduction de l'air comprimé et des outils hydrauliques a également contribué à alléger le travail acharné. L'évolution des chemins de fer impliquait la combinaison de la locomotive à vapeur et une voie permanente de rails métalliques. Les bateaux à vapeur et les navires ont aussi grandement bénéficié de la machine à vapeur, car elle a transformé le transport maritime à tout jamais.

L'innovation technologique n'a pas de frontières

Si la révolution industrielle a commencé au Royaume-Uni, les États-Unis sont incontestablement la nation la plus avancée du point de vue technologique. Bien qu'ils ne représentent que près de 4 % de la population mondiale, les États-Unis détiennent presque 40 % de la richesse mondiale totale, avec une productivité qui figure parmi les plus élevées du monde. Même s'il est possible que les technologies aient initialement été adoptées lors de la révolution industrielle, le processus qui a propulsé les États-Unis en première ligne en matière d'innovation était le résultat de plus de deux siècles d'investissements en capital humain et physique.

De nombreux facteurs ont contribué à la rapide industrialisation des États-Unis : la disponibilité de vastes territoires et d'une main-d'œuvre qui sait lire et écrire, l'absence d'une aristocratie foncière — contrairement à certaines parties de l'Europe à cette époque —, la valeur élevée accordée à l'esprit d'entreprise, la grande diversité du climat et les libres marchés robustes. La disponibilité de capital, de fleuves navigables et de voies navigables côtières, ainsi que l'abondance de ressources naturelles ont facilité une extraction d'énergie à bas prix, qui a largement contribué à la rapide industrialisation. Grâce aux vastes réseaux ferroviaires et routiers, construits successivement au 19^e et au 20^e siècle, les marchés intérieurs se sont agrandis et les frais de port ainsi que les coûts de production ont été réduits. Outre les facteurs physiques, les facteurs non

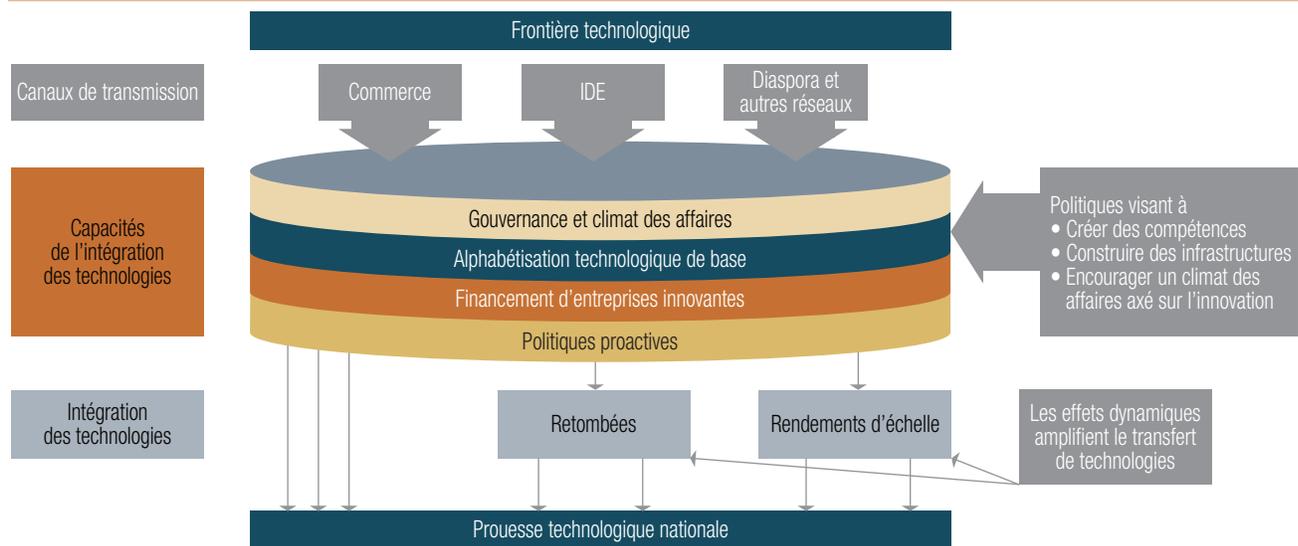
matériels — tels que le système juridique — ont facilité les activités commerciales et les contrats de livraison garantie. La science a également joué un rôle important en soutenant les efforts nationaux d'innovation et de développement. Par conséquent, les États-Unis sont le berceau de presque toutes les inventions de l'encyclopédie *Britannica's Greatest Inventions*, qui couvre ce qui suit : l'avion, Internet, la puce électronique, le laser, le téléphone portable, le réfrigérateur, l'e-mail, le micro-ondes, l'ordinateur de bureau, la climatisation, la chaîne de montage, le code-barres et bien plus.

Sauts technologiques – le nerf du développement : Opportunités d'investissements

La théorie et les faits historiques nous permettent de déduire que l'Afrique peut évoluer par l'innovation et l'adoption de technologies, et plusieurs exemples récents concernant la région nous le confirment. Les sauts technologiques sont la preuve d'un bond rapide dans le développement économique et il se peut qu'ils brûlent des étapes. Nous pouvons citer des exemples de sauts technologiques : une forte augmentation de l'accès à l'électricité, une hausse considérable des inscriptions scolaires, une amélioration notable de l'accès au financement ou un pic important dans la production agricole.

Les technologies sont un facteur transformationnel des sauts technologiques. Autrefois, les technologies étaient conçues dans les pays développés, et ensuite introduites aux pays en développement par le biais du commerce, des investissements directs à l'étranger (IDE) et d'autres canaux tels que les diasporas, les agences de développement et le monde universitaire (Figure 2). Le transfert de technologies dépend de la gouvernance, des compétences avancées et de la R&D, du financement et des politiques concernant la pénétration du marché. Ces facteurs influencent fortement l'adoption, l'adaptation et l'intégration des technologies dans l'économie. Les retombées

FIGURE 2 : Transfert, capacités et intégration des technologies



Source : Banque mondiale, 2008. *Global Economic Prospects: Technology Diffusion in the Developing World*. Washington, DC : Banque mondiale.

et le potentiel d'intensification affectent la vitesse à laquelle les technologies peuvent être intégrées dans un pays.

Plusieurs exemples illustrent le modèle de diffusion des technologies au travail. En 2005, le gouvernement du Ghana a introduit l'énergie dans le climat des affaires par le biais de politiques proactives visant à séparer la production, le transport et la distribution d'énergie et à ouvrir le marché aux producteurs indépendants d'électricité (IPP – *Independent Power Producers*). Cela a créé le canal permettant d'attirer l'IDE de la Chine pour construire la centrale électrique de Sunon Asogli, le premier projet de centrale électrique en Afrique qui a été directement financé et exploité par une entreprise chinoise. Nous pouvons citer un autre exemple, la diffusion rapide des réseaux de communication mobile sur le continent. Elle a été facilitée dans de nombreux pays d'Afrique par le biais de politiques proactives afin de permettre au secteur privé d'investir dans le secteur des télécommunications. Même si les réseaux de téléphonie fixe existaient, l'intégration des technologies était lente malgré une énorme demande insatisfaite. L'intégration rapide du téléphone portable était imputable à une adaptation

au contexte déclenchant une hausse des rendements d'échelle. Cela comprenait des solutions, notamment mettre fin au réseau électrique limité par le biais de l'utilisation de stations de base alimentées par des générateurs diesel, des coûts d'investissement réduits en raison des réseaux sans fil sur des terrains vierges et d'un modèle prépayé adapté aux circonstances économiques de la région.

Une vague de changements qui a débuté dans les années 90 affecte la manière dont les technologies sont transférées, adaptées et intégrées. Les nouvelles technologies telles que les téléphones portables et Internet sont non seulement diffusées plus vite que les anciennes, mais elles ont également des retombées significatives. Les connaissances sont diffusées plus rapidement sur Internet et elles complètent les canaux traditionnels de transfert de technologies. Les nouvelles technologies stimulent l'innovation dans le domaine de la finance, parfaitement illustrée par l'argent mobile et les monnaies électroniques. Le cloud computing (informatique en nuage) et l'Internet des objets accroissent la capacité informatique et transmettent les données entre les capteurs, en élargissant la portée du potentiel d'innovation.

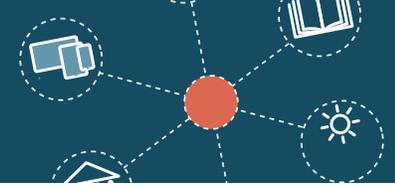
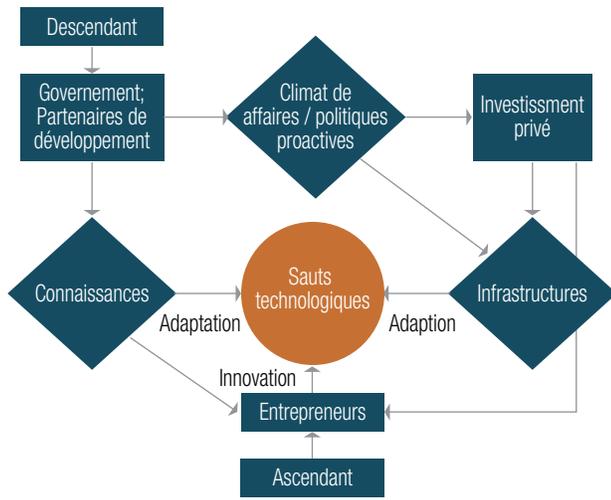


FIGURE 3 : Cadre descendant et ascendant pour la diffusion de technologies



Source: Banque mondiale.

Les nouveaux modèles commerciaux gérés par les entrepreneurs du numérique créent un nouveau type d'écosystème de l'innovation. L'approche groupée de l'innovation, parfaitement illustrée par la Silicon Valley, se réoriente afin de soutenir ce changement. Les plateformes technologiques se répandent, même en Afrique où des centaines de personnes se sont soulevées pour soutenir l'écosystème numérique de l'esprit d'entreprise en mettant en relation les entrepreneurs, les concepteurs et les investisseurs potentiels. Les idées innovantes sont de plus en plus financées par un capital privé et particulièrement, un capital-risque. Les risques et l'échec font partie de l'écosystème.

Les effets indésirables des technologies suscitent de plus en plus d'inquiétudes, particulièrement leurs incidents sur le développement durable et sur l'environnement. Les semences et les pesticides génétiquement modifiés, moteurs de la production agricole, font l'objet d'un examen minutieux. Le changement climatique, majoritairement déclenché par les combustibles fossiles utilisés dans les technologies de production d'électricité, a des répercussions sur l'Afrique. En effet, il affecte son important potentiel hydroélectrique et il

contribue à la sécheresse dont les effets sont amplifiés par l'irrigation limitée.

Ces trois influences, les retombées des technologies, l'innovation des entrepreneurs et les inquiétudes liées au développement durable et à l'environnement, sont des éléments perturbateurs qui affectent la manière dont les technologies sont normalement diffusées, ce qui entraîne une innovation ascendante.¹⁰ Ce modèle ascendant est caractérisé par une adaptation innovante par laquelle une technologie existante est mise à profit pour créer un tout nouveau produit ayant un potentiel d'intensification rapide. Cette adaptation innovante a donné naissance aux exemples récents les plus notables de sauts technologiques en Afrique mais également d'innovation, qui se répandent dans d'autres parties du monde (par ex. : l'argent mobile et l'énergie solaire hors réseau prépayée).

Le modèle de diffusion des technologies évolue pour passer d'une innovation descendante à une innovation ascendante, ce qui a des conséquences sur les sauts technologiques (Figure 3). Les gouvernements sont en grande partie impliqués dans le modèle descendant par le biais de la création d'environnements économiques et de connaissances propices (par ex. : éducation, R&D) et, aux côtés du secteur privé, de la construction de vastes infrastructures telles que des routes, des générateurs électriques et des réseaux de télécommunications qui sont généralement adoptées en réalisant peu, si ce n'est aucune adaptation. Ces projets peuvent impliquer des sauts technologiques, qui développent rapidement la capacité du transport, de l'énergie et des télécommunications, avec une volonté politique et un investissement considérables. D'autres technologies doivent souvent être adaptées à l'échelle dans le contexte de l'Afrique, notamment les populations en grande partie rurales et les faibles revenus. Les gouvernements africains n'ont généralement pas obtenu de bons résultats en matière d'adaptation, principalement en raison d'investissements insuffisants dans l'éducation et la R&D. Au lieu de cela, des sauts technologiques notables pouvant s'adapter ont

émané du modèle ascendant, souvent possible grâce aux partenaires de développement, et mis en place par des entrepreneurs ou par le secteur privé intervenant dans un esprit d'entreprise. Nous pouvons citer par exemple le ministère britannique du Développement international (DFID) qui collabore avec Vodafone en ce qui concerne l'argent mobile, puis la Banque mondiale et l'IFC (la société financière internationale) qui collaborent avec une série d'intervenants dans le cas de l'énergie solaire hors réseau. L'élément clé des sauts technologiques du modèle ascendant est de libérer le potentiel de l'évolutivité par le biais de modèles commerciaux innovants.

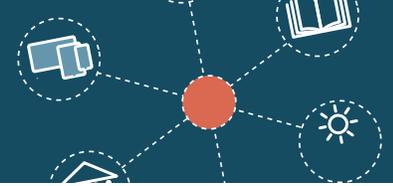
Dans le monde entier, les entrepreneurs prospères ont trouvé des solutions aux problèmes auxquels ils sont confrontés. Ces innovateurs perçoivent des opportunités dans chaque problème — qu'il s'agisse d'une contrainte ou d'un défi. Certains progrès telles que la banque mobile et le paiement à la demande de l'énergie solaire ont donné de l'espoir à l'Afrique montrant qu'elle peut elle aussi être un acteur dynamique et innovatrice.¹¹ Bien que de tels exemples suscitent des encouragements, l'espoir du saut technologique reste largement inachevé. En Afrique, les contraintes sont souvent considérées comme des obstacles plutôt que des opportunités. Plusieurs facteurs — tels que le niveau de compétences, la prestation de services et les mauvaises infrastructures — sont perçus comme des contraintes lorsqu'il s'agit d'attirer les investissements dans les secteurs productifs. Pour résoudre les problèmes de l'Afrique, ce rapport indique que ces contraintes doivent être considérées comme des opportunités d'investissements. Dans ce contexte, l'Afrique connaîtra d'autres innovations à la recherche de la prospérité. Une fois les contraintes seront devenues des opportunités d'investissements, il y aura un nombre illimité de situations gagnant-gagnant et une harmonisation entre les exigences de développement de l'Afrique et la quête de rendement élevé des investisseurs.

Ce rapport évalue le potentiel de l'adoption de technologies et de l'innovation pour six facteurs clés de la

région : l'agriculture, l'éducation, l'énergie, la finance, la gouvernance et les technologies de l'information et de la communication (TIC). L'agriculture est le secteur économique le plus important en Afrique ; il emploie la majorité de sa population et génère environ un tiers de son PIB. L'adoption de technologies et l'innovation dépendent fortement de la capacité de l'éducation à transmettre des compétences qui permette d'assimiler les technologies puis de développer et appliquer des solutions innovantes. Comme indiqué précédemment, la machine à vapeur a déclenché la révolution industrielle, et l'énergie peut avoir des répercussions similaires sur l'évolution du développement économique de l'Afrique. L'inclusion financière est importante pour la réduction de la pauvreté tandis que les marchés financiers efficaces sont essentiels pour orienter les investissements vers les infrastructures de l'Afrique. Essentielle à la stabilité politique et l'efficacité des marchés, une bonne gouvernance influe fortement sur le développement économique. Les TIC sont des technologies courantes intersectorielles qui servent de plus en plus de base au déclenchement de l'innovation technologique dans le monde entier tout comme en Afrique.

Les secteurs choisis présentent les retombées mentionnées ci-dessus, en créant des synergies dynamiques entre eux. Le meilleur exemple de technologies numériques qui proposent des options de sauts technologiques est celui des TIC, notamment en matière de finances (argent mobile), d'éducation (apprentissage en ligne), d'agriculture (agriculture de précision), d'énergie (réseau et hors réseau intelligent) et de gouvernance (e-gouvernement). L'éducation génère des talents qui peuvent trouver des solutions innovantes aux défis urgents de nombreuses industries. L'énergie est nécessaire pour que les écoles puissent utiliser des technologies numériques pour l'apprentissage en ligne. Les technologies financières facilitent les micropaielements pour payer l'électricité hors réseau.

Après une présentation des six secteurs et des défis auxquels ils sont confrontés, des exemples de sauts



technologiques basés sur des pratiques innovantes et sur l'adoption de technologies sont mentionnés pour l'intérieur et l'extérieur de la région. L'extension de l'adoption, l'adaptation de technologies et l'innovation nécessite le soutien d'infrastructures physiques et institutionnelles (Acemoglu, 2009).¹² C'est là que se trouve la clé permettant de libérer les sauts technologiques et chaque secteur est mentionné en ce qui concerne les obstacles à l'adoption de technologies et à l'innovation et la manière dont ils peuvent être améliorés. Finalement, des opportunités de future recherche sont identifiées pour chaque secteur.

L'évolution technologique peut prendre l'une des deux formes suivantes : le transfert de technologies existantes à des pays qui ne les ont pas encore adoptées ou l'ajout d'innovations technologiques. Les implications en matière de politiques peuvent différer : dans un cas, il s'agit de renforcer les mécanismes et d'éliminer les barrières au transfert de technologies ; dans l'autre cas, en revanche, il est nécessaire de promouvoir les innovations locales qui sont adaptées aux conditions locales.

AGRICULTURE

La nécessité de nourrir le continent

Plus de 60 % de la population africaine résidant en milieu rural, l'économie de la région est intrinsèquement dépendante de l'agriculture. Environ un tiers du produit intérieur brut du continent découle des activités de ce secteur. Cependant, la productivité agricole demeure bien inférieure à celle d'autres pays. Plus de 90 % de l'agriculture africaine dépend des précipitations sur des terres non irriguées. L'emploi de techniques pour la culture des sols accuse un retard par rapport à celles d'autres régions en développement. En outre, l'agriculture africaine se caractérise par un manque d'irrigation, mais également d'engrais, de pesticides et de semences à haut rendement. L'agriculture en Afrique rencontre également des difficultés comme

l'accès aux marchés et au financement. Malgré un potentiel agricole considérable, le continent africain est importateur net de denrées alimentaires en raison de sa croissance démographique, d'une productivité agricole faible et stagnante, de distorsions dans les politiques entreprises, de la faiblesse des institutions et de mauvaises infrastructures¹³. Ces obstacles entravent la capacité du continent à assurer sa sécurité alimentaire.

