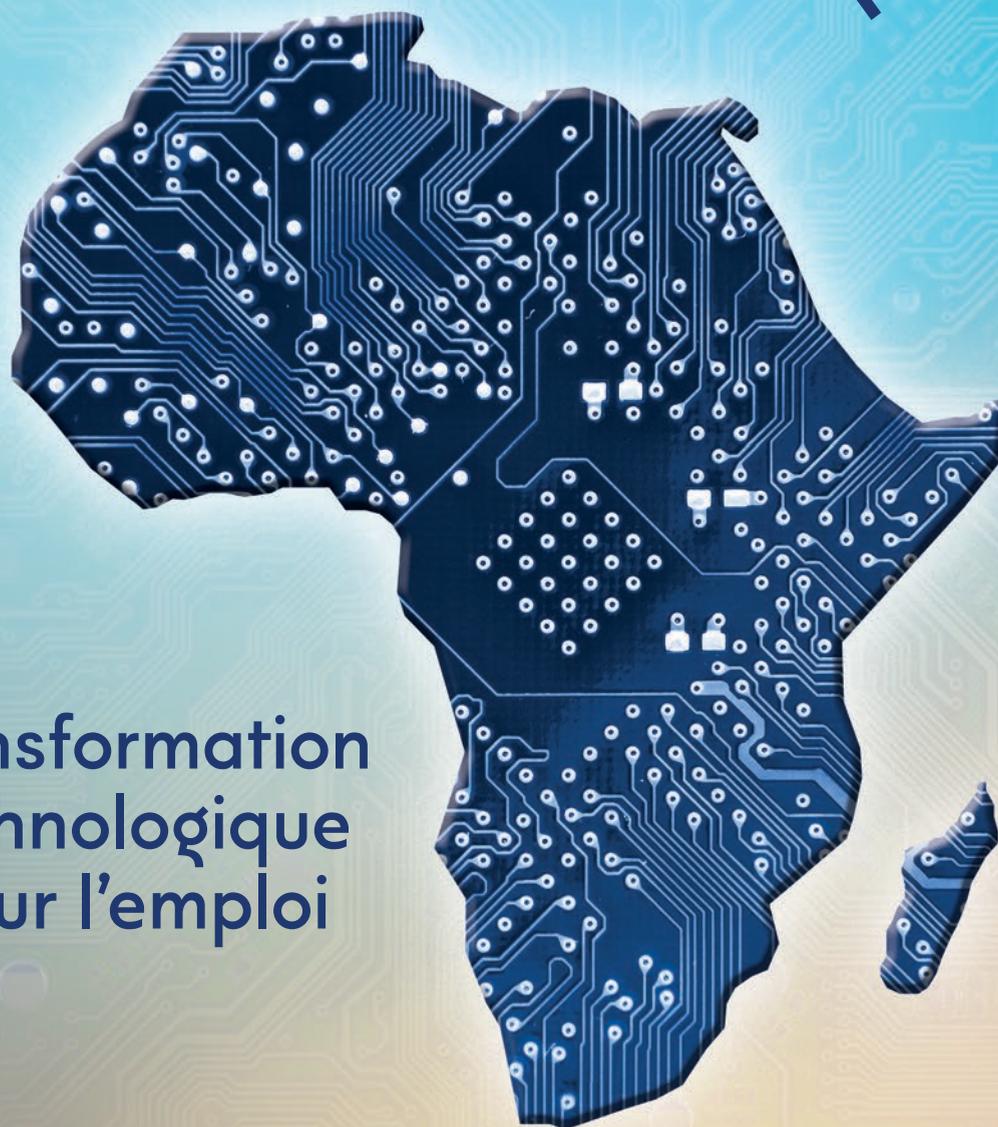


ABRÉGÉ

# AFRIQUE NUMÉRIQUE



Transformation  
technologique  
pour l'emploi

Tania Begazo  
Moussa P. Blimpo  
Mark A. Dutz



**ABRÉGÉ**

# **AFRIQUE** NUMÉRIQUE

**Transformation  
technologique  
pour l'emploi**

Tania Begazo  
Moussa P. Blimpo  
Mark A. Dutz



**GROUPE DE LA BANQUE MONDIALE**

**Cet abrégé présente une vue d'ensemble de *Digital Africa : Technological Transformation for Jobs* (DOI : 10.1596/978-1-4648-1737-3). La version intégrale du rapport définitif, une fois publié, sera affichée en format PDF sur le site <https://openknowledge.worldbank.org/>. Des exemplaires du rapport peuvent également être commandés à l'adresse <http://Amazon.com>. Pour toute citation, reproduction et adaptation, veuillez utiliser la version définitive du rapport.**

© 2023 Banque internationale pour la reconstruction et le développement/La Banque mondiale  
1818 H Street NW  
Washington, DC 20433  
Téléphone : 202-473-1000 ; Internet : [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)

Certains droits réservés

La publication originale de cet ouvrage est en anglais sous le titre de *Digital Africa : Technological Transformation for Jobs* en 2023. En cas de contradictions, la langue originelle prévaut.

Cet ouvrage a été établi par les services de la Banque mondiale avec la contribution de collaborateurs extérieurs. Les observations, interprétations et opinions qui y sont exprimées ne reflètent pas nécessairement les vues de la Banque mondiale, de son Conseil des Administrateurs ou des pays que ceux-ci représentent. La Banque mondiale ne garantit pas l'exactitude des données citées dans cet ouvrage. Les frontières, les couleurs, les dénominations et toute autre information figurant sur les cartes du présent ouvrage n'impliquent de la part de la Banque mondiale aucun jugement quant au statut juridique d'un territoire quelconque et ne signifient nullement que l'institution reconnaît ou accepte ces frontières.

Rien de ce qui figure dans le présent ouvrage ne constitue ni ne peut être considéré comme une limitation des privilèges et immunités de la Banque mondiale, ni comme une renonciation à ces privilèges et immunités, qui sont expressément réservés.

#### **Droits et autorisations**



L'utilisation de cet ouvrage est soumise aux conditions de la licence Creative Commons Attribution 3.0 IGO (CC BY 3.0 IGO) <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/> Conformément aux termes de la licence Creative Commons Attribution (paternité), il est possible de copier, distribuer, transmettre et adapter le contenu de l'ouvrage, notamment à des fins commerciales, sous réserve du respect des conditions suivantes :

**Mention de la source**—L'ouvrage doit être cité de la manière suivante : Begazo, Tania, Moussa P. Blimpo et Mark A. Dutz. 2023. « Afrique numérique : Transformation technologique pour l'emploi. Abrégé. » Washington, DC : La Banque mondiale. Licence : Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO

**Traductions**—Si une traduction de cet ouvrage est produite, veuillez ajouter à la mention de la source de l'ouvrage le déni de responsabilité suivant : *Cette traduction n'a pas été réalisée par la Banque mondiale et ne doit pas être considérée comme une traduction officielle de cette dernière. La Banque mondiale ne saurait être tenue responsable du contenu de la traduction ni des erreurs qu'elle pourrait contenir.*

**Adaptations**—Si une adaptation de cet ouvrage est produite, veuillez ajouter à la mention de la source le déni de responsabilité suivant : *Cet ouvrage est une adaptation d'une oeuvre originale de la Banque mondiale. Les idées et opinions exprimées dans cette adaptation n'engagent que l'auteur ou les auteurs de l'adaptation et ne sont pas validées par la Banque mondiale.*

**Contenu tiers**—La Banque mondiale n'est pas nécessairement propriétaire de chaque composante du contenu de cet ouvrage. Elle ne garantit donc pas que l'utilisation d'une composante ou d'une partie quelconque du contenu de l'ouvrage ne porte pas atteinte aux droits des tierces parties concernées. L'utilisateur du contenu assume seul le risque de réclamations ou de plaintes pour violation desdits droits. Pour réutiliser une composante de cet ouvrage, il vous appartient de juger si une autorisation est requise et de l'obtenir le cas échéant auprès du détenteur des droits d'auteur. Parmi les composantes, on citera, à titre d'exemple, les tableaux, les graphiques et les images.