Croissance agricole et réduction de la pauvreté sont étroitement liées. Comme l'a révélé une analyse de régression menée auprès de 25 pays en développement, bien que la croissance économique soit un facteur clé dans la réduction de la pauvreté, la croissance parallèle de différents secteurs est déterminante et l'accroissement des revenus agricoles s'avère particulièrement important.¹⁴

Compte tenu du caractère unique du secteur agricole en Afrique subsaharienne (avec des petites entreprises et une agroécologie particulière), des changements transformationnels requerront des solutions qui vont au-delà de ce que l'on appelle la « Révolution asiatique verte » — symbolisée par l'emploi intensif de semences à haut rendement, d'engrais, de pesticides et de l'irrigation.

Les solutions adoptées pour accroître la productivité agricole en Afrique sont influencées par le caractère changeant de la relation entre l'adoption de technologies et l'agriculture durable et par l'influence de différents groupes d'intérêt. L'adoption de technologies est affectée par divers facteurs, notamment l'application de méthodes biologiques, chimiques et mécaniques (c'est-à-dire les intrants et actifs), les connaissances des agriculteurs, la chaîne de valeur agricole et les technologies provenant d'autres secteurs.¹⁵ L'agriculture durable reflète la capacité à générer suffisamment de denrées alimentaires dans des conditions économiques satisfaisantes, socialement responsables et écologiques. La durabilité des technologies s'envisage sous différents angles, selon qu'il s'agisse du niveau agricole, du secteur agroalimentaire ou de l'économie nationale,

régionale ou internationale. Les préoccupations liées au développement durable s'intensifient dans des domaines tels que les maladies d'origine alimentaire, les incidences environnementales et le bien-être des animaux. Les gouvernements rencontrent des difficultés à concilier les intérêts privés des entrepreneurs agroalimentaires avec l'intérêt public des petites exploitations agricoles et des citoyens intéressés. À ces difficultés s'ajoute l'impact croissant du changement climatique sur les régimes climatiques affectant le secteur agricole en Afrique.

L'agriculture fait partie d'un écosystème rural où les opportunités de diversification sont susceptibles d'accroître la durabilité, les revenus et de générer de l'emploi. L'expérience acquise par d'autres régions suggère que l'accroissement de la productivité agricole s'accompagne d'un déplacement des travailleurs vers des zones urbaines afin d'y trouver des emplois dans d'autres secteurs. Compte tenu de la faible présence des secteurs manufacturier et industriel sur le continent et des défis que suppose une urbanisation rapide, une stratégie alternative consiste à développer l'économie rurale, en élargissant la gamme de produits des agriculteurs jusqu'à présent à culture unique, les chaînes de valeur et le développement du tourisme rural. Des cultures de haute valeur non traditionnelles peuvent permettre aux agriculteurs de compléter leurs revenus grâce à un réel potentiel d'exportation. Les liaisons entre les chaînes de valeur informelles des zones rurales et l'agroalimentaire génèrent des emplois et opportunités pour les petits exploitants agricoles. Le tourisme rural montre un important potentiel de diversification pour l'économie rurale. Une enquête menée auprès de la population autochtone de la zone de conservation de Ngorongoro en Tanzanie, où l'élevage est l'activité économique principale, a montré que 39 % de la population était également impliquée dans le tourisme.¹⁶ Les interrogés ont décrit le tourisme comme une source de revenus sûre, face à d'autres activités, qui leur fournissait un revenu additionnel pour l'alimentation et les dépenses d'éducation.

On a constaté que des technologies numériques telles que les applications pour téléphones portables, capteurs, satellites, RFID, mégadonnées (big data) et drones ont une incidence marquée sur l'agriculture et les moyens de subsistance des populations rurales. À la différence d'intrants directs tels que les semences, l'irrigation, l'engrais ou les pesticides, les technologies numériques améliorent la productivité agricole et les revenus des populations rurales grâce à leur incidence dans des domaines comme la finance, la surveillance des cultures et de la météorologie, le contrôle des animaux, les marchés et l'éducation des agriculteurs.¹⁷ Le coût des technologies numériques ayant chuté, elles deviennent de plus en plus à la portée du secteur agricole africain. Selon une analyse des entreprises sociales opérant en Afrique orientale, la technologie s'avère un catalyseur clé pour les entrepreneurs du secteur agricole permettant de réduire les coûts de transaction et d'obtenir des économies d'échelle grâce à la fourniture d'information et de fonds, la collectivisation des petits exploitants agricoles et l'établissement de liaisons avec le marché.¹⁸

Le programme détaillé de développement de l'agriculture africaine (PDDAA) représente le cadre pour la transformation du secteur agricole en Afrique. Ratifiée en 2003 à Maputo, la déclaration¹⁹ qui en découle établit qu'au moins 10 % des dépenses publiques seront destinées à l'agriculture et au développement rural et que la croissance du secteur atteindra un taux moyen annuel de 6 %. Bien que la plupart des pays aient depuis accru les fonds alloués à l'agriculture, seuls cinq pays ont atteint la cible du PDDAA pour la période 2008-2014. La croissance annuelle du secteur agricole en Afrique est passée à 3,8 % entre 2003 et 2008. Plusieurs pays ont dépassé la cible des 6 % au cours de plusieurs périodes et 15 d'entre eux sur l'ensemble de la période 2008-14.

Microsautes

Les exemples de « sauts » dans l'agriculture sont difficiles à quantifier au niveau macro-économique, car



ENCADRÉ 1 : PROJET D'IRRIGATION DANS L'OUEST DU KENYA

L'absence de systèmes d'irrigation est souvent citée comme l'une des lacunes de l'agriculture africaine. Dans l'ouest du Kenya, un projet de conservation des eaux et d'irrigation mis en œuvre dans le comté de Homa Bay, le long du lac Victoria, pourrait permettre de remédier à cette situation. La région, à forte densité de population et qui abrite de nombreux petits exploitants céréaliers, se caractérise par des précipitations irrégulières entraînant fréquemment de mauvaises récoltes. Les objectifs du Projet d'amélioration agricole des petits exploitants Kimira-Oluch (*Kimira Oluch Small Holder Farm Improvement Project*) sont de diminuer la dépendance vis-à-vis des précipitations, d'accroître la productivité agricole, de réduire

la pauvreté et d'améliorer les conditions de vie des petits agriculteurs. Le gouvernement du Kenya et le Fonds africain de développement ont financé conjointement le projet. Sino Hydro, une entreprise de construction chinoise, a été engagée par les autorités du ministère du Développement régional pour la construction de canaux d'irrigation gravitaire le long de deux rivières. Grâce à ce projet, les terres cultivables sont maintenant irriguées et la population locale et le bétail disposent d'une source fiable d'eau potable. Le programme d'irrigation peut aussi permettre aux agriculteurs de diversifier leur production en fournissant de l'eau entre autres pour la culture des céréales, fruits et légumes et la pisciculture.

une amélioration notable de la productivité est souvent liée à une culture spécifique ou technologie (telle que l'irrigation, voir Encadré 1) et ne se traduit pas nécessairement pas des progrès dans le secteur à l'échelle du pays. De la même manière, une augmentation de la production agricole peut ne pas avoir de conséquence sur les revenus globaux au sein du secteur rural (par exemple les subventions octroyées aux grandes entreprises). En conservant ces limitations à l'esprit, il existe plusieurs exemples de gains de productivité rapides ayant eu des effets positifs sur le bien-être.

Le succès de l'alliance pour une révolution verte en Afrique (*Alliance for Green Revolution in Africa-AGRA*) mérite d'être salué. Ce programme de semences est particulièrement important compte tenu de son impact sur l'accroissement de la productivité agricole. AGRA a investi 100 millions USD dans les industries semencières africaines qui travaillent avec plus de 100 entreprises — qui représentent environ un tiers du marché. Elles ont produit quelque 125 000 tonnes de semences améliorées en 2015, une hausse de près de 400 % par rapport à 2010. De ce fait, les rendements de maïs ont doublé dans les 18 pays africains

où l'AGRA est intervenue. D'après l'AGRA, les 57 000 tonnes de semences améliorées produites en 2012 ont permis d'atteindre des rendements de 5,7 millions de tonnes métriques de denrées alimentaires additionnelles, assez pour nourrir 34 millions d'individus.²⁰ L'AGRA prévoit d'investir 500 millions USD dans les industries semencières sur les cinq prochaines années en adoptant certains principes semblables à ceux des écosystèmes des startups, comme l'investisseur providentiel octroyant des investissements de l'ordre de 150 000 USD et une étroite collaboration avec les entrepreneurs.

La Côte d'Ivoire suscite de l'intérêt, car ses rendements de céréales ont cru et dépassé les deux tonnes métriques par hectare (t/ha) en 2010, ce qui est considéré comme preuve d'une révolution verte. En effet, historiquement, des rendements supérieurs à 2 t/ha marquaient un seuil suivi par une productivité agricole durable (McArthur et McCord, 2017).²¹ Les rendements de céréales dans le pays ont crû de plus du tiers entre 2007 et 2014. Cette croissance a été favorisée par la fin des conflits civils du pays. La stabilité politique qui en a résulté a permis d'étendre la

surface cultivée, tout comme la forte augmentation des dépenses publiques suite à la mise en œuvre du plan national d'investissement agricole (PNIA) 2010–2015. Les dépenses agricoles publiques, qui s'élevaient à 2 % des dépenses totales en 2007, ont atteint un pic de 6 % en 2014. Elles comprennent les fonds octroyés à l'infrastructure rurale et à des programmes de formation des agriculteurs, ainsi que des semences de meilleure qualité et une disponibilité accrue des engrais. Denrée populaire dans le pays, le riz représente plus de la moitié de la production nationale de céréales. L'accroissement des rendements du riz a permis à certaines zones rurales de devenir autosuffisantes.

D'autres pays africains ont enregistré des rendements de céréales supérieurs à 2 tonnes métriques. Dans deux d'entre eux, l'Éthiopie et le Rwanda, la croissance agricole a été un facteur important de réduction de la pauvreté. Le Rwanda a centré sa production agricole sur les cultures de base afin de remplacer les importations et améliorer la sécurité alimentaire du pays. Le programme public d'intensification des cultures a permis de réduire les coûts des semences et engrais pour les exploitants agricoles. L'emploi des engrais a plus que doublé, passant de 18 % en 2005–06 à 38 % en 2010–11 et les ventes moyennes des produits issus de l'agriculture ont augmenté de 18 à 25 %. D'après la Banque mondiale, 45 % de la réduction de la pauvreté au Rwanda sur cette période peut être directement attribuée à l'agriculture.²²

La production céréalière a triplé en Éthiopie entre 2000 et 2014. D'après la Banque mondiale, la pauvreté en Éthiopie a chuté de 33 % depuis 2000, avec une croissance du PIB agricole de près de 10 % par an.²³ Une analyse de la croissance des cultures céréalières a montré qu'elle résulte principalement de l'accroissement des surfaces cultivées et non de celui des intrants.²⁴ Seule exception, le teff, une graine qui est l'ingrédient principal de l'injera, un pain traditionnel éthiopien. La rapide expansion du teff est attribuée à une série de facteurs, notamment des parcelles de démonstration, des prêts pour l'achat de semences et

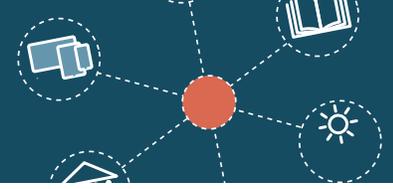
des formations ; le réseautage informel s'est également avéré important dans le partage d'information relative aux techniques de production.

Une analyse des processus agricoles durables réalisée dans 20 pays d'Afrique entre les années 1990 et 2000 a mis en exergue deux voies de gains de productivité.²⁵ Des accroissements *multiplicatifs* suite à l'emploi de variétés nouvelles et améliorées et de meilleures pratiques de gestion. Des effets *additifs* accumulés grâce à l'adoption de nouvelles cultures et de nouveaux cheptels. Ces techniques et pratiques ont permis d'accroître les rendements. L'analyse a également révélé que l'adoption de plus d'une pratique générerait des gains cumulés grâce à des synergies résultant de l'obtention de meilleurs rendements face à des applications uniques telles que les engrais ou l'irrigation. Par exemple, les décideurs considèrent souvent l'amélioration des systèmes d'irrigation comme une recette miracle dans l'accroissement de la production agricole sur les terres arides. Cependant, le rétablissement de l'état des sols et la garantie de l'emploi effectif des eaux de pluie peuvent s'avérer des options plus rentables et durables.

Conditions pour un saut technologique dans le secteur agricole

Plusieurs domaines requièrent une attention particulière pour la création des conditions préalables à une agriculture de « sauts » en Afrique.

La Recherche et Développement (R&D) est essentielle au développement et à l'adaptation de nouvelles technologies. Il existe une association positive entre la R&D et des rendements élevés.²⁶ Alors que les investissements dans la R&D agricole ont triplé en Chine et en Inde durant les 20 dernières années, ils ont à peine augmenté d'un cinquième en Afrique subsaharienne (et ont régressé dans près de la moitié des pays de la région). En 2011, les investissements agricoles publics et privés en Afrique subsaharienne s'élevaient tout juste à 4 % du



total mondial, alors qu'ils atteignaient 6,1 % trois décennies auparavant.²⁷ Il est difficile, pour les petits pays africains, de tirer avantage d'économies d'échelle en R&D, rendant ainsi la collaboration régionale essentielle. Le transfert international de technologie est limité en raison de l'environnement agroécologique unique de l'Afrique qui souligne encore plus l'importance des efforts nationaux en matière de R&D. L'absence de chercheurs qualifiés est amplifiée par le départ (retraites et roulement du personnel) des scientifiques expérimentés et davantage de ressources doivent être consacrées au développement des capacités. La volatilité des financements en Afrique consacrés à la R&D agricole reflète est le reflet de financements publics limités et de la dépendance vis-à-vis d'une assistance irrégulière en provenance de partenaires pour le développement. Les gouvernements africains doivent concevoir des programmes de R&D cohérents et d'y engager suffisamment de fonds tout en garantissant l'alignement du financement des bailleurs de fonds et des stratégies.

Tout comme dans d'autres secteurs, un nombre croissant de progrès réalisés dans l'agriculture en Afrique proviennent d'écosystèmes d'innovation entrepreneuriale. Apparaît une nouvelle race d'*Agripreneurs* qui appliquent des technologies numériques et des principes issus des écosystèmes des startups pour améliorer les processus agricoles. Les entrepreneurs locaux connaissent mieux leur environnement rural, ce qui leur donne l'avantage sur les grandes multinationales. Ils sont aussi davantage aptes à relever des défis liés entre autres aux marchés fragmentés, au manque d'économies d'échelle, à l'analphabétisme et aux traditions autochtones.²⁸ Cette situation peut être mise à contribution grâce à un environnement favorable, notamment des incubateurs de technologie, des réseaux d'échange d'information et des financements. Des liaisons de collaboration efficaces sont également essentielles le long de la chaîne d'approvisionnement agricole, des agriculteurs aux agro-industries et aux consommateurs. Les décideurs politiques doivent impliquer tous ces groupes dans le développement de stratégies et plans sectoriels.

Des investissements dans les **infrastructures rurales** sont nécessaires, tout particulièrement dans le transport, l'électricité, les télécommunications et l'irrigation. L'impact de tels investissements peut s'avérer significatif selon une étude qui a révélé qu'un accès à des routes toutes saisons permet de réduire la pauvreté de 6,9 points de pourcentage.²⁹ Des moindres coûts et des modèles commerciaux novateurs stimulent certes l'installation de liaisons électriques hors réseau, fournissant ainsi, au cours des 18 derniers mois, de l'énergie à des centaines de milliers de domiciles ruraux, mais ils demeurent le sommet de l'iceberg puisque la moitié de l'Afrique subsaharienne est privée d'électricité. L'irrigation est cruciale dans la production de cultures, et pourtant moins de 5 % des terres cultivées en Afrique en bénéficient. L'infrastructure mobile a réalisé la performance d'atteindre une proportion de ménages africains dotés de téléphones portables supérieure à celle de la disponibilité en électricité. Cela est en grande partie dû à l'investissement privé, un modèle qui pourrait être plus largement appliqué à d'autres secteurs infrastructurels par le biais de licences et partenariats public-privé. Les gouvernements doivent établir un ordre de priorité des financements publics pour que l'infrastructure agricole soit le résultat d'un compromis entre là où l'investissement est réalisé (par exemple routes, irrigation, services de vulgarisation, R&D, etc.), la croissance économique et réduction de la pauvreté.

Compétences et éducation sont requises à tous les niveaux, notamment la politique, recherche, application de la technologie et les agriculteurs eux-mêmes. Alors que de nouvelles technologies numériques sont apparues et ont prouvé leurs effets sur le secteur rural, les compétences au sein des bureaux de l'administration de l'agriculture sont souvent limitées, réduisant ainsi leur application. Des agents de vulgarisation doivent être formés à l'utilisation des nouvelles technologies afin qu'ils puissent transmettre leurs connaissances aux exploitants agricoles. Il existe aussi des contraintes de ressources pour la diffusion des connaissances et un nombre insuffisant d'agents

de vulgarisation et un personnel technique expérimenté approchant l'âge de la retraite. Ces exemples se retrouvent largement dans de nombreux pays africains, ce qui renforce le besoin de développer des initiatives de renforcement des capacités des experts techniques. La capacité de savoir des agriculteurs doit également être accrue afin que ces derniers puissent tirer profit des intrants, machines et technologies numériques dans l'accroissement de la productivité. Des interfaces utilisateurs inefficaces et l'absence de culture numérique figurent parmi les raisons citées pour expliquer le faible succès de certaines TIC employées dans des projets agricoles.³⁰

Malgré l'importance de l'agriculture dans l'économie africaine (18 % du PIB en 2016), son potentiel demeure inexploité en raison d'un **sous-investissement** chronique. Ceci est visible dans la faible productivité et se caractérise par une mécanisation limitée, des intrants imparfaits et une application inégale des nouvelles technologies. Les gouvernements africains n'ont attribué que 3 % de leurs budgets à l'agriculture en 2010, sept ans après s'être engagés à un taux de 10 % dans la déclaration de Maputo du PDDAA. Le niveau d'investissement par travailleur agricole est stagnant ou en déclin depuis 30 ans. Le secteur agricole de la région reçoit moins de 5 % de prêts en provenance d'institutions financières formelles, privant les entreprises agricoles de capital. Plusieurs facteurs expliquent cette situation, notamment la nature risquée des petites exploitations agricoles, de faibles rendements, des droits et titres de propriété incertains et des cadres stratégiques et réglementaires inadaptés. Cependant, certains éléments indiquent que des fonds sont disponibles auprès de partenaires pour le développement si les conditions en faveur de la croissance sont remplies. En outre, des initiatives de financement du secteur privé se développent, notamment en provenance de banques, fonds de placement privés et capital de risque, investisseurs d'impact et institutions de microfinance. Les pays africains ayant le plus de chances d'en bénéficier sont ceux qui accordent la priorité

à l'agriculture, notamment une stratégie et un plan sectoriels solides, appliquent un processus de mise en œuvre inclusif à l'échelle du pays, offrent des incitations d'investissement attrayantes et démontrent leur engagement dans les réformes nécessaires.