Pour tous renseignements sur les droits et licences doivent être adressées à World Bank Publications, The World Bank Group, 1818 H Street, NW Washington, DC, 20433, USA ; courriel : [pubrights@worldbank.org](mailto:pubrights@worldbank.org).

*Conception de la page de couverture* : Bill Pragluski, Critical Stages, LLC.

# Table des matières

<i>Avant-propos</i> .....	v
<i>Remerciements</i> .....	vii
<i>À propos des auteurs</i> .....	ix
<i>Principaux messages</i> .....	xi
<b>Abrégé</b> .....	<b>1</b>
Impératif pour l'Afrique : des meilleures technologies pour de meilleurs emplois	1
Contributions du Rapport sur l' <i>Afrique numérique</i>	2
La transformation technologique : une voie vers une croissance inclusive de la productivité	4
Transformation numérique en Afrique : défis et écarts	7
Entreprises : plus d'emplois pour plus de personnes	8
Ménages : impact inclusif grâce à une utilisation productive	14
Infrastructure numérique et des données : réformes des politiques pour accroître la disponibilité et l'utilisation	16
Notes	22
Références	22

## FIGURES

O.1	Cadre conceptuel pour l'analyse politique des impacts des TN sur la croissance de l'emploi et des revenus	3
O.2	Effets de la disponibilité de l'internet mobile sur la création d'emplois et le bien-être des ménages au Nigeria et en Tanzanie	5
O.3	Écart entre la couverture et l'utilisation de l'internet mobile en Afrique subsaharienne et dans d'autres régions, 2010–2021	8
O.4	Association entre l'utilisation de TN plus sophistiquées par les entreprises et la croissance de la productivité et de l'emploi dans certains pays, 2019–2021	9
O.5	Association entre l'utilisation des technologies par les microentreprises et l'augmentation de la productivité, des ventes et des emplois, 2017–2018	10
O.6	Utilisation des smartphones et des ordinateurs, par taille d'entreprise, dans quelques pays, 2019–2021	11
O.7	Les corrélats de l'adoption des smartphones et des ordinateurs, 2017–2021	12
O.8	Approches des politiques visant à accroître l'adoption inclusive et l'utilisation productive des TN par les ménages	15
O.9	Étendue des contraintes pesant sur la concurrence dans les structures de marché tout au long de la chaîne de valeur numérique, 2021	17

## TABLEAU

O.1	Principales recommandations pour les politiques visant à faire progresser l'utilisation des technologies numériques pour soutenir la croissance inclusive de l'emploi	20
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----



# Avant-propos

Avec l'augmentation constante de la population africaine, la création d'emplois plus nombreux et de meilleure qualité pour les jeunes sera essentielle à la réduction de la pauvreté et à la prospérité partagée. Ce rapport, intitulé *Afrique numérique : Transformation technologique pour l'emploi*, plaide pour placer les technologies numériques au cœur d'une stratégie en faveur d'un emploi de qualité sur le continent.

L'aperçu des défis actuels présenté dans le rapport établit que, bien que la disponibilité de l'internet mobile ait augmenté en Afrique au cours des dernières années, tant l'infrastructure que la qualité des services internet disponibles restent en retard par rapport à ceux des autres régions. Les disparités dans la disponibilité de services numériques de qualité restent un problème dans tous les pays, en particulier dans les sous-régions éloignées et pauvres.

En outre, l'Afrique est à la traîne des autres régions en ce qui concerne l'utilisation des services internet. Alors qu'en moyenne, 84 % de la population des pays d'Afrique subsaharienne vivent dans des zones où un niveau de qualité minimal des services internet mobiles 3G ou 4G est disponible, seuls 22 % d'entre eux utilisaient effectivement ceux-ci à la fin de 2021.

L'absence d'une couverture *abordable* explique en partie cet important écart d'utilisation. Quelque 40 % des Africains vivent en dessous du seuil mondial d'extrême pauvreté, et même les forfaits de données mobiles de base peuvent représenter environ un tiers de leurs revenus. Les petites et moyennes entreprises africaines sont également confrontées à des plans de données plus coûteux que leurs homologues d'autres régions.

La résolution de ces contraintes produira des dividendes majeurs pour le développement. Le rapport présente des preuves solides que la disponibilité d'internet peut augmenter les emplois et réduire la pauvreté. En outre, les nouvelles données empiriques fournies sur le Nigeria et la Tanzanie viennent s'ajouter à la littérature de plus en plus fournie traitant de l'impact direct de la disponibilité de l'internet mobile (couverture 3G ou 4G) sur l'emploi et le bien-être.

Le nouveau cadre conceptuel de ce rapport se concentre sur les politiques accordant la priorité aux outils numériques destinés à un *usage productif*, pour générer des retombées inclusives et liées à l'emploi tout en élargissant la couverture d'un internet à haut débit de meilleure qualité. Ces outils numériques peuvent faire naître une plus forte demande permettant, à son tour, d'accroître les investissements dans des technologies numériques et complémentaires de meilleure qualité. L'innovation est essentielle pour attirer les personnes moins qualifiées et stimuler leurs possibilités de générer des revenus plus élevés.

Les politiques stratégiques sont essentielles pour encourager l'utilisation des technologies numériques. Des interventions peuvent limiter le pouvoir excessif du marché afin de faire baisser les coûts, effectuer des investissements publics complémentaires et soutenir des programmes de crédit et de soutien de la demande pour surmonter les obstacles à l'accessibilité financière et permettre une connectivité internet de qualité dans les

zones mal desservies ou éloignées. Des politiques de données spécifiques sont également nécessaires pour permettre une plus grande disponibilité d'applications pertinentes et renforcer la confiance dans les services numériques. Le rapport recommande également de mettre l'accent sur le développement d'applications plus appropriées et plus accessibles, aidant les cadres et les travailleurs peu qualifiés à apprendre tout en travaillant.

La technologie numérique est un ingrédient nécessaire à la transformation économique, et elle joue un rôle dans la résolution de multiples défis, allant de l'éducation à l'énergie. Comme le montre ce rapport, il est impératif que les décideurs politiques augmentent la disponibilité et l'utilisation de services numériques de qualité à travers l'Afrique pour améliorer la vie de ses citoyens et libérer l'aptitude du continent à atteindre un développement inclusif.



**Guangzhe Chen**

Vice-président, Infrastructure  
Banque mondiale



**Ousmane Diagana**

Vice-président régional pour l'Afrique occidentale et centrale  
Banque mondiale



**Victoria Kwakwa**

Vice-présidente régionale pour l'Afrique orientale et australe  
Banque mondiale

# Remerciements

*Afrique numérique : Transformation technologique pour l'emploi* est dédié au professeur émérite de l'Université de Princeton Robert (Bobby) Willig, en mémoire de sa passion et de son excellence à développer et enseigner la microéconomie dans le but d'améliorer les politiques publiques en matière d'aide sociale. Son travail a profondément influencé l'orientation de cet ouvrage sur la productivité induite par l'innovation comme levier de croissance inclusive des emplois, soutenue par la concurrence du marché de la fourniture de services d'infrastructures et l'esprit d'entreprise local.

Ce rapport a été rédigé pour soutenir l'Initiative pour l'économie numérique en Afrique (DE4A) de la Banque mondiale. Il est le fruit d'une collaboration des équipes de la Banque mondiale au sein des vice-présidences Afrique, Infrastructure, et Croissance équitable, Finance et Institutions, sous la houlette du bureau de l'économiste en chef de la région Afrique et du bureau de l'économiste en chef de la vice-présidence Infrastructure. Sa rédaction a été codirigée par Tania Begazo, Moussa P. Blimpo et Mark A. Dutz.