ÉDUCATION

Quelques gains, mais une perte de terrain

Il est établi que les progrès dans le domaine de l'éducation sont liés aux améliorations à long terme des performances économiques³¹. L'éducation et le développement économique sont liés à trois égards³². Premièrement, l'éducation améliore les compétences de la main-d'œuvre et, par là même, la productivité. Deuxièmement, elle influence la capacité de l'économie à développer de nouvelles idées et technologies. Troisièmement, elle représente un instrument de diffusion des connaissances nécessaires à la mise en œuvre d'idées innovantes et de nouvelles technologies.

Les pays en développement, et notamment l'Afrique, sont à la traîne en matière de résultats scolaires. Selon une analyse récente, l'équivalent d'un siècle sépare les niveaux scolaires entre les pays développés et ceux en développement³³. À ce rythme, il faudra plus de 100 ans aux élèves des pays en développement pour rattraper ce retard. Il conviendra donc d'adopter des approches audacieuses et innovantes pour relever les défis colossaux auxquels le secteur éducatif africain est confronté.

L'Afrique subsaharienne a fait d'énormes progrès dans son processus d'augmentation de la fréquentation scolaire en primaire, les taux bruts de scolarisation avoisinant les 100 %. Cette augmentation s'explique, en grande partie, par l'appui des bailleurs de fonds visant à atteindre l'objectif d'accès à l'enseignement primaire pour tous du Millénaire pour le développement (OMD) d'ici à 2015. La région aura davantage de difficultés à atteindre le nouvel



objectif de développement durable (ODD) portant sur l'enseignement secondaire pour tous d'ici à 2030. En 2014, le taux brut de scolarisation dans le secondaire en Afrique subsaharienne s'établissait à 43 %, soit 22 points de pourcentage en deçà du taux de la région suivante par ordre décroissant et 34 points de pourcentage sous la moyenne mondiale. L'effort à fournir pour combler cet écart est bien plus important que celui qui permettrait d'accéder à l'éducation presque universelle. Pourtant, il existe relativement peu d'initiatives pour agir sur le développement de la scolarisation dans le secondaire. Le taux brut de scolarisation dans l'enseignement supérieur s'élève à 8,6 % seulement. Certains experts reconnaissent qu'il faudrait presque le doubler pour pérenniser les niveaux de développement économique actuels. Le besoin de changements radicaux est urgent.

L'Afrique est confrontée à plusieurs défis, dont celui du nombre d'enseignants dont elle dispose, leur motivation et leur qualité. Près de 42 % du temps d'enseignement au Kenya est perdu en raison de l'absentéisme des enseignants et parce qu'un peu plus d'un tiers seulement de ceux qui officient dans des écoles publiques maîtrisent la matière qu'ils enseignent³⁴. Cette limitation se reflète implicitement dans les performances des élèves. Sur l'ensemble de la région, seuls trois adultes sur quatre ayant été scolarisés pendant six ans savent lire. De plus, les disparités entre les pays sont significatives, ce qui suggère que, pour la plupart des élèves, la qualité de l'apprentissage en primaire doit être améliorée avant d'aller plus loin dans le cycle scolaire.

Le niveau d'instruction en Afrique subsaharienne s'est substantiellement amélioré au cours des 60 dernières années. En effet, la part de la population âgée de 15 ans et plus ayant été scolarisée dans le secondaire a été multipliée par 5, passant de 5 % à 26 %. Cependant, un tiers environ de ce segment de population reste privé d'accès à l'enseignement. Il faut donc axer les efforts d'enseignement sur ceux qui ne sont jamais allés

à l'école ou sont déscolarisés et instiller une culture d'apprentissage continu.

Au regard de ces diagnostics, il n'est pas excessif d'affirmer que le système éducatif en Afrique doit être rapidement amélioré, tant sur le plan quantitatif que qualitatif. En Afrique, l'enseignement doit également faire un bond en avant pour se mettre au diapason des transformations du marché du travail. Si l'enseignement traditionnel aux enfants a pu fonctionner par le passé, il n'existe aucune garantie que cela continue à l'avenir compte tenu de l'évolution des emplois et des modes de vie au 21^e siècle. Le monde du travail est en rapide évolution et, dans de nombreux pays, la plupart des métiers pour lesquels la demande est forte n'existaient pas il y a encore dix ans. C'est pourquoi il est urgent de transformer le système éducatif en Afrique de manière à doter les étudiants des compétences adéquates qui répondront aux besoins du marché du travail de demain.

L'innovation et la technologie sont deux moyens de transformer le système éducatif du continent. Internet est un outil d'enseignement transversal qui offre un accès sans pareil à l'information et fournit des passerelles entre les ressources éducatives, les laboratoires virtuels, les idées et les gens. Il offre de nombreux moyens pour repousser de manière exponentielle les limites physiques de l'école en donnant accès aux élèves et aux professeurs à des ressources d'apprentissage en ligne provenant du monde entier.

L'enseignement compte de plus en plus d'innovations et d'interventions numériques. Pour l'Afrique, le défi est de savoir lesquelles méritent d'être adoptées et lesquelles sont amplifiables. L'absence d'infrastructures permettant d'utiliser ces technologies éducatives est l'une des principales contraintes auxquelles la région doit faire face. La disponibilité de l'électricité, essentielle à l'utilisation des ordinateurs et nécessaire pour accéder à Internet, varie considérablement selon les écoles africaines. De même, les technologies numériques comme les ordinateurs ou Internet ne sont pas disponibles dans toutes les écoles.

Assurer un saut du système éducatif en augmentant le niveau de scolarisation, en renforçant les technologies éducatives et en améliorant les résultats

Les exemples tirés d'autres régions et en Afrique en général montrent que l'on peut parvenir à des sauts rapides en matière de résultats, de formation des enseignants, de scolarisation et de développement de contenus de formation en ligne, mais aussi de disponibilité de l'électricité et de TIC dans les écoles. En témoigne celui des progrès éducatifs accomplis par le Vietnam au cours des 20 dernières années. Alors qu'il affiche un PIB par habitant plus faible que celui des pays qui ont participé au Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA), il a obtenu de meilleurs résultats que la moyenne des pays de l'OCDE, de meilleures performances que la plupart des pays développés et des notes de 100 points supérieures à la moyenne des autres pays en développement ayant participé à l'évaluation³⁵. Les pouvoirs publics ont reconnu que l'éducation était une priorité nationale et ont investi très tôt dans les écoles et la qualité des compétences des enseignants en développant et en imposant des normes minimums de qualité pour les écoles, mais aussi en professionnalisant les enseignants sur des sujets comme la connaissance de leur matière, leurs compétences et leur comportement. Le Vietnam a également adopté très tôt le principe d'évaluation normée dans les domaines de la littérature et de la numératie. Enfin, le pays a mis en place une stratégie d'ouverture vers l'extérieur pour adopter les bonnes pratiques observées dans les pays développés.

Le Bhoutan a lancé un projet pour doter les enseignants stagiaires de compétences dans les TIC. Le pays dispose de deux institutions de formation des enseignants. Avant les années 2000, aucune ne proposait de formation aux TIC. Le ministère de la Santé et de l'Éducation bhoutanais a travaillé avec une fondation singapourienne pour former les enseignants afin qu'ils intègrent les TIC aux programmes et réduisent ainsi l'écart entre les faibles compétences des élèves dans

les TIC et l'adoption croissante de ces technologies dans le monde du travail. Ce projet s'est traduit par une amélioration considérable des compétences des enseignants dans ce domaine, ces derniers passant d'une méconnaissance totale de l'informatique à la capacité à concevoir des pages Web³⁶. Conçu en deux paliers, ce projet a permis d'utiliser les enseignements de la première phase pour la deuxième.

La Chine a, depuis longtemps, reconnu qu'elle n'avait pas rapidement offert les compétences fondamentales nécessaires à son développement économique. Pendant presque 40 ans, son système éducatif a vécu plusieurs étapes d'exploration, d'innovation, de réformes et de développement. L'expérience chinoise dans la transformation de son système éducatif peut se résumer en cinq grandes impulsions. Premièrement, elle a modifié ses modèles pour les adapter aux changements économiques. Dans les premières années de la réforme économique, de nombreux secteurs étaient sous-développés et les professionnels de talent étaient très recherchés. Au lieu de s'accrocher au modèle éducatif traditionnel, le gouvernement central a investi dans le développement des compétences dans des domaines clés pour s'adapter au développement économique en marche. Deuxièmement, elle a appris des autres pays pour orienter l'enseignement supérieur à la demande mondiale. Elle a fait appel à des experts venant de pays comme le Royaume-Uni, la France, l'Allemagne, les États-Unis et le Japon et introduit dans son système d'enseignement supérieur les expériences d'autres pays pour accélérer les réformes dans le secteur tertiaire. Troisièmement, elle a fait converger l'offre et la demande du marché en restructurant le secteur éducatif et en y apportant des innovations. Quatrièmement, elle a injecté davantage de ressources fiscales et sociales dans l'éducation et augmenté ses investissements dans les régions rurales. Cinquièmement, elle a fait de l'investissement dans le secteur éducatif une condition préalable au développement économique. Les résultats de l'exemple chinois montrent que le développement du système éducatif est une condition préalable au développement économique rapide et non l'inverse.



Les développements éducatif et économique sont interdépendants, ce qui signifie que le développement économique fournit des ressources à l'enseignement et que l'enseignement offre un appui intellectuel au développement économique. L'expérience chinoise indique que les investissements dans la transformation éducative et économique doivent être simultanés.

L'Université virtuelle africaine (UVA) est à l'avant-garde de l'apprentissage en ligne dans la région. L'UVA met en relation 27 institutions de pays africains anglophones, francophones et lusophones et offre des programmes diplômants et certifiants en ligne et en mode présentiel, mais également mixte. Le lancement, en 2011, des Ressources éducatives libres (REL) est un de ses projets emblématiques. L'UVA est l'un des plus importants créateurs de contenus éducatifs en ligne en Afrique, avec plus de 200 cours s'appuyant sur des REL suivis non seulement sur le continent, mais également à l'étranger. Plus de 63 000 étudiants africains ont bénéficié de l'UVA depuis sa création. L'enseignement à distance offre une aide supplémentaire intéressante pour stimuler la formation dans l'enseignement supérieur en Afrique au regard de l'incapacité des universités du continent à améliorer rapidement leurs infrastructures physiques.

L'exemple du Kenya montre comment l'électricité et l'accès à Internet peuvent être rapidement déployés, y compris dans les écoles des régions rurales éloignées, afin de permettre l'enseignement en ligne. Lancé en juillet 2013, le Projet national d'électrification des écoles primaires publiques est un précurseur de la facilitation de l'apprentissage numérique dans les écoles primaires publiques. Au cours des trois années qui ont suivi, plus de 12 000 écoles primaires, principalement rurales, ont été reliées à l'électricité grâce à des solutions réseau ou hors réseau, augmentant la proportion d'établissements bénéficiant de l'électricité de 43 % en 2013 à 95 % en juin 2016. Différentes initiatives et technologies — notamment la fibre optique, le haut débit mobile et la couverture satellite — ont également permis aux écoles primaires d'avoir accès

à Internet. Dans le cadre d'un programme distinct, toutes les écoles du secondaire se voient offrir un accès à Internet par le fonds d'accès au service universel mis en place par l'Autorité des communications du Kenya. Le Réseau éducatif kenyan (KENET), précédemment responsable de la connectivité du système d'enseignement supérieur du pays, a vu son mandat étendu à la coordination de plusieurs initiatives publiques et privées visant à fournir un accès à Internet dans les établissements primaires et secondaires. Plus de 90 000 enseignants ont été formés à l'enseignement numérique et la formation en ligne a été introduite dans plus de 18 000 écoles primaires.

Saô-Tome-et-Principe offre un exemple d'augmentation rapide du taux de scolarisation dans le secondaire au-delà des niveaux mondiaux. Les pouvoirs publics ont élaboré un programme définissant les stratégies pour le secteur éducatif avec pour objectif d'offrir un enseignement gratuit à tous les enfants pendant 12 ans. Ils sont déjà parvenus à la scolarisation primaire universelle avec un nombre important d'enfants poursuivant ensuite leur scolarité dans le secondaire. Ce programme s'est traduit par une augmentation du taux brut de scolarisation de presque 50 points de pourcentage entre 2003 et 2016. Cette augmentation a été stimulée par la priorisation du secteur éducatif par les pouvoirs publics qui en ont établi les conditions préalables via un accroissement des ressources. En effet, la proportion des dépenses publiques consacrées à l'éducation est passée de 2,7 % du PIB en 2002 à 8,8 % en 2010.

Établir les conditions préalables à un saut des résultats et des compétences dans le secteur éducatif

Si le secteur éducatif en Afrique est confronté à plusieurs défis, les exemples de sauts accomplis présentent un potentiel pour que le continent améliore rapidement les résultats et les compétences. Afin de permettre la transformation rapide du secteur, la

région doit créer des conditions préalables à cette mutation dans plusieurs domaines.

Les partenariats sont une caractéristique de tous les exemples de sauts, notamment les accords intergouvernementaux comme l'UVA ainsi que la coopération bilatérale, qu'elle soit formalisée dans le cadre de projets ou de l'apprentissage par un pays grâce aux expériences réussies d'autres nations dans le secteur éducatif. Cela met en exergue la nécessité pour les pouvoirs publics africains et les ministères de l'Éducation de collaborer plus étroitement entre eux et avec les autres pays hors de la région afin de partager des ressources rares, apprendre grâce aux pratiques éducatives innovantes et savoir comment les mettre en œuvre à grande échelle. Les partenariats avec le secteur privé, qu'il s'agisse de l'introduction des technologies ou de la collaboration sur la formation aux compétences recherchées par les entreprises, constituent une autre voie prometteuse. Le secteur privé pourrait jouer un rôle clé en investissant dans le secteur éducatif et les infrastructures facilitant la formation numérique à travers le continent. Cette initiative entraînera une réduction des barrières réglementaires qui contraignent les investissements des entreprises privées dans le secteur. Si le premier défi concerne les efforts que devront déployer les pouvoirs publics pour réformer, il n'en reste pas moins que le secteur privé a beaucoup à gagner à investir dans l'appui au secteur public pour faire émerger les compétences.

Introduire les TIC dans l'enseignement nécessite un équipement informatique, un accès à Internet et un approvisionnement régulier et fiable en électricité. Il existe de nombreux écarts dans la région en matière de fourniture d'électricité, d'ordinateur et d'accès à Internet. Il y a également des disparités notables en termes de disponibilité entre les différents niveaux d'enseignement. Les pouvoirs publics doivent investir des ressources dans les infrastructures informatiques pour les écoles. Il existe de nombreuses options pour trouver des financements, notamment puiser dans les ressources du secteur privé pour des projets de

connectivité des écoles. Ils peuvent ainsi tirer parti des programmes de responsabilité sociale des entreprises mis en place par les opérateurs de télécommunications et des fonds d'accès au service universel auxquels ces derniers contribuent. Plusieurs pays africains ont adopté ces stratégies avec succès pour financer les infrastructures de TIC des écoles. Les écoles pourraient bénéficier d'un coût d'accès à Internet plus abordable grâce à la subvention des frais de service, autre pratique adoptée par de nombreux pays. Les pays africains doivent également exploiter l'expertise des réseaux éducatifs et de recherche nationaux — qui, à l'origine, furent créés pour l'enseignement supérieur — pour qu'ils contribuent la connectivité des établissements primaires et secondaires.

En évolution rapide, le marché du travail nécessite de nombreuses compétences nouvelles. En Afrique, il existe un déséquilibre considérable entre l'offre et la demande de main-d'œuvre disposant des compétences adaptées. Pour assurer une plus grande convergence entre les emplois et les compétences disponibles, les secteurs public et privé doivent collaborer étroitement. Les ministères du Travail doivent s'assurer la contribution des entreprises pour anticiper leurs besoins en termes de main-d'œuvre. Quant aux ministères de l'Éducation, ils doivent élaborer des plans sectoriels pour s'assurer du développement des compétences adéquates afin de satisfaire cette demande. Il faut également mettre l'accent sur les sources d'innovation en encourageant l'esprit d'entreprise via la création de plateformes numériques et la collaboration étroite entre le secteur de l'enseignement supérieur et les startups.

Les bons étudiants ont besoin de bons enseignants. De plus amples efforts sont nécessaires pour former les enseignants et s'assurer de leur bonne répartition au sein du système éducatif. Le succès dans l'utilisation des TIC pour l'enseignement est lié à la capacité des enseignants à intégrer ces technologies dans le processus éducatif et à leurs compétences. En conséquence, si les enseignants ne se voient pas offrir de compétences



dans les TIC, il est très peu probable que les interventions numériques soient efficaces.

Les idées innovantes et les technologies numériques ne s'amplifieront pas et n'atteindront pas le succès escompté sans de solides politiques éducatives, stratégies et programmes sectoriels. Les pouvoirs publics doivent avoir une vision claire du secteur éducatif. Ils doivent déterminer comment ce secteur s'inscrit dans les objectifs nationaux, mais aussi identifier les initiatives nécessaires pour atteindre ces objectifs et les résultats escomptés. Cette approche éclaire la façon dont l'innovation et les technologies numériques s'inscrivent dans les objectifs éducatifs et les résultats. Elle augmente également les chances d'amplifier les pilotes réussis tout en minimisant les initiatives lancées par les bailleurs de fonds et le secteur privé et auxquelles il est mis un terme lorsqu'il n'y a plus de financements. Il est nécessaire de développer des stratégies s'appuyant sur une approche multiparties intéressées, notamment au sein des ministères, pour réduire les silos des technologies éducatives, mais aussi en s'adjoignant la contribution des enseignants, des parents, des élèves, des bailleurs de fonds et du secteur privé. Le suivi et l'évaluation sont essentiels pour surveiller la mise en œuvre des technologies numériques en vue de réduire les inégalités et d'évaluer ce qui fonctionne pour améliorer les résultats.

Il faut instiller une culture de développement continu des compétences à travers le continent. Ce point est essentiel, car les économies évoluent en permanence, de même que la demande de nouvelles compétences. Les plateformes d'apprentissage en ligne facilitent cette tâche de développement et d'amélioration continus des compétences. Elles nécessitent un accès aux technologies numériques et le développement d'un contenu local pertinent. En parallèle, plus de la moitié des adultes africains n'ont jamais été scolarisés ou possèdent seulement un niveau d'enseignement primaire. Des efforts sont nécessaires pour cibler ce groupe et ne pas exclure davantage ces adultes. Ils peuvent consister en des initiatives de formation formelle ou informelle,

notamment un enseignement des compétences informatiques de base.

ÉNERGIE

Des ressources abondantes, mais des capacités insuffisantes

En Afrique, les capacités et l'utilisation énergétiques sont les plus faibles du monde. Bien que les capacités de génération électrique du continent aient augmenté de 32 % entre 2010 et 2016, pour atteindre 175 GW, elles demeurent inférieures à celles de toutes les autres régions en développement. Alors que l'Afrique représente 16 % de la population mondiale, elle ne détient que 2,8 % de la capacité de production électrique.

Les raccordements des ménages au réseau électrique sont rares en Afrique subsaharienne. Bien que leur nombre augmente lentement, seulement 37 % de la population d'Afrique subsaharienne disposait d'un accès à l'électricité en 2014, loin derrière les autres régions en développement. Dans ce contexte, plus de 600 millions de personnes en Afrique subsaharienne — soit près des deux tiers de la population — vivent sans électricité. La plupart d'entre elles vivent dans des zones rurales, où il n'existe aucun réseau électrique et où l'extension des réseaux existants est peu envisageable pour des raisons financières et logistiques. Sans une production énergétique significativement supérieure, l'Afrique subsaharienne rencontre beaucoup de difficultés à atteindre les Objectifs de développement durable pour l'énergie, et notamment « assurer un accès universel à des services énergétiques abordables, fiables et modernes » d'ici 2030.

Le manque d'électricité en réseau et hors réseau entraîne un usage intensif de kérosène, de bougies, de bois et de charbon pour la cuisson et l'éclairage, avec de sérieuses conséquences sur la santé, la sécurité, l'environnement et la situation socio-économique dans son ensemble ; par ailleurs, il affecte les femmes

et les enfants de manière disproportionnée. Plus de 3,5 millions d'Africains meurent chaque année en raison des polluants ou des incendies causés par les combustibles liquides pour l'éclairage et la cuisson³⁷.

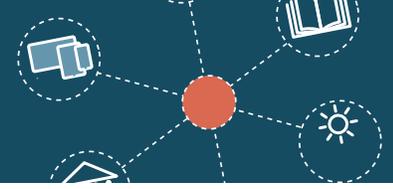
La faiblesse du secteur de l'énergie en Afrique limite la croissance économique et le développement. L'électricité est une préoccupation majeure pour les entreprises en Afrique subsaharienne. Il s'agit, après l'accès au financement, du deuxième problème le plus important pour les entreprises de la région. Si l'Afrique subsaharienne améliore certains aspects de son environnement des affaires, elle ne réalise que peu de progrès dans le domaine de l'électricité. Il faut en moyenne 130 jours pour obtenir un nouveau raccordement au réseau électrique. De plus, les entreprises et les consommateurs africains connaissent la plus longue durée de coupures dans le monde³⁸. Les prix relatifs de l'électricité sont, de loin, les plus élevés de toutes les autres régions, équivalent à 4000 % du PIB par tête.

Or, bien que l'Afrique subsaharienne connaisse une crise énergétique, elle dispose d'abondantes ressources énergétiques à faible carbone et à faible coût. La première source d'énergie potentielle est l'eau. Plus de 90 % du potentiel hydroélectrique économiquement viable de l'Afrique, équivalent à environ un dixième du total mondial, sont inexploités. L'électricité d'origine hydraulique représentait 13 % de la consommation d'énergie primaire de la région en 2016³⁹. Les plus importantes sources de consommation énergétique dans la région sont le pétrole et le gaz. Si la plupart des pays de l'Afrique subsaharienne possèdent des centrales électriques thermiques, seuls quelques-uns utilisent les ressources pétrolières et gazières. En effet, la plupart de ces pays comptent sur les importations, à quelques exceptions près (par exemple, le Nigeria et l'Angola). Le continent possède d'abondantes ressources en énergies renouvelables, notamment solaires et éoliennes. La baisse des coûts d'équipement, une efficacité accrue et des modèles d'affaires innovants ont permis au solaire d'enregistrer une croissance rapide, qui offre une solution attractive pour la fourniture

électrique hors réseau dans les zones rurales de toute la région. Les énergies renouvelables solaire et éolienne sont la source de consommation d'énergie primaire qui enregistre la croissance la plus rapide sur le continent.

Des investissements considérables sont nécessaires pour que l'Afrique accroisse sa production énergétique. En effet, ses besoins en investissement sont élevés par rapport à ceux d'autres secteurs : ils sont 4,5 fois supérieurs à ceux nécessaires pour le secteur des TIC (technologies de l'information et de la communication) et environ le double des investissements dans chacun des secteurs de l'eau, de l'assainissement et des transports⁴⁰. On estime que l'Afrique subsaharienne doit investir 41 milliards USD par an pour répondre aux besoins de son secteur électrique — ce qui équivaut à plus de 6 % de son PIB⁴¹. Si les services publics ont traditionnellement été la source de génération d'électricité la plus importante en Afrique subsaharienne, les investissements nécessaires dépassent leurs capacités de financement. Le secteur privé est donc essentiel à l'extension de l'offre énergétique. L'investissement du secteur privé dans ce secteur est de plus en plus canalisé par des Projets d'énergie indépendants (PEI) qui se sont multipliés sur le continent et existent dans dix-sept pays.

L'Afrique doit suivre une trajectoire différente pour stimuler son secteur de l'énergie. Depuis peu, se dessinent quatre tendances qui renforcent sensiblement le potentiel de saut technologique dans le secteur de l'énergie. Celles-ci se basent sur la combinaison de changements technologiques qui contribuent significativement à (a) réduire le coût des énergies renouvelables ; (b) améliorer l'efficacité des appareils ; (c) augmenter l'intelligence des infrastructures d'énergie grâce aux technologies numériques ; et (d) permettre la fourniture de services décentralisés. Conjugués à la personnalisation des technologies et à un financement innovant, ces éléments peuvent conduire à des transitions sociotechniques favorisant les solutions énergétiques⁴². Appliquer une analyse spatioéconomique aux changements considérables que



les technologies énergétiques ont connus peut aider à identifier quels peuvent être le réseau rural à moindre coût, les options d'électrification par mini-réseau et hors réseau, pour enfin mettre un terme à la pauvreté énergétique en Afrique subsaharienne⁴³. Cela exigera des innovations institutionnelles, réglementaires et financières complémentaires.

Sauts dans l'électrification

Certains pays africains connaissent d'importants sauts de production et d'accès à l'électricité grâce à une initiative régionale qui déploie une électricité hors réseau, un Projet d'électricité indépendant (PEI) au Ghana et les initiatives d'électrification accélérée au Rwanda. Le saut technologique a été déclenché par les innovations technologiques, la conception de projet et la réglementation.

Lighting Africa est une initiative de la Banque mondiale/SFI lancée au Kenya en septembre 2007, destinée à aider l'industrie mondiale de l'éclairage à catalyser un marché pour les produits d'éclairage hors réseau répondant aux besoins des consommateurs africains. La mission du programme consistait à créer un éclairage abordable, respectueux de l'environnement, durable et sûr pour tous. La conception de ce projet intégraient les enseignements tirés de projets d'éclairage solaire antérieurs financés par la SFI et des dons de bailleurs de fonds. L'on considère généralement que Lighting Africa a été une initiative innovante à deux niveaux. S'agissant du développement du marché, ce projet a transformé le marché des lampes solaires au Kenya en offrant aux plus démunis des produits d'éclairage solaires abordables. Il a également montré la viabilité et la durabilité commerciale de l'approche consistant à répondre aux besoins d'éclairage de la base de la pyramide sociale, contrairement aux prêts financés par des bailleurs de fonds, pour l'achat de lampes solaires. Pour ce faire, Lighting Africa a pris en compte les contraintes existant tout au long de la chaîne logistique (y compris les informations de

marché ; le soutien aux fabricants et aux distributeurs ; le développement de normes de qualité internationales en matière de conception de produits, de tests de qualité de produit et de certification ; et l'éducation des clients et le financement). L'expérience pilote a fourni des leçons intéressantes qui ont été utilisées pour adapter la conception et la mise en œuvre de l'initiative. En 2016, le projet avait été déployé dans onze pays d'Afrique subsaharienne, au bénéfice de près de 21 millions de personnes (4 % de ceux ayant accès à l'électricité). Son objectif est d'atteindre 250 millions de personnes de plus à l'horizon 2030 (équivalent à 42 % des personnes n'ayant pas accès à l'électricité). Ce projet a également présenté des avantages pour la santé, la sécurité et l'environnement. En témoigne la réduction des fumées toxiques des lampes au kérosène et à la paraffine, qui a permis aux enfants d'étudier et de faire leurs devoirs la nuit et aux ménages et petites entreprises d'économiser de l'argent en réduisant les achats de kérosène⁴⁴. Fort de son succès, Lighting Africa a évolué en Lighting Global, destiné à diffuser l'électricité solaire hors réseau à d'autres régions. L'innovation a également été favorisée par des startups solaires qui utilisent les réseaux mobiles pour gérer les générateurs et l'argent mobile, de manière à ce que les consommateurs procèdent à des micropaiements. Il existe plus d'une demi-douzaine de ces nouvelles sociétés solaires, qui ont levé un capital à risque de plus de 200 millions USD en 2016, contre seulement 19 millions USD en 2013⁴⁵.

En 2005, le gouvernement ghanéen a promulgué un amendement à la loi régissant le principal service public d'électricité du pays, la *Volta River Authority* (VRA). Promulgué dans le contexte des réformes du secteur de l'électricité entreprises par le gouvernement, cet amendement limitait largement les capacités de la VRA en matière de génération électrique, créant ainsi une ouverture pour attirer l'investissement du secteur privé dans le secteur de l'énergie par le biais de Projets d'énergie indépendants (PEI). La centrale électrique Sunon Asogli est l'un des PEI créé par cette réforme. Il s'agit du premier projet de centrale électrique en

Afrique résultant directement de l'investissement et de l'exploitation par une société chinoise, financée conjointement par le Fonds chinois pour le développement de l'Afrique (*China Africa Development Fund*) et *Shenzhen Energy Group*. Les unités de génération au gaz de la phase I furent mises en service en 2010. La Phase II entra en production en mars 2017, après une durée de construction de moins d'un an — c'est-à-dire la plus rapide jamais réalisée en Afrique pour un projet d'une taille similaire. Sunon Asogli joue un rôle important pour répondre à la demande en énergie du Ghana, puisqu'elle peut potentiellement fournir près d'un cinquième des besoins en énergie du pays. D'un montant de 560 millions USD, ce projet était le septième plus grand projet d'investissement privé dans le pays et démontrait qu'un financement important du secteur privé existe pour les infrastructures en Afrique dès lors que les conditions idoines sont réunies.

Au Rwanda, l'accès à l'électricité a crû de plus de 300 % entre 2005 et 2014. Cette hausse impressionnante est liée à l'adoption d'une nouvelle Approche sectorielle de l'électricité (*Electricity Sector Wide Approach – eSWAp*) par le gouvernement en 2009. L'eSWAp présentait un certain nombre de caractéristiques novatrices, telles que la coordination conjointe, une cible spécifique liée à des délais (16 % d'accès à l'électricité d'ici 2013), un prospectus visant à attirer l'investissement et des stratégies destinées à réduire les coûts de l'électricité par le biais de normes techniques et d'une analyse géospatiale. Cette SWAp a été rendue opérationnelle par le biais du programme EARP (*Electricity Access Rollout Program*), dont la coordination a été assurée par le service public national d'électricité, et supporté par plusieurs partenaires au développement. L'objectif de taux d'électrification a été atteint avec un an d'avance, passant à 20 % en 2014. La seconde phase de l'EARP affiche un objectif plus ambitieux encore : elle vise un taux d'électrification de 70 % d'ici 2018, en utilisant une combinaison de solutions en et hors-réseau. L'une des conditions essentielles à ce saut technologique a été la coordination efficace entre

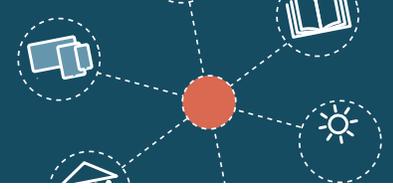
les parties prenantes en matière de planification, de financement et de mise en œuvre⁴⁶.

Conditions préalables pour l'électrification de l'Afrique

Avec des ressources énergétiques abondantes, l'Afrique présente un potentiel considérable pour accroître sa génération électrique. Plus que dans d'autres secteurs, les enjeux de politique et de réglementation sont les principaux obstacles au saut technologique de la région. Faciliter ce saut technologique dans le secteur de l'énergie en Afrique nécessitera la modernisation des institutions, de la réglementation et du financement.

Les réformes du marché sont déterminantes pour créer un environnement propice à l'investissement. Cela inclut une *agence de régulation* du secteur pour la surveillance et pour instiller de la transparence pour attirer l'investissement. Le régulateur doit mettre en place un environnement *concurrentiel* favorable à la création de voies d'investissement dans ce secteur. Le manque de financement du secteur de l'électricité en Afrique résulte souvent de l'inexistence d'options d'investissement davantage que d'un manque de capitaux. Dans ce secteur, l'entrée sur le marché peut être facilitée par la séparation structurelle entre génération, transmission et distribution. Un autre aspect de la concurrence concerne la passation de marchés des projets électriques. Une passation concurrentielle accroît la transparence et tire les coûts à la baisse. Si les appels d'offre ou les adjudications peuvent être complexes à concevoir par rapport à des contrats non sollicités ou directement négociés, ces derniers ont tendance à présenter plus d'inconvénients à long terme (par exemple, des prix plus élevés, des litiges contractuels, une certaine opacité).

Dans le secteur de l'énergie, la planification est essentielle pour veiller à ce que l'investissement favorise la croissance économique sur le continent et à ce qu'il prenne en compte les conséquences des changements climatiques et du potentiel émergent de l'électricité



hors réseau. Cela exige une expertise dans la prévision de la demande et dans la définition des options de fourniture optimales, dans les limites de temps pour identifier les projets, obtenir un financement et déployer les capacités énergétiques. Des mises à jour permanentes du logiciel de planification sont nécessaires, pour s'assurer qu'elles sont adaptées aux changements de demande et des coûts, tandis que les plans eux-mêmes doivent être révisés de manière régulière pour s'ajuster aux conditions du marché. Ces plans doivent être flexibles et offrir des options multiples, car les nations africaines ayant attiré le plus d'investissements dans leurs secteurs énergétiques disposent d'un large éventail de politiques et de structures. Des compétences adéquates sont nécessaires à la planification, qui couvrent un ensemble de disciplines telles que l'ingénierie, le droit, la météorologie, les finances, l'économie et l'analyse de données.

Il est impératif d'améliorer la durabilité financière des **services publics** en Afrique subsaharienne. Cet effort est particulièrement important pour assurer le succès de l'investissement du secteur privé par les PEI, car il dépend du « off-taker », typiquement une entreprise de service public, pour assurer la transmission et la distribution de l'électricité. Des améliorations sont nécessaires dans des domaines comme la gouvernance, l'efficacité, et la facturation et la collecte. Une meilleure collecte, transparence et diffusion sont nécessaires des les indicateurs permettant de mesurer la performance d'un service public d'électricité pour établir un diagnostic objectif des faiblesses. La *politique tarifaire* est essentielle non seulement pour la viabilité des services publics électriques, mais aussi pour attirer de nouveaux investissements dans le secteur. L'enjeu consiste à trouver un modèle qui équilibre caractère abordable et accès d'une part et besoins d'investissement, d'autre part. Si des subventions sont nécessaires, elles doivent être parfaitement conçues. Les subventions énergétiques représentent une part significative des ressources gouvernementales dans la région, et bénéficient souvent aux plus riches, décourageant ainsi la maintenance et l'investissement⁴⁷.

FINANCES

Un secteur en mal de changement

Il est communément admis que l'accès au financement est le facteur indispensable à une croissance économique inclusive. Tout d'abord, un système financier efficace réduit le coût de l'intermédiation en améliorant l'efficacité de la transformation de l'épargne en investissement. Deuxièmement, un système financier développé augmente le taux d'épargne des ménages en proposant des profils attractifs de risque-rendement qui incitent alors les ménages à économiser davantage, épargne qui à son tour stimule l'investissement qui entraîne par voie de conséquence une plus forte croissance économique. Troisièmement, un système financier qui fonctionne bien améliore l'intermédiation financière et conduit à une meilleure répartition des ressources entre les différents projets d'investissement en proposant aux agents économiques un mécanisme qui permet de couvrir, négocier et regrouper les risques, mécanisme qui augmente le niveau de l'investissement et de la croissance économique.

Selon la presque totalité des indicateurs de développement financier, les marchés financiers sont considérablement moins développés en Afrique qu'ailleurs dans le monde. En Afrique subsaharienne, 34 % seulement des personnes âgées de plus de 15 ans possèdent un compte dans une institution financière formelle. La plupart des marchés boursiers africains sont plutôt étroits, avec un faible niveau de liquidité et une pénétration relativement faible du capital privé.