Les principaux auteurs sont :

- *Pour les chapitres 1 et 2* : Mark Dutz, avec les contributions aux recherches initiales pour l'Afrique de Carlos Rodríguez-Castelán et Takaaki Masaki sur les effets de la connectivité numérique sur le bien-être des ménages, de Xavier Cirera et Marcio Cruz sur l'adoption des technologies numériques par les entreprises, d'İzak Atiyas sur la disponibilité et l'utilisation de l'internet mobile ainsi que l'adoption des technologies numériques par les microentreprises, de César Calderón et Catalina Cantú sur les effets de la transformation numérique sur la croissance et le recul de la pauvreté, de Georges Hounghon, Justice Mensah et Nouhoum Traoré sur les effets de la disponibilité des infrastructures numériques sur l'entrepreneuriat et l'investissement, de Juni Zhu sur l'analyse des activités numériques, et de Clara Stinshoff sur l'analyse des données d'Apptopia ;
- *Pour le chapitre 3* : Moussa Blimpo, avec les contributions de Ramaele Moshoeshoe et le soutien d'Henry Aviomoh et de Tchapo Gbandi ; et
- *Pour le chapitre 4* : Tania Begazo, avec les contributions de Clara Stinshoff, Estefania Vergara-Cobos, Xavier Decoster et Tim Kelly, ainsi que les recherches initiales d'Edward Oughton, Genaro Cruz et Kalvin Bahia sur les données géospatiales et l'internet haut débit en Afrique.

Les auteurs apprécient particulièrement la diversité des documents de recherche existants élaborés pour cet ouvrage et cités tout au long de celui-ci.

Les travaux ont débuté par un atelier interne sur la réglementation des infrastructures numériques régionales en Afrique, qui s'est tenu à la Banque mondiale le 28 mars 2019 avec la participation de Penny Goldberg, de Paul Klemperer et du regretté Robert Willig.

L'ouvrage a été enrichi de l'éclairage et des conseils précieux de Simon Andrews, Haroon Borat, Pablo Fajnzylber, Mary Hallward-Driemeier, Daniel Lederman, Aliou Maiga et Deepak Mishra, qui étaient tous présents lors des réunions de lancement et de prise de décision de ce livre. L'équipe a également pris en compte les avis des membres du comité consultatif sur le programme de recherche qui comptent notamment Daniel Björkegren, Ibrahim Elbadawi, Avi Goldfarb, Jonas Hjort, Ayhan Kose, Njuguna Ndung'u, Yaw Nyarko et Davide Strusani. L'équipe leur est reconnaissante pour leurs suggestions utiles.

Enfin, ce rapport phare a été rédigé sous la direction générale d'Albert Zeufack et de Vivien Foster, avec les contributions d'Andrew Dabalen. L'équipe leur est également reconnaissante des conseils généraux adressés par Hafez M. H. Ghanem, Riccardo Puliti, Boutheina Guermazi, Christine Qiang, Michel Rogy et Isabel Neto.

Merci à Beatrice Berman, Flore Martinant de Preneuf, Kelly Alderson et Breen Byrnes pour leurs merveilleux supports en matière de communication. Merci à Justice Mensah qui a aidé à superviser la finalisation de l'ouvrage depuis le bureau de l'économiste en chef pour la région Afrique. Merci à Nora FitzGerald, Mary Anderson et Nora Mara pour leur précieuse aide éditoriale. Merci à l'équipe de publication officielle de la Banque mondiale, le rédacteur en chef Mark McClure, la réviseuse Jewel McFadden et le coordinateur de l'impression Orlando Mota.