Le marché des devises de nombreux pays d'Afrique subsaharienne reste risqué et ne dispose pas d'instruments d'investissement liquide à long terme. Dans ces pays, l'investissement institutionnel dans la dette en monnaie locale est plutôt désavantagé en raison, entre autres, de la fluctuation des taux de change, du risque de dépréciation de la monnaie et de l'inadéquation des infrastructures du marché. C'est pourquoi les investisseurs internationaux exigent un rendement

plus importants afin de compenser la prise de risque, rendant souvent prohibitif le financement en monnaie locale. Les gouvernements et les participants du secteur privé sont par conséquent contraints d'emprunter en monnaie étrangère soit auprès des donateurs, soit sur le marché des capitaux, opérations qui les exposent alors au risque de change.

Le secteur bancaire africain se caractérise par des écarts élevés de taux, des mandats de courte durée et une aversion générale au risque. Il n'offre pas les produits adéquats et ses activités de prêt se concentrent dans un certain nombre de secteurs. Cette situation aboutit à des scénarios dans lesquels les systèmes bancaires ont tendance à détenir un niveau élevé de liquidité, mais ne fournissent que peu de prêts aux Petites et Moyennes Entreprises (PME). L'absence d'agences de crédit dans la plupart des pays et l'effet concomitant sur les taux d'intérêt rend encore plus difficile l'accès au financement des PME. Les données disponibles sur les crédits bancaires et nationaux accordés au secteur privé en Afrique subsaharienne reflètent davantage ce manque d'accès au crédit des PME. Sur la base des données de l'année 2015, l'Afrique subsaharienne est derrière les autres régions en développement si l'on tient compte des deux indicateurs du développement financier.

Une des principales caractéristiques du système financier de la région est l'éviction du financement du secteur privé par le secteur public. Les gouvernements sous contraintes financières ont tendance à offrir des taux d'intérêt réels élevés pour les obligations d'état qui sont alors pour les banques plus attrayantes que la fourniture de crédit aux PME. Cette éviction peut être directe lorsque le secteur bancaire achète une part substantielle d'obligations ou indirecte lorsque le taux des obligations d'état établit un plancher sans risque du financement du secteur privé, élément dissuasif décourageant les emprunts. Le système bancaire est par conséquent très coûteux en Afrique, ce que reflètent les écarts et marges élevés d'intérêt comparés aux autres régions du monde. De plus, le rendement extrêmement faible des dépôts a découragé l'épargne

et limité la capacité du secteur bancaire dans l'exercice de son rôle d'intermédiaire. C'est l'un des facteurs qui a contribué à limiter le développement des systèmes financiers qui restent étroits et non liquides, avec un accès limité au financement à long terme et qui constituent par conséquent un obstacle au financement de la dette locale. Les systèmes financiers manquent également d'instruments financiers innovants, en particulier ceux visant les PME qui constituent la grande partie des entreprises de la région et tendent à se limiter au financement du secteur informel en raison de services financiers inadéquats.

Plusieurs facteurs ont entravé le développement et l'efficacité des systèmes financiers dans les pays africains. Les institutions nécessaires à l'établissement d'un système financier efficace, y compris de robustes cadres contractuels et informationnels et une réglementation et supervision incitatives et compatibles sont faibles⁴⁸. Dans ces pays, les insuffisances du cadre réglementaire ont produit un secteur bancaire concentré, des taux d'intermédiation très faibles et des systèmes d'enregistrement des garanties inefficaces, entravant davantage l'accès au crédit pour les entreprises et les particuliers.

L'innovation peut générer des opportunités de « saut technologique » des systèmes de financement et peut rendre le capital plus efficace, la gestion des risques mieux ciblée, la couverture mieux adaptée et la commercialisation moins coûteuse. Elle devrait également contribuer à la dissociation des risques, à l'amélioration de la liquidité, à un plus large accès au capital et à l'optimisation de la diversification du portefeuille. L'innovation financière n'est cependant pas sans danger, car le risque génère souvent et en retour des incitations au niveau des individus, des établissements financiers structurés ou des institutions. Les incitations financières individuelles conjuguées au progrès technologique et aux compétences en ingénierie financière peuvent créer des situations où les nouveaux instruments débordent les infrastructures existantes du marché et de la réglementation.



Néanmoins, les marchés émergents, et en particulier les pays d'Afrique subsaharienne, sont de façon générale plus avantagés dans la poursuite de l'innovation financière qui favorisera le « saut technologique » vers un secteur financier amélioré. Les services financiers conventionnels ont la possibilité d'être plus inclusifs et l'innovation peut proposer un service viable à ceux qui se situent au bas de la pyramide. De plus, le développement du secteur des services financiers formels élargira l'accès au financement et l'innovation dans le secteur financier est à cet égard un facteur critique.

Le saut technologique du secteur financier

Un changement de paradigme est intervenu dans le secteur financier au niveau mondial et au cours de la dernière décennie car l'écosystème a été créé pour une innovation de rupture. Cette section documente les expériences nationales en matière d'innovation financière et son impact sur l'inclusion financière et l'accès au financement. L'accès au financement a été facilité et rendu abordable grâce à l'utilisation des téléphones mobiles, meilleur exemple de « saut technologique » du secteur financier en Afrique. Parmi les autres exemples de ce secteur, citons l'adoption relativement rapide de l'assurance indexée des risques dans certains pays africains ainsi que des options de paiement et de garantie innovantes et une réduction du temps de développement des obligations libellées en monnaie locale.

M-Pesa, lancé en 2007 par Safaricom au Kenya, a déclenché la révolution de l'argent mobile en Afrique. Ce service permet aux clients d'utiliser un téléphone mobile pour effectuer des opérations de dépôt, de retrait et de transfert d'argent, de paiement des factures et d'achat de temps d'antenne. L'innovation initiale de M-Pesa a été de remédier à l'absence de services financiers en utilisant les infrastructures de télécommunications et les abonnements existant au Kenya, évitant ainsi les dépenses associées aux transactions aux guichets et en espèces. Le système

s'est élargi pour inclure d'autres services plus avancés tels que le retrait d'espèces sur DAB, le compte d'épargne, le paiement de détail sur site, la billetterie mobile pour les événements et le compte bancaire d'entreprise. M-Pesa a stimulé la création de services d'argent mobile concurrents et 75 % de la population adulte du pays disposait en 2016 d'un compte d'argent mobile, le montant journalier des transactions équivalant à 4,5 % du PIB annualisé⁴⁹. M-Pesa a été une innovation de rupture qui a transformé les services bancaires dans d'autres pays, entraînant une explosion des services d'argent mobile en Afrique et améliorant l'inclusion financière.

Un modèle de banque de détail réactive, innovante et adaptée au contexte africain peut connaître un grand succès, comme l'illustre le cas d'Equity Bank au Kenya. Equity Bank est spécialisée dans la fourniture de prêts de faible montant à un bas taux d'intérêt. Des microcrédits sont accordés à partir de 500 shillings kenyans (5,81 USD)⁵⁰. Parmi les autres innovations, citons l'exemption des conditions de propriété à l'ouverture d'un compte, des formes flexibles de garanties, en particulier les biens personnels et l'utilisation de camions équipés d'antenne parabolique et de responsables bancaires se déplaçant dans les régions où il n'y a pas de succursale. Equity Bank propose également des programmes gratuits de formation financière et avait accordé jusqu'en 2011 pour 750 millions USD de prêts à environ 300 000 PME⁵¹. Les comptes de dépôt d'Equity Bank ont donc augmenté de plus de neuf millions, ce qui en fait la deuxième plus grande banque du pays⁵².

La Banque mondiale et la SFI, en collaboration avec les gouvernements, les organismes de réglementation, les institutions du marché des capitaux, les investisseurs et les institutions financières locales, émettent des obligations en monnaie locale qui visent à renforcer les marchés nationaux de capitaux. Les instruments financiers incluent la vente d'obligations étrangères en monnaie locale destinées aux investisseurs internationaux et nationaux ainsi que l'émission d'obligations

nationales. La Banque mondiale a émis environ 8,5 milliards USD d'obligations en 19 devises depuis 2011, en particulier en plusieurs monnaies africaines telles que le shilling ougandais. La SFI a émis depuis 2002 des obligations en 14 monnaies des marchés émergents dans le monde, dont le Rwanda. Étant donné que plusieurs années sont nécessaires au développement d'une émission d'obligations en monnaie locale, la SFI vise à réduire ce temps en standardisant le processus. Elle note qu'en Afrique : « ... il y a un grand désir de rattraper le retard. Certains pays sont assez impatients et veulent pouvoir faire ce « saut technologique » sans attendre encore 20 ans pour développer le marché⁵³ ».

Des régimes de couverture des risques agricoles ont vu le jour et permettent d'éviter les situations dans lesquelles les agriculteurs doivent vendre leurs biens les plus précieux tels que le bétail ou leur matériel en raison d'événements climatiques néfastes indépendants de leur volonté. Pour remédier à ces situations, un système de financement d'une couverture indexée des risques liés à des événements climatiques spécifiques a été développé. Les données sont suivies et les paiements déclenchés lorsqu'un événement tel qu'une baisse significative des précipitations s'écartant des moyennes historiques atteint un niveau prédéfini. La première expérience pilote d'assurance indexée au niveau gouvernemental a été initiée en Éthiopie en 2006 sous la direction du Programme alimentaire mondial des Nations Unies (PAM) et a mis en œuvre 26 stations météorologiques surveillant quotidiennement les précipitations à travers le pays. L'expérience a conduit à l'Initiative de résilience rurale (R4) lancée par PAM et Oxfam en 2011⁵⁴. R4 concerne actuellement plus de 43 000 agriculteurs (environ 200 000 personnes) en Éthiopie, au Sénégal, au Malawi, en Zambie et au Kenya. L'initiative a introduit plusieurs innovations dans l'assurance des risques agricoles en permettant notamment aux agriculteurs pauvres de payer l'assurance de leur récolte avec leur propre travail et d'utiliser la police d'assurance comme garantie permettant d'obtenir de meilleures conditions de

crédit. R4 a constaté que les agriculteurs éthiopiens assurés ont économisé deux fois plus que ceux sans assurance et ont plus investi dans les intrants et les actifs. Après deux années de mauvaise récolte au Sénégal, les agriculteurs assurés ont pu maintenir un certain niveau de sécurité alimentaire, contrairement aux autres agriculteurs exposés aux mêmes risques. R4 vise à atteindre 500 000 agriculteurs dans la région d'ici à 2020.

L'objectif du Projet de développement de l'entrepreneuriat féminin (WEDP – *Women Entrepreneurship Development Project*) est d'augmenter les gains et le nombre d'employés des entreprises appartenant à des femmes en Éthiopie. Le projet a créé en 2013 la première ligne de crédit dédiée aux femmes entrepreneurs en Éthiopie et plus de 3 000 femmes entrepreneurs ont eu recours à l'emprunt à la fin de 2015, dont 64 % pour la première fois. Les établissements de microfinance du WEDP ont amélioré leur capacité d'évaluation, entraînant ainsi une baisse des exigences de garantie, passant d'une moyenne de 200 % à 125 % de la valeur du prêt. Ces établissements prennent en compte de nouvelles formes de garanties telles que des véhicules, des biens personnels et même des stocks commerciaux. Le projet WEDP a promu chez les établissements de prêt des technologies innovantes de crédit telles que les tests psychométriques qui permettent de prévoir la capacité qu'a un emprunteur de rembourser un prêt et de réduire ainsi le besoin de garanties. Cette technologie permet aux entrepreneurs qui n'ont pas de garantie de passer sur une tablette informatique un test interactif prévoyant la probabilité de remboursement.

Le Fonds obligataire asiatique (ABF – *Asian Bond Fund*) est un exemple d'initiative régionale conçue pour protéger les économies contre les spéculations monétaires nuisibles tout en améliorant le développement du marché obligataire. C'est l'une des premières initiatives au monde où une organisation régionale a apporté des ressources financières à la création d'un fonds obligataire. Les onze membres



de la réunion des dirigeants des banques centrales de l'Asie de l'Est et du Pacifique (EMEAP – *Executives' Meeting of East Asia and Pacific*) ont lancé le Fonds obligataire asiatique en juin 2003. Ces 11 banques centrales ont regroupé 1 milliard USD pour investir dans des obligations en dollars émises par les emprunteurs souverains et quasi souverains asiatiques dans les pays EMEAP⁵⁵. ABF2 a été ensuite lancé en 2005, avec 2 milliards USD investis dans des obligations en monnaie locale. Ces obligations ont eu l'effet escompté en réduisant considérablement la spéculation monétaire tout en contribuant à développer le marché des obligations et des obligations en monnaie locale dans la région. Tout aussi important a été le rôle catalyseur d'ABF dans le renforcement de la collaboration et de la confiance entre les banques centrales de la région.

Au cours des années qui ont suivi la crise financière mondiale de 2008, deux innovations financières ont vu le jour en Chine. Ce sont respectivement un modèle de financement du développement visant à appuyer l'urbanisation de la Chine et un système de finance numérique inclusive ayant pour but de fournir des services financiers à des populations aux options financières limitées. La Banque de développement de la Chine (CDB – *China Development Bank*) a servi de facilitateur du financement du développement. CDB a mis au point des stratégies générales de développement de l'économie à travers des crédits à moyen et long terme, investissements et autres services financiers. Dans son rôle de financement du développement, CDB a construit un pont entre le gouvernement et le marché en utilisant le crédit public pour attirer des fonds sociaux pour l'urbanisation, la transition économique et le développement durable. En réalité, le financement du développement a été le principal instrument de la stratégie d'urbanisation en Chine. Par exemple, CDB a octroyé entre 2004 et 2014 des prêts représentant 54 % des investissements en immobilisations dans l'infrastructure publique chinoise, apportant une garantie du capital pour plus de la moitié des projets de construction urbaine.

Le financement inclusif vise à fournir des services à des groupes de personnes aux critères économiques défavorables et aux options financières limitées. L'objectif ultime est de faciliter la croissance économique des entreprises et des familles, d'éliminer la pauvreté et les inégalités et d'intégrer dans le système financier toutes les personnes ayant besoin de services financiers. Alipay, un opérateur mobile tiers et une plateforme de paiement en ligne en est un exemple. Alipay a été créé en février 2004. En 2010, la Banque centrale chinoise a règlementé l'attribution des licences pour les fournisseurs de paiement tiers et diffusé un ensemble distinct de lignes directrices pour les établissements de paiement financés par l'étranger. Alipay, qui représente la moitié du marché des paiements en ligne non bancaires de la Chine, a été restructuré en tant que société nationale afin de faciliter l'approbation réglementaire de la licence. Au quatrième trimestre 2016, Alipay détenait plus de la moitié du marché de 5,5 trillions USD des paiements mobiles en Chine, de loin le plus important au monde. Alipay fournit un service de dépôt fiduciaire qui permet aux consommateurs de contrôler les marchandises achetées avant de payer le vendeur. Ce service a été proposé en raison de la faiblesse des lois protégeant les consommateurs en Chine. Sur le plan international, plus de 300 marchands internationaux utilisent Alipay pour vendre directement aux consommateurs chinois. Récemment, Alipay s'est amélioré en mettant en œuvre plusieurs innovations dans le domaine de la finance numérique. Quick Payment, lancé en 2011, vise à résoudre le problème du faible taux de réussite et les nombreuses mauvaises expériences dues à la complication des étapes de paiement sur les plateformes de vente en ligne. Quick Payment a introduit une solution en « un clic » qui simplifie le processus. La réponse du marché a été favorable et Quick Payment est rapidement devenu un produit standard pour tous les établissements de paiement, y compris Tenpay et Chinabank, améliorant de manière significative le niveau de financement numérique inclusif dans les paiements. Alipay a également expérimenté différentes technologies pour les petites et micro

entreprises hors réseau ne disposant pas de terminaux point de vente. Il a mis en place une solution QR permettant aux commerçants de scanner le détail des paiements des clients à l'aide d'un smartphone, apportant ainsi une solution de paiement pratique à de nombreuses petites et micro entreprises des zones rurales. Alipay fournit également des plateformes de paiement pour d'autres catégories de services, y compris dans le domaine médical où des centaines d'établissements ont accès à Alipay. Par exemple, Alipay est maintenant connecté aux sociétés d'assurance de la ville de Shenzhen et constitue ainsi la première plate-forme de paiement mobile d'assurance médicale dans le monde.

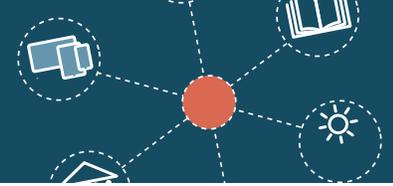
Préalables à la transformation des systèmes financiers africains

Les pays africains devront mettre en œuvre différentes réformes afin d'exploiter le potentiel d'amélioration. De plus, les expériences de « saut technologique » fournissent des exemples de mesures politiques qui soutiennent l'innovation et le développement des systèmes financiers. Les expériences de « saut technologique » dans le secteur financier servent également de base aux options offertes aux pays africains pour contourner, grâce à différents instruments, les obstacles dressés par des marchés financiers sous-développés (Encadré 2).

Les goulots d'étranglement réglementaires peuvent être éliminés en établissant et en appliquant des lois et en créant des systèmes qui fluidifieront le flux des crédits. La confiance des investisseurs peut être renforcée suite à la création de bureaux de crédit qui contrôlent les dossiers de remboursement. L'un des principaux obstacles à l'emprunt en Afrique est l'absence de garantie due à des systèmes d'enregistrement inefficaces. Des registres de crédit fiables, des systèmes cadastraux efficaces et le transfert effectif des titres de propriété sont les éléments essentiels de la performance des intermédiaires financiers, en particulier pour aider les PME.

Le système bancaire doit être réorganisé en ouvrant ce secteur à la concurrence, en révisant les ratios prudentiels et en mettant en place des instruments d'épargne et d'emprunt innovants adaptés aux besoins locaux. Une caractéristique du secteur bancaire des pays africains est le niveau particulièrement élevé du ratio de concentration. Globalement, la Banque mondiale évalue à 73 % la part de marché moyenne des trois plus grandes banques africaines. Cette structure oligopolistique a des conséquences négatives, parmi lesquelles l'importance des écarts de taux d'intérêt qui prive le secteur privé du crédit en renchérissant les prêts. La mobilisation des ressources intérieures est vitale pour l'investissement et la croissance durable et les banques, en tant que principaux canaux d'intermédiation financière, ont à cet égard un rôle clé à jouer. Le secteur bancaire doit donc être réformé pour accroître la concurrence et répondre efficacement à la demande de crédit des secteurs public et privé, de façon à ce que l'épargne et les ressources puissent être canalisées vers des investissements productifs.