## À propos des auteurs

**Tania Begazo** est économiste senior au sein de l'Unité marchés et technologie du Groupe du pôle mondial d'expertise Commerce, investissement et compétitivité de la Banque mondiale. Elle dirige des initiatives analytiques et fournit des conseils techniques sur la politique de concurrence. Avant cela, dans le cadre du pôle mondial d'expertise du développement numérique, elle a supervisé d'importantes initiatives de politique économique et de recherche liées à l'infrastructure et à la politique numériques, destinées à éclairer la réflexion, la stratégie d'entreprise et les engagements opérationnels avec les clients, avec un accent sur l'Afrique. Elle a dirigé la diffusion de connaissances sur le développement numérique et contribué à la formulation et à la mise en œuvre d'opérations nationales ciblant des réformes dans le secteur numérique, en s'appuyant sur la collaboration au sein du Groupe de la Banque mondiale et avec des partenaires extérieurs. Précédemment, elle a été la responsable mondiale de l'équipe chargée des marchés et de la politique de concurrence au sein du Groupe de la Banque mondiale, supervisant le portefeuille de la politique de concurrence couvrant plus de 60 pays et les domaines clés pour le leadership intellectuel et les partenariats externes. Elle a également travaillé pour l'Union internationale des télécommunications, *APOYO Consultoría*, et le régulateur péruvien des télécommunications (*Osiptel*). Elle est titulaire d'une maîtrise d'administration publique dans le développement international de l'université de Harvard.

**Moussa P. Blimpo** est professeur adjoint en inégalités économiques et sociétés à la *Munk School of Global Affairs and Public Policy* de l'Université de Toronto. Avant cela, il était économiste principal au Bureau de l'économiste en chef de la Banque mondiale pour la région Afrique. Il est avant tout un économiste appliqué, principalement intéressé par diverses questions de recherche et de politiques dans les économies à revenu faible ou intermédiaire, en particulier en Afrique. Avant de rejoindre la Banque mondiale, il a été pendant trois ans professeur adjoint d'économie et d'études internationales à l'université d'Oklahoma. Il est chercheur principal dans le Programme d'innovation énergétique et climatique en Afrique de *Clean Air Task Force*, chercheur au *Hub Energy for Growth*, et a été le directeur fondateur du Centre de recherche et de sondages d'opinion, un groupe de réflexion du Togo qu'il a dirigé de 2011 à 2015. Il est titulaire d'un doctorat en économie de l'université de New York et a passé deux ans comme chercheur postdoctoral à l'Institut de recherche sur les politiques économiques de l'université de Stanford.

**Mark A. Dutz** est consultant au Département de recherche sur les politiques économiques de la Société financière internationale du Groupe de la Banque mondiale. Il contribue aux travaux sur la croissance de la productivité et son interaction avec la réduction de la pauvreté et la prospérité partagée. Il travaille à la Banque mondiale depuis 1990 et a acquis une expérience dans toutes les régions et au Bureau de

l'économiste en chef ainsi que, plus récemment, comme économiste principal au Bureau de l'économiste en chef pour l'Afrique. Il a également travaillé comme consultant principal chez *Compass Lexecon LLC*, comme conseiller principal du ministre des Affaires économiques et du Trésor de la Turquie, comme économiste principal au Bureau de l'économiste en chef de la Banque européenne pour la reconstruction et le développement, et comme consultant auprès de l'Organisation de coopération et de développement économiques, de l'Organisation mondiale du commerce, de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, et des Réseaux de centres d'excellence du Canada. Il a publié des articles de revues et des livres sur la microéconomie appliquée, notamment sur la concurrence, l'innovation, l'adoption des technologies numériques, la productivité, le changement climatique et les questions d'investissement et de commerce, ainsi que sur leurs liens avec la croissance et l'inclusion. Il a également enseigné à l'université de Princeton, dont il est titulaire d'un doctorat en économie et d'une maîtrise en affaires publiques.

# Principaux messages

## La promesse de la transformation technologique : plus de main-d'œuvre en Afrique

Les technologies numériques (TN) sont apparues comme un élément essentiel d'une stratégie en faveur de bons emplois dans les pays africains. *Afrique numérique : transformation technologique pour l'emploi* présente les meilleures preuves disponibles des effets transformateurs des TN – montrant, par exemple, que l'utilisation d'internet augmente considérablement les emplois inclusifs sur le continent, dont la main-d'œuvre devrait devenir la plus nombreuse de toutes les régions du monde d'ici 2100.