Le fossé existant entre les secteurs financiers formels et informels doit être comblé en officialisant les institutions de microfinance et en les aidant à étendre leurs activités tout en développant des produits financiers destinés aux PME. L'émergence de la microfinance comme outil de financement de l'économie informelle coïncide avec la prise de conscience croissante des ONG, experts en développement et décideurs politiques selon laquelle une proportion significative de la population des pays en développement n'a pas accès aux services financiers. La microfinance, qui semblait tout d'abord être la panacée, a démontré ses limites lorsqu'elle a dû élargir ses opérations. C'est pourquoi les institutions financières formelles doivent adapter leurs produits à la demande locale. Plus précisément, des outils financiers innovants utilisant des technologies telles que la banque mobile peuvent également aider à réaliser ce « saut technologique » *des services financiers traditionnels et atteindre une plus large population.*



ENCADRÉ 2 : OPTIONS FINANCIÈRES POUR LE SAUT TECHNOLOGIQUE

Il existe pour les pays africains plusieurs domaines de la finance qui présentent des opportunités de réaliser le « saut technologique » :

Le financement de l'agriculture se rapporte à la manière dont un tel financement peut être effectivement aligné sur le cycle de la production agricole. Tout d'abord, le *financement collatéral des produits de base* considère les produits de base ou plus largement les stocks comme garantie pour les prêts. L'utilisation des technologies numériques améliore le suivi des produits et l'émergence des sociétés de gestion collatérale offre un niveau de confort supplémentaire aux financiers. La seconde, *relie les chaînes de valeur aux institutions financières*. Au fur et à mesure que les chaînes de valeur de l'agriculture africaine s'organisent, les opportunités d'introduction du paiement numérique et de collecte des informations par des entreprises d'ancrage augmentent, informations qui pourraient être utilisées par les fournisseurs de services financiers et faciliter une allocation efficace du crédit.

L'assurance indexée des exploitants agricoles fournit une protection contre les chocs climatiques tels que les périodes de sécheresse, les inondations et les précipitations irrégulières. Comme il est nécessaire de visiter in situ les exploitations agricoles, le marché traditionnel de l'assurance agricole ne répond pas en grande partie à la demande des petits agriculteurs pour une police d'assurance abordable. L'assurance indexée avec aide satellitaire combinée aux technologies mobiles d'enregistrement et de règlement des sinistres offre un énorme potentiel permettant de répondre aux besoins de ces agriculteurs.

L'inclusion financière peut être renforcée par des mesures telles que payer les allocations gouvernementales par voie électronique, établir ou accélérer la couverture universelle des systèmes nationaux d'identification qui facilitent l'ouverture des comptes

bancaires et renforcer les programmes d'alphabétisation et d'éducation pour fournir des compétences financières et numériques.

Le financement en monnaie locale a été limité en Afrique par l'absence d'incitations, de coordination des politiques et de solutions abordables. Une solution sur mesure peut être développée en combinant technologies, expériences et leçons apprises dans d'autres pays dans (i) les technologies de compensation et de règlement utilisées pour intégrer les marchés, (ii) la mise en œuvre des plates-formes de vente, (iii) la conception de systèmes de tenue de marché et d'accords commerciaux alternatifs tels que les marchés de communication, (iv) la conception d'indices en monnaie locale et (v) la participation des banques multilatérales de développement en tant qu'organisatrices du développement de produits d'investissement.

Le financement des infrastructures peut faire un « saut technologique » en développant des solutions de financement non conventionnelles qui n'ont pas besoin d'attendre la complétion des marchés de capitaux. Par exemple, la Banque mondiale soutient au Kenya une approche qui mobilise les investisseurs institutionnels locaux à long terme pour le financement des infrastructures grâce à des instruments de financement alternatifs tels que des fonds de dettes et un financement hybride où interviennent des investisseurs institutionnels à long terme et un cofinancement de banques locales. Une autre disposition est la garantie de la Banque mondiale qui améliore les projets en leur donnant un profil risque-rendement acceptable. Cette solution de financement offre la flexibilité requise sur des marchés qui, comme c'est le cas en Afrique subsaharienne, ne sont pas encore entièrement fonctionnels et exploite les avantages d'une structure de fonds d'investissement privé modifiée pour tenir compte de fonctionnalités identiques à une dette à revenu fixe. Grâce à un processus de formation

(suite à la page suivante)

ENCADRÉ 2 : OPTIONS FINANCIÈRES POUR LE SAUT TECHNOLOGIQUE (suite)

intensive, les investisseurs seront prêts à regrouper leurs fonds et à investir dans les projets d'infrastructure par le biais d'un instrument d'investissement approprié lorsque les projets en pipeline atteindront leur phase de financement. La garantie des risques de crédit est également utile au financement à long

terme, en particulier lors de l'émission de dettes en monnaie locale. Plus important encore, les pays peuvent grâce à l'émission et l'augmentation de la dette intérieure, utiliser et recycler leur épargne en fonction des besoins d'investissement plutôt que d'augmenter leur dette extérieure.

GOUVERNANCE

Les technologies numériques, un changement primordial

La Banque mondiale définit la gouvernance comme « ... le processus par lequel les acteurs publics et privés interagissent pour définir et mettre en œuvre des politiques encadrées par un ensemble de règles formelles et informelles qui façonnent et sont façonnées par le pouvoir » – le pouvoir étant défini comme « la capacité de groupes et d'individus à en conduire d'autres à agir en leur faveur et à obtenir des résultats spécifiques » (Banque mondiale, 1992).⁵⁶ Essentielle à l'efficacité du gouvernement et du marché, une bonne gouvernance influence très fortement le développement économique. Le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) estime que la gouvernance et le développement humain sont indivisibles et qu'une bonne gouvernance est le principal instrument de réduction de la pauvreté (PNUD, 1997).⁵⁷ Le potentiel de bonne gouvernance pour améliorer les résultats en matière de développement économique et social est tout particulièrement pertinent en Afrique subsaharienne dont le revenu par habitant et le niveau de développement humain sont les plus faibles au monde.

Depuis 2000, le principal changement affectant la gouvernance a trait aux avancées réalisées dans l'utilisation des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC). Internet, les communications mobiles et les réseaux sociaux ont facilité la

transformation de l'administration publique dans certains pays et provoqué un changement dans les relations entre les citoyens et les gouvernements dans d'autres (ONUDAES et al, 2012).⁵⁸ Parmi les impacts potentiels figurent « l'élargissement de l'espace démocratique, le renforcement du dialogue, la facilitation de l'inclusion et la fourniture aux gouvernements d'outils destinés à améliorer la performance de leurs fonctions administratives et de gestion » (Adesida, 2001).⁵⁹ La fracture numérique entre l'Afrique et le reste du monde représente toutefois un obstacle majeur aux applications des technologies numériques à la gouvernance.

Heeks (2002) souligne que les gouvernements africains ont utilisé les technologies de l'information depuis plus de 40 ans et que le progrès dans l'utilisation des TIC pour la gouvernance devrait être considéré comme évolutionnaire plutôt que révolutionnaire⁶⁰. Toutefois, l'émergence du réseau informatique dans les années 1990 est une innovation majeure qui a transformé le traitement et la communication des données du gouvernement. Les trois incidences de l'utilisation de l'E-gouvernement incluent l'amélioration du fonctionnement interne du secteur public et la réduction des coûts, l'amélioration de la communication avec le public (électeurs/parties prenantes ou utilisateurs des services publics) et l'amélioration des relations entre les organismes publics et les autres institutions telles que d'autres organismes publics, le secteur privé et les institutions de la société civile. Les parties prenantes doivent prendre conscience des écarts importants existant entre la conception du projet et la réalité du



secteur public africain. Ces « écarts entre conception et réalité » en sous-tendent l'échec. Ils résultent de l'origine de la conceptualisation et des réalisations de l'e-gouvernement dans les pays développés qui diffèrent significativement des réalités africaines. Certaines bonnes pratiques peuvent aider à améliorer la réussite des projets, à condition qu'elles soient adaptées à la réalité africaine.

La corruption est un obstacle majeur au développement économique et social que certains considèrent même comme le plus important. Les technologies numériques peuvent accroître la transparence en réduisant la corruption parmi les fonctionnaires. Une étude a établi un lien entre la corruption et l'E-gouvernement, avec un rapport statistiquement significatif entre l'Indice de développement de l'E-gouvernement des Nations Unies et l'Indice de perception de la corruption publié par Transparency International suggérant qu'une utilisation plus importante de l'E-gouvernement conduit à une baisse de la corruption (Mistry et Jala, 2012).⁶¹ L'incidence de l'E-gouvernement sur la diminution de la corruption est plus élevée dans les pays en développement que dans les pays développés. Cet aspect est particulièrement important en Afrique subsaharienne dont la note pour la perception de la corruption est la plus faible.

Les technologies numériques peuvent améliorer le processus d'enregistrement des citoyens, notamment pour les naissances et les passeports. Un domaine important est celui de la carte d'identité nationale (CI). L'absence d'identification officielle empêche les citoyens d'exercer leurs droits et les isole socialement et économiquement. Par exemple, ils ne peuvent pas exercer leur droit de vote, engager d'actions légales, bénéficier d'avantages sociaux, de services bancaires et de facilités d'emprunts. L'identité numérique, conjuguée à la large diffusion de dispositifs mobiles dans les pays en développement, apporte une solution au problème de nature à transformer la situation. Il ne s'agit pas seulement d'un moyen simple de procéder à l'identification officielle qui peut concerner beaucoup

plus de citoyens. Pour le gouvernement et les entreprises, l'identification numérique crée aussi des voies efficaces et innovantes pour servir les citoyens.

Expériences de mise en œuvre de l'innovation et de la technologie pour rendre le gouvernement plus efficace

Les pays d'Afrique mettent en œuvre l'innovation et la technologie pour accroître l'efficacité des pouvoirs publics dans de nombreux domaines. Cette mise en œuvre inclut la standardisation des bases de données et des architectures de données du gouvernement pour rendre les flux de travail du back-office plus productifs, la connexion entre les bureaux du gouvernement pour favoriser le partage de l'information et réduire les coûts et la communication en ligne ou par le biais des téléphones à différents stades d'interactivité. 92 % des pays subsahariens disposent maintenant d'au moins un portail central diffusant certaines informations sur le gouvernement et, dans certains cas, des liens vers des procédures et des imprimés ainsi que quelques services interactifs.⁶² Des exemples de pratiques notables en matière d'innovation et de saut technologique dans l'application des technologies numériques aux gouvernements incluent Maurice, situé en tête du classement. Il s'agit de l'un des pays les plus anciens à avoir informatisé le secteur public et qui possède la meilleure infrastructure numérique du continent. D'autres exemples incluent la création, en Tanzanie, d'une agence dédiée à l'E-gouvernement et la réussite du Rwanda relative à l'informatisation des organismes publics et le déploiement de services publics en ligne. Le Kenya et le Burkina Faso se distinguent par le déploiement innovant et l'utilisation de données ouvertes alors que la Côte d'Ivoire a connu l'amélioration la plus importante en matière d'indices de gouvernance.

Selon l'Indice de développement de l'E-gouvernement des Nations Unies (IDEG)⁶³, Maurice se classe au premier rang des pays africains, et ce avec une certaine

marge d'avance. Son score est de 23 % supérieur à celui de la Tanzanie, pays classé au deuxième rang de la région. L'une des raisons de ce classement est la longue expérience de Maurice relative à l'informatisation des données gouvernementales, qui remonte à 1990. Le pays possède également l'infrastructure TIC la mieux développée en Afrique. Il y a plus de 60 systèmes principaux multi-utilisateurs en place et opérationnels dans l'administration publique et Maurice a assisté plusieurs autres pays africains dans la mise en place de systèmes. Récemment, l'accent a été mis davantage sur les services aux citoyens. Pour ce faire, les ménages du pays ont fait l'objet d'un sondage destiné à recueillir leurs avis sur la *Stratégie de l'E-gouvernement 2013–2017* axée sur les citoyens. La stratégie a déjà eu un impact et en juillet 2017 près de 70 services en ligne ont été mis à disposition avec 10 applications mobiles en cours de développement.⁶⁴

L'organisme gouvernemental électronique (eGA) de Tanzanie est un exemple innovant d'une entité dédiée à l'informatisation des administrations publiques pour le pays. Créé en 2012, eGA assiste les services du gouvernement en réalisant un certain nombre d'activités qui incluent la conception de sites Internet de manière à ce qu'ils aient une présentation uniforme, gère le nom de domaine du gouvernement (.gov.tz) et aide les organismes à développer des applications mobiles.

A noter, l'usage qu'a fait le Rwanda de ses propres ressources, en obtenant l'assistance de la communauté de développement et des partenariats publics et privés (PPPs) pour relier les bureaux des administrations, former des fonctionnaires au numérique, informatiser des processus de back-office et déployer des services publics électroniques pour les citoyens et les entreprises. Le gouvernement a utilisé le produit de la vente de son opérateur de télécommunications historique pour construire un réseau national de fibres optiques qui a permis la connexion des bureaux de l'administration. En 2013, le gouvernement a établi un partenariat public-privé d'une durée de 25 ans avec Rwanda Online Platform Limited (ROPL) pour la fourniture des

services gouvernementaux en ligne. Les services sont fournis par l'intermédiaire de la plateforme Irembo (portail en Kinyarwanda), accessible via Internet et les téléphones portables. Plus de 30 services sont disponibles, des actes de naissance aux tests de conduite, avec des plans d'expansion prévoyant plus de 100 services. Plus de 200 centres de services sont répartis dans le pays pour que les citoyens apprennent à utiliser le système ou trouvent un tiers pour réaliser la transaction en leur nom.

Les données ouvertes — qui fournissent des données gouvernementales non structurées en ligne et accessibles au public — renforcent la responsabilisation et la transparence. La révision de 2010 de la Constitution kenyane incluait une nouvelle section intitulée « le droit des citoyens à l'information ». Cette révision a contribué à la création, en 2011, de l'Initiative données ouvertes du Kenya, la première de ce type en Afrique subsaharienne. Depuis, plusieurs améliorations ont été réalisées, dont un programme destiné à former les journalistes et les organisations de la société civile, intéressés par l'utilisation des données ouvertes, tandis que Code for Kenya détache des experts en informatique et des analystes de données. Plusieurs outils ont été développés. Parmi ceux-ci figurent : le Budget ouvert, qui remplace les données budgétaires non structurées par un outil intuitif et interactif ; ainsi que Data Lens, qui ouvre une voie nouvelle et visuelle d'exploration des données permettant ainsi aux citoyens d'obtenir facilement des réponses à leurs questions de façon visuelle et intuitive sans se perdre dans les données.

Le Burkina Faso donne une illustration innovante de la manière dont les données ont été utilisées pour diffuser les résultats de l'élection présidentielle de 2015, les données statiques non structurées ayant été remplacées par des données formatées en temps réel. Un consensus s'en est dégagé : la diffusion rapide des résultats des élections est de nature à augmenter la transparence et à encourager la confiance dans les résultats. La commission électorale du pays, le gouvernement, la société



civile et les partenaires internationaux ont collaboré étroitement. La commission électorale s'est employée à obtenir un soutien politique pour un traitement et une publication rapides des résultats des élections, sans précédent au Burkina Faso, et presque inédite en Afrique subsaharienne : une journée seulement. Cette opération a été réalisée grâce à la publication, en temps réel, des résultats permettant aux citoyens un accès immédiat le jour du vote au fur et à mesure de leur validation.

Dans ce cas de la Côte d'Ivoire, des mesures statistiques démontrent le saut technologique qu'a réalisé le pays en matière de gouvernance. Selon l'Indice Ibrahim de la gouvernance africaine, la Côte d'Ivoire a enregistré, au cours des dix dernières années, le nombre le plus élevé d'améliorations parmi les pays africains, avec une note qui a augmenté de 13 points entre 2006 et 2015. Cette hausse s'explique notamment par les efforts déployés pour lutter contre la corruption, en deuxième position après l'amélioration des procédures d'entreprises. La Haute-Autorité de la bonne gouvernance (HABG) a été créée en 2013 dans le cadre du plan national anticorruption du gouvernement. Il s'agit d'une autorité indépendante, responsable de la prévention et de la lutte contre la corruption et des délits associés, qui fait partie du Réseau pour l'intégrité dont les membres comprennent des institutions similaires dans 13 autres pays.

Conditions préalables au saut technologique dans la gouvernance

La plupart des gouvernements africains ont progressé dans la mise en œuvre des technologies numériques au sein de leurs administrations publiques. Cela va d'une simple mise en place de quelques sites Internet à des processus interactifs pour la fourniture de services. Compte tenu des ressources et des conditions de connexion nécessaires, un saut technologique visant à rattraper rapidement les pays développés est improbable. Un saut technologique contextuel est quant à

lui nécessaire dès lors que l'environnement africain permet une application appropriée des technologies numériques. Les interventions en matière d'E-gouvernance doivent également prendre en compte la capacité d'absorption de la région au regard du bilan médiocre des projets de grande envergure par rapport à une approche évolutive. Des conditions préalables au saut technologique doivent être remplies pour permettre sa réussite.

Pour réussir ce saut technologique et appliquer les technologies numériques à la gouvernance, le principal facteur est un **soutien fort du gouvernement**. La volonté politique et le leadership sont des conditions préalables à la réussite d'un E-gouvernement. Sans engagement fort du gouvernement, les différents ministères feront l'objet d'une résistance bureaucratique et d'un manque de coordination. La **stratégie** est l'une des caractéristiques communes des exemples réussis d'E-gouvernement en Afrique. Cela a été le cas pour Maurice et la Tanzanie. Une stratégie constitue une référence concrète pour les objectifs et souvent un calendrier de mise en œuvre. Les stratégies garantissent aussi l'existence d'une approche gouvernementale globale à adopter pour utiliser les technologies numériques plutôt qu'un travail avec des entités individuelles dans les ministères. Elles peuvent être aussi renforcées par la mise en place d'un **organisme** responsable de l'E-gouvernement pour coordonner l'opération avec les responsables de l'information de tous les ministères. **La sensibilisation et la formation** sont aussi nécessaires pour parvenir à mettre en place les initiatives de l'E-gouvernement. Certains représentants du gouvernement témoignent souvent d'une expertise limitée et d'un manque de motivation pour encourager l'utilisation des TIC. Aussi les projets relatifs à l'E-gouvernement doivent-ils comporter un important volet de formation pour accroître les chances de succès.

En l'absence de stratégie, et alors que l'E-gouvernement se heurte souvent à une résistance bureaucratique, une approche à **effet rapide** peut être envisagée. Ce

type d'approche, souvent innovante, s'applique à des sauts technologiques dans un domaine spécifique. Elle est particulièrement pertinente lorsque l'expertise numérique du gouvernement est limitée ou variable en fonction des ministères. L'approche à effet rapide permet d'acquérir une expérience qui peut être utilisée au profit du développement de projets plus importants. Forte d'une démonstration de faisabilité, elle peut conduire à une adhésion politique plus importante et est souvent perçue comme non menaçante. La ligne est souvent tenue entre les activités ascendantes, susceptibles d'être développées, et les interventions ponctuelles dont les effets se dissipent dès lors que leur financement n'est pas garanti. Il est donc primordial de comprendre comment les approches à effet rapide s'intègrent dans une stratégie à long terme pour une E-gouvernance durable.

Les gouvernements doivent aussi avoir une approche **centrée sur les citoyens**, notamment lors de la conception de services en lignes appelés aussi E-services. Ceci est particulièrement pertinent en Afrique où la plupart des citoyens n'ont pas accès à Internet. Les citoyens doivent être impliqués dans la conception des initiatives numériques pour la gouvernance. Les outils TIC à prix modeste et utilisables hors connexion devront être inclus en raison de l'accessibilité technique et du coût. Des campagnes de sensibilisation devront être conduites pour informer les citoyens de l'existence des outils et les former à leur utilisation (iHub Research, 2014).⁶⁵ Il est aussi important de se servir des centres publics pour enseigner aux citoyens comment utiliser les E-services ou leur fournir des services intermédiaires est aussi important.

Les ressources limitées empêchent souvent les gouvernements d'adopter les technologies numériques en raison des coûts élevés de connexion des organismes et de développement des E-services. Cet aspect peut être amélioré avec une mise en place progressive et avec l'assistance des agences de développement et des partenariats publics et privés. Alors que l'Afrique a pris du retard dans le déploiement du haut débit,

l'utilisation des téléphones mobiles est largement répandue et des E-services adaptés à la téléphonie mobile devront être développés. Les services du gouvernement peuvent aussi être payants afin de les rendre véritablement interactifs ; une collaboration avec les fournisseurs de téléphonie mobile est donc essentielle. Pour ce faire, la légalité des transactions électroniques doit être assurée par des dispositions juridiques adéquates. Certains réseaux câblés à haut débit et les infrastructures qui y sont associées — telles que les centres de données — jouent un rôle clef pour relier les bureaux gouvernementaux à une connexion et permettre la fourniture des services cloud. A ce sujet, des partenariats publics et privés et des partages d'infrastructure sont encouragés. Les données du gouvernement doivent être standardisées par le biais d'architectures communes afin de réduire les doublons et de faciliter le partage.

TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

La révolution mobile

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont en train de révolutionner le monde. Les TIC sont non seulement un secteur important en elles-mêmes, elles ont également un impact sur tous les autres secteurs de l'économie. L'impact des TIC se renforce à mesure qu'ils évoluent — en termes de rapidité, en passant de la bande étroite à la large bande, et en termes de champ d'application, en ne connectant d'abord que des humains puis des machines.

La baisse rapide du coût des technologies numériques, et d'Internet en particulier, a considérablement réduit les coûts de transaction et favorisé ainsi le développement économique à trois niveaux⁶⁶. Tout d'abord, Internet aide à surmonter l'asymétrie de l'information en améliorant les liens entre les vendeurs et les acheteurs. Deuxièmement, les coûts de transaction plus faibles que permet Internet accroissent la productivité



des entreprises. Troisièmement, Internet favorise l'innovation associée à ce que l'on appelle la « nouvelle économie », caractérisée par des modèles commerciaux innovants, la personnalisation des services et une rupture du marché.

Les TIC, et en particulier les réseaux mobiles, ont connu une expansion rapide en Afrique. La vitesse de l'évolution du secteur mobile, les réformes politiques et les modes de financement des investissements se distinguent des autres secteurs des infrastructures en Afrique (Williams et coll., 2011).⁶⁷ La disponibilité et la qualité du service ont augmenté tandis que les prix ont diminué. La réforme du secteur a favorisé ce changement radical. Des marchés ont été ouverts et des organismes de réglementation créés au profit d'une concurrence qui stimule l'investissement. Les téléphones mobiles sont utilisés à bien d'autres fins que les seules communications en Afrique. Sources d'innovation, les réseaux mobiles entraînent un accroissement des revenus en permettant aux agriculteurs d'utiliser leur téléphone mobile pour vérifier les prix du marché et aux commerçants d'accepter des paiements en argent mobile. Cependant il existe une grande fracture numérique en Afrique subsaharienne en raison des coûts élevés du développement des infrastructures dans les zones rurales.

La politique internationale de développement souligne l'importance transversale des infrastructures des TIC pour atteindre les objectifs de développement durable (ODD). La Cible 9c des ODD appelle à : « Accroître nettement l'accès aux technologies de l'information et de la communication et faire en sorte que tous les habitants des pays les moins avancés aient accès à Internet à un coût abordable d'ici à 2020. » Bien que la cible fasse référence spécifiquement aux pays les moins avancés (PMA), elle est tout à fait pertinente pour l'Afrique où se trouvent 33 des 47 PMA.

Bien que l'Afrique subsaharienne ait accompli des progrès impressionnants dans le développement de ses infrastructures numériques au cours des dix

dernières années, il reste encore un long chemin à parcourir pour développer les infrastructures haut débit, réduire les coûts et en exploiter pleinement les avantages. Malgré des progrès constants, la région continue de ralentir toutes les autres dans l'accès aux TIC. Cela s'explique en partie par le lien entre le revenu par habitant et l'accès aux TIC. Cependant, dans de nombreux cas, le marché ne fonctionne pas aussi bien qu'il le pourrait. Cela tient parfois à des facteurs exogènes comme la mauvaise gouvernance, le manque d'électricité, le coût élevé des activités commerciales et le faible niveau des compétences numériques. D'autres facteurs sont internes au secteur, parmi lesquels une concurrence imparfaite, un manque d'accès ouvert aux infrastructures clés et des contraintes dans l'attribution du spectre des fréquences. Les stratégies gouvernementales visant à réduire la fracture numérique entre les zones urbaines et rurales grâce à des fonds destinés à faciliter l'accès universel se sont avérées largement inefficaces dans toute la région. Des solutions doivent être trouvées pour résoudre ces problèmes et faire passer le secteur des TIC à la vitesse supérieure.

Des progrès rapides grâce à la substitution et aux nouvelles approches

L'Afrique a connu plusieurs sauts technologiques remarquables dans le domaine des TIC. Dans son ensemble, la région a connu une croissance rapide des réseaux mobiles et, plus récemment, le déploiement d'un nombre croissant de câbles sous-marins. Certains pays d'Afrique subsaharienne se démarquent par une connectivité mobile équivalente à celle des pays développés, une utilisation des communications mobiles dans d'autres secteurs et des approches innovantes dans le déploiement du réseau mobile haut débit. Ces sauts technologiques ont souvent été favorisés par l'utilisation des TIC comme moyen de substitution pour compenser la pénurie d'autres services (dont l'absence de lignes de téléphonie fixe ou un accès limité à des services bancaires formels), tandis que, dans d'autres

cas, ils ont été impulsés par une nouvelle approche — telle que celle des partenariats public-privé.

En matière de TIC, c'est dans le domaine des communications mobiles que l'Afrique est en train de combler l'écart avec le reste du monde. Bien qu'il existe des réseaux téléphoniques fixes depuis le début des années 1900, l'accès a toujours été limité en Afrique subsaharienne, avec moins de 2 % de la population desservie. Lancés pour la première fois en 1989, les réseaux mobiles en Afrique subsaharienne ont ensuite connu une expansion rapide. L'écart entre l'Afrique subsaharienne et le reste du monde est passé de 99 % en 1989 à 23 % en 2015. La raison de la popularité du mobile en Afrique tient en grande partie à des explications contextuelles : les faibles performances des opérateurs de téléphonie fixe en situation de monopole qui ne représentaient pas une menace concurrentielle importante pour les nouveaux opérateurs mobiles, les coûts d'investissement plus faibles des nouveaux réseaux sans fil, la demande latente considérable du fait du manque de lignes fixes et le modèle prépayé adapté à la situation économique de la région.

La multiplication rapide des câbles sous-marins en Afrique subsaharienne est un autre domaine dans lequel a été enregistré un saut technologique. Avant 2009, il n'y avait qu'un seul câble contrôlé par un monopole sur la côte ouest de l'Afrique et seul un petit nombre de pays était raccordé. Le déploiement de câbles sur la côte est de l'Afrique en 2009 a entraîné une prolifération des réseaux de fibre optique sous-marins. En 2016, tous les pays littoraux africains, à l'exception de l'Érythrée et de la Guinée-Bissau, étaient raccordés à des câbles sous-marins. La croissance a été stimulée par plusieurs facteurs, dont l'utilisation croissante d'Internet sur le continent, qui a exigé une plus grande capacité internationale, une course au déploiement entre les différents systèmes de câblodistribution, la demande croissante en capacité Internet et la participation des agences de développement, en particulier dans un rôle politique visant à favoriser un accès ouvert, basé sur les coûts, aux câbles sous-marins.

L'Afrique du Sud est l'un des premiers pays subsahariens à avoir introduit la concurrence dans son secteur mobile. Aujourd'hui, les téléphones mobiles sont utilisés aussi couramment en Afrique du Sud qu'aux États-Unis avec 89 % des adultes qui disposent d'un téléphone mobile. Même si l'Afrique du Sud possédait un réseau mobile analogique dans les années 1980, il desservait essentiellement les populations aisées en raison de son coût élevé et de sa faible couverture. Le lancement de la deuxième génération de mobiles et l'introduction de la concurrence entre les deux sociétés privées MTN et Vodacom en 1994 ont transformé le secteur. Aujourd'hui, il existe une large couverture de téléphonie mobile avec un signal 3G atteignant 99 % de la population et un réseau 4G/LTE couvrant plus des trois quarts des habitants du pays, des niveaux nettement supérieurs aux moyennes mondiales et les plus élevés en Afrique subsaharienne. Une concurrence supplémentaire, avec l'entrée sur le marché de Cell C en 2001 et celle de l'opérateur de ligne fixe historique Telkom en 2010 a permis une croissance soutenue. MTN et Vodacom ont également contribué à l'introduction de téléphones mobiles dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne à travers des filiales basées dans 19 marchés de la région.

Le Kenya offre différents exemples de politiques des TIC et d'innovations techniques. Bien que ce pays d'Afrique de l'Est soit longé par la mer, il a souvent eu recours à une connectivité satellitaire coûteuse en raison d'un manque d'accès aux câbles sous-marins. Y voyant un obstacle majeur à la transformation du pays comme « hub » pour les TIC, le gouvernement a créé un partenariat public-privé pour construire un câble sous-marin en fibre optique en accès ouvert reliant le Kenya aux Émirats arabes unis, qui est devenu opérationnel en 2009. Le pays est maintenant raccordé à trois câbles sous-marins — un chiffre qui sera doublé d'ici la fin de l'année 2018. Le Kenya est devenu la principale plateforme de communication numérique en Afrique de l'Est, en offrant une capacité Internet internationale pour les pays enclavés, parmi lesquels l'Éthiopie, le Rwanda, l'Ouganda et bientôt le Sud-Soudan. Le



Kenya est également un pionnier dans l'application de la technologie mobile pour le secteur financier. En 2007, l'opérateur mobile Safaricom a lancé M-Pesa, le premier service d'argent mobile en Afrique. La pénurie de services bancaires formels ou leurs coûts, ainsi qu'un cadre réglementaire assoupli visant à permettre le développement du service d'argent mobile, ont favorisé son adoption rapide. Le pourcentage de la population âgée de 15 ans et plus disposant d'un compte est passé de 42 % en 2011 à 75 % en 2014, soit l'un des taux les plus élevés de pénétration d'un service d'argent mobile dans le monde, ce qui renforce l'inclusion financière dans ce pays. Le service d'argent mobile a donné naissance à des applications complémentaires comme des liens avec des services d'épargne et d'assurance et le paiement d'achats en ligne.

Pays peu développé et enclavé, le Rwanda ne s'est pourtant pas heurté à ces obstacles dans le cadre des projets du gouvernement pour le secteur des TIC. Parmi les initiatives gouvernementales innovantes figure le premier modèle mondial de vente en gros/au détail pour un réseau sans fil de quatrième génération (4G). Un partenariat public-privé a été créé en 2013 pour construire le réseau et sert de moyen de vente en gros aux prestataires de services Internet de détail. Le réseau 4G a été lancé en 2014 avec pour objectif de couvrir 95 % de la population d'ici à 2018. Le gouvernement s'est porté sur ce modèle notamment parce qu'il voulait accélérer le déploiement de la technologie mobile ultra rapide.

Les réalisations de la Chine illustrent comment l'adoption des technologies numériques a déclenché des changements économiques et sociaux (Encadré 3).

Améliorer les conditions d'un saut technologique numérique

Les TIC sont un secteur important, par lui-même, mais aussi parce qu'il s'agit d'un secteur transversal avec des effets sur d'autres secteurs. Pour concrétiser un saut technologique dans ce secteur, il est nécessaire

qu'un environnement réglementaire approprié stimule la concurrence, les investissements et l'innovation. L'impact des TIC sur d'autres secteurs dépend de la réglementation et de la connaissance relative à l'application des TIC dans des domaines tels que la finance, l'agriculture, la santé, etc. D'autres conditions préalables sont nécessaires, notamment une stratégie sectorielle claire, un renforcement des capacités humaines et un soutien à l'innovation. Une fois ces conditions préalables sont remplies, il existe un certain nombre d'options technologiques potentielles favorables à saut technologique, comme l'Internet des objets, les drones, les nouvelles sources de spectre de fréquences (par ex., diffusion analogique et espaces libres) et le passage direct aux réseaux 4G et 5G.

Les pays africains ont besoin d'un **cadre favorable** adapté, qui inclut un organisme de régulation sectorielle indépendant, une concurrence et une ouverture aux investissements du secteur privé. Des **mesures de protection de la concurrence** sont nécessaires pour vérifier l'absence de comportements anticoncurrentiels comme le subventionnement croisé et le contrôle des principales installations engorgées. Le prix de l'échange de trafic entre différents réseaux concurrents devrait être transparent et basé sur les coûts. Des fonds visant à favoriser l'accès universel pourraient être mis en place pour réduire le fossé entre les zones urbaines et rurales en matière d'accès aux TIC, mais ils doivent être conçus de manière à être transparents et efficaces. Les contributions aux fonds de service universel combinées à d'autres taxes spécifiques au secteur sont trop lourdes dans certains pays, et ont pour effet de détourner l'argent des investissements et d'accroître les prix pour les consommateurs. Des règles claires concernant les conditions d'**octroi de licences** pour l'entrée sur le marché sont un autre principe important. Cela comprend l'établissement d'une distinction entre les types des licences, quand elles sont nécessaires, et les informations accessibles au public sur les critères d'octroi de licences (par exemple, délais nécessaires pour prendre une décision, conditions générales, etc.). Une difficulté concerne l'établissement de prix de licences acceptables

ENCADRÉ 3 : LE SAUT TECHNOLOGIQUE DE L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE CHINOISE

On a pu observer un développement rapide de l'industrie chinoise basée sur Internet au cours des vingt dernières années. Les sociétés Internet ont fait de grands progrès dans l'expertise technique, les modèles commerciaux et les changements apportés à l'économie et à la société, et ont même assumé une position de leader dans le monde dans certains domaines. Parmi les principales réalisations de la Chine :

- I Une plateforme et un réseau de commerce électronique robustes ont été créés. Le développement du crédit, du paiement et d'autres infrastructures financières nouvelles a été encouragé pour fournir des services financiers inclusifs aux particuliers et aux petites et microentreprises. Les entreprises de technologie financière ont été soutenues pour construire un réseau de paiement global, visant à rendre le paiement en ligne et mobile plus pratique, et les sociétés chinoises de paiement numérique sont devenues les plus importantes au monde. Les sites d'achat en ligne ont levé les contraintes de temps et de distance, offrant des moyens pratiques et à faible coût pour créer des liens entre les acheteurs et les vendeurs et ont ainsi favorisé le développement de petites entreprises.
- II Différentes plateformes ont été créées pour améliorer l'accès aux contenus locaux. Le taux d'utilisateurs d'Internet utilisant une messagerie instantanée a atteint 91 %. Un certain nombre de plateformes en ligne ont vu le jour qui permettent aux gens de communiquer et d'obtenir des informations par Internet, ce qui a conduit à une nouvelle ère du « self-media », et fait d'Internet une source de contenus générés par les utilisateurs et un important moyen de transmission.
- III Dans des secteurs tels que les entreprises axées sur le client, le cloud computing, le big data et les technologies de reconnaissance, les sociétés Internet chinoises ont atteint et, dans certains cas, dépassé les meilleurs niveaux mondiaux. Le développement et l'utilisation de technologies de pointe par les entreprises financières ont été encouragés pour accroître leur efficacité, optimiser l'expérience des utilisateurs et maintenir la compétitivité du marché. L'événement annuel en ligne du « 11 Day Global Festival », le 11 novembre 2016, offre un exemple de cette situation. Quelque 120 000 transactions par seconde ont été traitées pendant les heures de pointe.
- IV La nouvelle économie représentée par Internet s'est développée rapidement, a apporté des avantages sociaux et économiques considérables et a donné une nouvelle impulsion au développement économique de la Chine. Au cours de l'exercice 2016, le total des ventes en ligne sur la plateforme Alibaba a dépassé trois mille milliards de CNY (environ 450 milliards de dollars), soit un chiffre supérieur au chiffre d'affaires total de Walmart, historiquement le plus important détaillant au monde. Le développement d'Alibaba sur 13 ans a dépassé celui de Walmart sur 54 ans.
- V Avec la transformation de l'aménagement urbain et l'évolution des villes « intelligentes », le déploiement de services avancés d'administration en ligne s'est accéléré. Les technologies de l'information sur les réseaux ont créé un nouveau modèle de développement économique et social, dans lequel les relations entre les personnes et les services, les personnes et les villes, les personnes et la société, les personnes et les ressources, les personnes et le futur sont transformées. En 2015, Alipay a lancé l'application « City Service », qui permet aux utilisateurs de réaliser une série de tâches liées à la vie urbaine, notamment le paiement des contraventions ainsi que des factures de services publics, la prise de rendez-vous médicaux et l'accès à des informations sur le trafic et les transports en commun.

(suite à la page suivante)



ENCADRÉ 3 : LE SAUT TECHNOLOGIQUE DE L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE CHINOISE (suite)

Parmi les autres exemples, on peut citer « Sesame Credit », dans lequel les utilisateurs du service de paiement numérique Alipay génèrent des « notes de crédit » en temps réel. Ceux qui affichent des notes élevées obtiennent des avantages tels qu'une dispense de caution en cas de location de voiture ou bénéficient de contrôles de sécurité accélérés dans les aéroports. Ant Forest, une application de Ant Financial, est un jeu qui suit le comportement des utilisateurs pour les aider à réduire leur empreinte carbone. En neuf mois,

environ un cinquième de la population chinoise s'est inscrit sur l'application, ce qui équivaut à un cinquième de la population adulte du pays. On estime que les changements de mode de vie induits par l'application auraient permis d'éviter 150 000 tonnes d'émissions de carbone.^a

^a Green Digital Finance Alliance. 2017. *Scaling Citizen Action on Climate : ANT Financial's Efforts Towards a Digital Finance Solution.*

afin d'attirer des acteurs importants, tout en évitant de facturer à un prix trop élevé qui risquerait de dissuader l'entrée sur le marché. Enfin, il faut des mécanismes efficaces pour affecter des **ressources limitées**. Cela est particulièrement important dans le contexte africain où la plupart des accès sont réalisés par l'intermédiaire de réseaux sans fil qui nécessitent un spectre de fréquences. Des procédures transparentes sont nécessaires pour l'attribution des ressources limitées, telles que les fréquences, les numéros et les droits de passage.

Dans le cas des TIC, une **stratégie** sectorielle est essentielle pour fournir des orientations, assurer la responsabilisation et préciser comment les technologies numériques s'inscrivent dans les plans de développement nationaux d'ensemble. Les plans pluriannuels en cours offrent une certaine prévisibilité sur l'orientation du gouvernement pour le secteur, ce qui garantit l'investissement du secteur privé.

La solidité des opérateurs de télécommunication, leur implication dans d'autres pays et l'ampleur de leurs activités font la différence. Les gouvernements devraient accorder les licences de télécommunications importantes en fonction de critères divers, parmi lesquels l'expérience de l'opérateur, en particulier dans d'autres pays africains, la reconnaissance de son

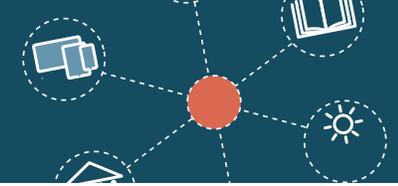
expertise technique, sa solidité financière et sa volonté de s'engager de manière significative en faveur des objectifs sociaux et économiques du pays.

Des **compétences** dans différents domaines sont essentielles pour permettre à l'Afrique subsaharienne de tirer le meilleur parti des opportunités offertes par les TIC. Les gouvernements doivent disposer des compétences appropriées pour créer des politiques et réglementer le secteur. Des compétences techniques sont nécessaires dans tous les secteurs pour développer des applications et des services TIC. La maîtrise du numérique est essentielle pour que les citoyens puissent utiliser Internet de manière productive. La transition vers le haut débit et Internet est souvent limitée, car elle requiert un niveau de compétences supérieur à celui de l'utilisation d'un téléphone mobile.

Il est essentiel de stimuler l'**innovation** pour encourager de nouvelles utilisations des TIC qui profitent à l'économie et à la société. Les gouvernements doivent encourager les innovations dans les technologies de rupture qui remettent en question les secteurs traditionnels. Des milliers d'entrepreneurs numériques innovants se sont regroupés dans des communautés technologiques à travers tout le continent et méritent de recevoir un soutien et des incitations.⁶⁹

ENDNOTES

- 1 Safaricom. 2017. Annual Report and Financial Statements 2017. https://www.safaricom.co.ke/images/Downloads/Resources_Downloads/Safaricom_2017_Annual_Report.pdf
- 2 Fan, Shenggen, Ashok Gulati et Sukhadeo Thorat. 2008. “Investment, Subsidies, and pro-Poor Growth in Rural India.” *Agricultural Economics* 39 (2): 163–70.
- 3 Beegle, Kathleen, Luc Christiaensen, Andrew Dabalen et Isis Gaddis. 2016. *Poverty in a Rising Africa*. Washington, DC : Banque mondiale. doi:10.1596/978-1-4648-0723-7.
- 4 Banque mondiale. 2017. *Africa’s Pulse: Focus on Closing the Infrastructure Gap to Increase Growth*. Washington, DC : Banque mondiale.
- 5 Banque mondiale. 2017. *State of Electricity Access Report 2017*. Washington, DC : Banque mondiale.
- 6 Aghion, Philippe, et Peter Howitt. 2009. *The Economics of Growth*. Cambridge, MA: MIT Press.
- 7 Romer, P. 1990. “Endogenous Technological Change.” *Journal of Political Economy* 98: 71–102.
- 8 Aghion, P. et P. Howitt. 1992. “A Model of Economic Growth through Creative Destruction.” *Econometrica* 60: 323–51.
- 9 Klenow, P. J. et A. Rodriguez-Clare. 1997. “The Neoclassical Revival in Growth Economics: Has It Gone Too Far?” In *NBER Macroeconomics Annual*, édité par B. Bernanke et J. Rotemberg, 73–102. Cambridge, MA: MIT Press.
- 10 Clark, G. et R. C. Feenstra. 2003. “Technology in the Great Divergence.” In *Globalization in Historical Perspective*, édité par Michael D. Bordo, Alan M. Taylor et Jeffrey G. Williamson, 277–322. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- 11 Christensen, Clayton, Michael Raynor et Rory McDonald. 2015. “What Is Disruptive Innovation?” *Harvard Business Review*, décembre. <https://hbr.org/2015/12/what-is-disruptive-innovation>.
- 12 Juma, Calestous. 2017. “Leapfrogging Progress – The Misplaced Promise of Africa’s Mobile Revolution.” *Breakthrough Journal*. <https://the-breakthrough.org/index.php/journal/issue-7/leapfrogging-progress>
- 13 Acemoglu, Daron. 2009. *Introduction to Modern Economic Growth*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- 14 Rakotoarisoa, Manitra A., Massimo Iafrate, and Marianna Paschali. 2011. *Why Has Africa Become a Net Food Importer : Explaining Africa Agricultural and Food Trade Deficits*. Rome: Food and Agriculture Organization (FAO).
- 15 Cervantes-Godoy, D., et J. Dewbre. 2010. “Economic Importance of Agriculture for Poverty Reduction.” *Documents de travail de l’OCDE sur l’alimentation, l’agriculture et les pêches*.
- 16 OCDE. 2000. *Adoption of Technologies for Sustainable Farming Systems: Wageningen Workshop Proceedings*. OCDE.
- 17 Melita, Asantael Williams, et Samuel Mendlinger. 2013. “The Impact of Tourism Revenue on the Local Communities’ Livelihood: A Case Study of Ngorongoro Conservation Area, Tanzania.” *Journal of Service Science and Management* 6 (1): 117. doi:10.4236/jssm.2013.61012.
- 18 Banque mondiale. 2017. *ICT in Agriculture (Édition actualisée) : Connecting Smallholders to Knowledge, Networks, and Institutions*. Washington, DC: Banque mondiale
- 19 Intellectap. 2016. *The Game Changers - Impact Enterprises in East Africa*.
- 20 <http://www.nepad.org/resource/au-2003-maputo-declaration-agriculture-and-food-security>
- 21 Consulter “AGRA’s Program for Africa’s Seed Systems (PASS): Strengthening Public Crop Genetic Improvement and Private Input Supply Across Africa.” http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/drought/docs/AGRA%20Seed%20Systems%20and%20the%20future%20of%20farming.pdf
- 22 McArthur, John W. et Gordon C. McCord. 2017. “Fertilizing Growth: Agricultural Inputs and Their Effects in Economic Development.” *Journal of Development Economics* 127 (Juillet): 133–52. doi:10.1016/j.jdeveco.2017.02.007.



- 22 Hernandez, Marco Antonio. 2013. *Maintaining momentum with a special focus on Rwanda's pathway out of poverty*. Rwanda Economic Update. Washington DC; Banque mondiale.
- 23 Banque mondiale. 2015. "Poverty in Ethiopia Down 33 Percent Since 2000." Communiqué de presse, 20 Janvier.
- 24 Alemayehu Seyoum Taffesse. 2008. *Decomposition of Growth in Cereal Production in Ethiopia*. http://users.ox.ac.uk/~econstd/Brief_Tafesse.pdf
- 25 Government Office for Science (GO-Science). 2014. *Foresight and African Agriculture: Innovations and Policy Opportunities*. United Kingdom: Government Office for Science.
- 26 Stads, Gert-Jan, et Nienke Beintema. 2015. "Agricultural R&D Expenditure in Africa: An Analysis of Growth and Volatility." *The European Journal of Development Research* 27 (3): 391–406. doi:10.1057/ejdr.2015.25.
- 27 Pardey, Philip G., Robert S. Andrade, Terrance M. Hurley, Xudong Rao, et Frikkie G. Liebenberg. 2016. "Returns to Food and Agricultural R&D Investments in Sub-Saharan Africa, 1975–2014." *Food Policy* 65: 1–8. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2016.09.009>.
- 28 Ekekwe, Ndubuisi. 2017. "How Digital Technology Is Changing Farming in Africa." *Harvard Business Review*, 18 mai.
- 29 Dercon, Stefan, Daniel O. Gilligan, John Hoddinott, et Tassew Woldehanna. 2009. "The Impact of Agricultural Extension and Roads on Poverty and Consumption Growth in Fifteen Ethiopian Villages." *American Journal of Agricultural Economics* 91 (4): 1007–21.
- 30 Aker, Jenny C., Ishita Ghosh, et Jenna Burrell. 2016. "The Promise (and Pitfalls) of ICT for Agriculture Initiatives." *Agricultural Economics* 47 (S1): 35–48. doi:10.1111/agec.12301.. *Agricultural Economics*, 47: 35–48. doi:10.1111/agec.12301
- 31 Barro, Robert J. 2001. "Human Capital and Growth" (Capital humain et croissance). *The American Economic Review* 91 (2): 12–17. doi:10.2307/2677725.
- 32 Organisation de développement et de coopération économiques (OCDE). 2010. *The High Cost of Low Educational Performance: The Long-Run Economic Impact of Improving Pisa Outcomes (Le coût élevé des faibles performances scolaires : l'impact économique à long terme de l'amélioration des résultats du PISA)*.
- 33 Winthrop, Rebecca. 2016. "How Can We 'Leapfrog' Educational Outcomes?" (Comment pouvons-nous « faire un saut » en matière de résultats scolaires ?) *Stanford Social Innovation Review*, 7 novembre.
- 34 Forum économique mondial. 2015. *New Vision for Education - Unlocking the Potential of Technology (Nouvelle vision de l'enseignement : valoriser le potentiel de la technologie)*.
- 35 Parandekar, Suhas D. et Elisabeth Sedmik. 2016. "Unraveling a Secret: Vietnam's Outstanding Performance on the PISA Test" (Révéler un secret : les performances remarquables du Vietnam à l'évaluation PISA). Document de travail pour la recherche sur les politiques de la Banque mondiale, avril.
- 36 Wong, Philip. 2008. "Bhutan 'Support for Teacher Education' Project" (Bhoutan : appui au projet d'éducation des enseignants) In *ICT in Teacher Education: Case Studies from the Asia-Pacific Region (Les TICS dans la formation des enseignants : études de cas de la région Asie-Pacifique)*. Bangkok : UNESCO.
- 37 Akon Lighting Africa. 2015. *Addressing the African Energy Challenge*.
- 38 Banque mondiale. 2015. Sub-Saharan "Africa Economies Among World's Top Improvers of Business Climate, Says Doing Business Report." *Press Release*, 27 Octobre.
- 39 BP. 2017. *Statistical Review of World Energy*.
- 40 Eberhard, Anton, Orvika Rosnes, Maria Shkaratan et Haakon Vennemo. 2011. *Africa's Power Infrastructure : Investment, Integration, Efficiency*. La Banque mondiale.
- 41 Gratwick, Katharine, Elvira Morella, Anton Adriaan Eberhard et Pedro Antmann. 2016. *Independent Power Projects in Sub-Saharan Africa :*

- Lessons from Five Key Countries*. La Banque mondiale.
- 42 Rehman, Ibrahim Hafeezur, Abhishek Kar, Rob Raven, Dilip Singh, Jitendra Tiwari, Rakesh Jha, Pramod Kumar Sinha et Asim Mirza. 2010. "Rural Energy Transitions in Developing Countries: A Case of the Uttam Urja Initiative in India." *Environmental Science & Policy*, 13 (4): 303–11. doi:10.1016/j.envsci.2010.03.012.
- 43 Szabó, S., K. Bódis, T. Huld et M. Moner-Girona. 2013. "Sustainable Energy Planning: Leapfrogging the Energy Poverty Gap in Africa." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 28 (décembre): 500–509. doi:10.1016/j.rser.2013.08.044.
- 44 Groupe d'évaluation indépendant. 2016. *Reliable and Affordable Off-Grid Electricity Services for the Poor: Lessons from the World Bank Group Experience*.
- 45 McKibben, Bill. 2017. "The Race to Solar-Power Africa." *The New Yorker*, 19 juin.
- 46 Malik, Kabir, Sudeshna Ghosh Banerjee et Paul Baringanire. 2014. *Scaling up Access to Electricity: The Case of Rwanda*. 88703. La Banque mondiale.
- 47 Alleyne, Trevor et Mumtaz Hussain. 2013. *Energy Subsidy Reform in Sub-Saharan Africa: Experiences and Lessons*. African Departmental Paper, 13/2. FMI.
- 48 Beck, Thorsten, Michael J. Fuchs et Marilou Uy. 2009. « *Finance in Africa – Achievements and Challenges*. » Rapport de recherche sur les politiques de la Banque – Banque mondiale, Août : <https://papers.ssrn.com/abstract=1462019>
- 49 Ndung'u, Njuguna, Armando Morales et Lydia Ndirangu. 2016. « *Cashing In on the Digital Revolution*. » Finance et Développement, Juin.
- 50 The Economist. 2012. « *The Cult of Equity* » 8 décembre 2012 : <https://www.economist.com/news/finance-and-economics/21567981-huge-success-home-has-been-less-dazzling-abroad-cult-equity>
- 51 Voir « *Equity Bank – Impact Case Study* » : <http://www.igdleaders.org/reports/equity-bank-impact-case-study/>
- 52 Banque centrale du Kenya. 2017. « *Bank Supervision Annual Report* » : [https://www.centralbank.go.ke/uploads/banking_sector_](https://www.centralbank.go.ke/uploads/banking_sector_annual_reports/323855712_2016%20BSD%20ANNUAL%20REPORT%20V5.pdf)
- [annual_reports/323855712_2016%20BSD%20ANNUAL%20REPORT%20V5.pdf](https://www.centralbank.go.ke/uploads/banking_sector_annual_reports/323855712_2016%20BSD%20ANNUAL%20REPORT%20V5.pdf)
- 53 Banque mondiale. 2014. « *Local Currency Bonds Catch On as Countries Aim to Catch Up*. » *News*, 15 mai 2015 : <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2014/05/15/local-currency-bonds-catch-on>
- 54 Voir « *R4 Rural Resilience Initiative* » : https://docs.wfp.org/api/documents/b9a3d33bd9974e5aaf01b11a3e3da410/download?_ga=2.156293689.305589595.1504192173-1880160767.1504192173
- 55 Guonan Ma. 2005. "Opening markets through a bond fund: The Asian Bond Fund II." APEC Seminar Developing Asian Bond Markets: from Investors' perspective, 4–6 November, Shanghai.
- 56 Banque mondiale. 2017. *Rapport sur le développement dans le monde 2017 : La gouvernance et les lois*. Banque mondiale, Washington, DC
- 57 Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD). 1997. *Gouvernance pour un développement humain durable*.
- 58 Le Département des affaires économiques et sociales (ONUDES), le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). 2012. *Gouvernance et développement*.
- 59 Adesida, Oluwbenga. 2001. "Governance in Africa: The Role for Information and Communication Technologies." *African Development Bank Economic Research Papers*. <https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/00157664-FR-ERP-65.PDF>
- 60 Heeks, Richard. 2002. « L'E. gouvernement en Afrique : Promesses et pratiques ». *Info. Pol.* 7 (2,3) : 97–114.
- 61 Mistry, Jamshed et Abu Jalal. 2012. « Une Analyse empirique de la relation entre l'E. gouvernement et la corruption. » *The International Journal of Digital Accounting Research*.
- 62 <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Resources/Country-URLs>



- 63 L'IDEG évalue les sites Internet nationaux et la manière dont les politiques et les stratégies de l'E. gouvernement s'appliquent en général et dans des secteurs spécifiques pour la fourniture des services essentiels. Les résultats sont classés et combinés à un ensemble d'indicateurs illustrant la capacité d'un pays à participer à la société de l'information, sans laquelle les efforts de développement de l'E. gouvernement sont d'une utilité immédiate limitée. Voir : Nations Unies. 2016. *Étude 2016 sur l'E. gouvernement : L'E. gouvernement au service du développement durable*.
- 64 République de Maurice. 2017. « TIC — Lancement de nouveaux E. services pour une prestation des services publics rapide et efficace. » *News*, 17 juillet.
- 65 iHub Research. 2014. *TIC et Gouvernance en Afrique de l'Est*.
- 66 Banque mondiale. 2016. *World Development Report 2016: Digital Dividends*. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0671-1>
- 67 Williams, Mark, Rebecca Mayer, et Michael Minges. 2011. *Africa's ICT Infrastructure : Building on the Mobile Revolution*. Washington, DC : Banque mondiale.
- 68 Green Digital Finance Alliance. 2017. *Scaling Citizen Action on Climate : ANT Financial's Efforts Towards a Digital Finance Solution*.
- 69 Rachel Firestone et Tim Kelly. 2016. « The Importance of Mapping Tech Hubs in Africa, and beyond. » *Information and Communications for Development (IC4D) Blog*, 24 août.



GROUPE DE LA BANQUE MONDIALE



国家开发银行
CHINA DEVELOPMENT BANK