La robuste analyse du rapport propose des stratégies à adopter pour tirer parti de ces preuves. Par exemple, là où un internet de qualité (3G ou 4G) était disponible depuis au moins trois ans, *la participation à la population active a augmenté de 3 points de pourcentage au Nigeria et de 8 points en Tanzanie*. En outre, les taux de pauvreté ont diminué de 7 points de pourcentage dans chacun de ces pays. Ces impacts sur le bien-être étaient plus élevés parmi les ménages les plus pauvres et les moins instruits.

En mettant en évidence de tels résultats, le rapport éclaire les politiques et les programmes d'adoption de la numérisation et des technologies complémentaires que les États africains peuvent mettre en œuvre pour obtenir un impact inclusif, à savoir des emplois générant une croissance des revenus pour tous, et en particulier une croissance plus rapide du revenu par habitant pour les 40 % les plus pauvres de la population de chaque pays, ainsi que pour les femmes et, plus généralement, pour les travailleurs peu qualifiés. Même s'il est particulièrement destiné aux conseillers techniques contribuant aux politiques publiques en faveur de la transformation économique et de la croissance en Afrique, le rapport devrait également intéresser tous les Africains. Les bénéficiaires faisant partie des pouvoirs publics comprennent les ministères et organismes de réglementation chargés de l'information et des communications, des finances, de l'industrie (agriculture, fabrication et services), de la concurrence, de la technologie et de l'innovation, ainsi que de l'emploi et de la réduction de la pauvreté.

## Défis et fractures numériques de l'Afrique

Le principal défi pour l'Afrique est sa faible utilisation productive des TN. Tant les entreprises que les ménages doivent avoir *une plus grande capacité de paiement et une plus grande volonté d'utiliser* ces technologies de manière productive, comme le montrent les constatations suivantes :

- En moyenne, 84 % de la population des pays d'Afrique subsaharienne vivent dans des zones où des services internet mobiles sont disponibles, mais seuls 22 % les utilisaient à la fin de 2021. Ce taux d'utilisation est le plus faible au monde.

- La numérisation des entreprises est également faible, et les forfaits de données destinés aux petites et moyennes entreprises africaines sont plus chers que dans les autres régions, tandis que 70 % des microentreprises interrogées ne perçoivent pas la nécessité d'utiliser les technologies liées à internet.
- En Afrique, 40 % de la population vit en dessous du seuil mondial d'extrême pauvreté, ce qui signifie que le coût des forfaits de données mobiles, même de base, représente environ un tiers de leurs revenus. Seuls quelque 5 % des ménages extrêmement pauvres sont connectés à internet.
- Le retard de l'Afrique en matière d'infrastructure internet et de qualité de service restreint la volonté des utilisateurs potentiels d'utiliser les TN. Bien que la disponibilité de l'internet mobile ait augmenté dans la région au cours des dernières années, elle reste à la traîne par rapport aux autres régions du monde, notamment en ce qui concerne la qualité des services numériques, qui doit être soutenue par une infrastructure fiable et résiliente.

## **Politiques stimulant l'utilisation de TN pour des emplois plus nombreux et de meilleure qualité**

L'Afrique a besoin de politiques encourageant avec plus de vigueur l'utilisation des technologies numériques et complémentaires, en particulier de technologies abordables, attrayantes et adaptées aux compétences soutenant des emplois productifs et inclusifs. Ces politiques doivent cibler la capacité de tous les utilisateurs potentiels à payer pour ces technologies ainsi que leur volonté de les utiliser de manière productive.

Comme détaillé ci-après, les politiques visant la capacité de payer devraient porter sur l'accessibilité financière d'internet, la disponibilité d'infrastructures supplémentaires, une infrastructure de données adéquate, et la disponibilité à un prix abordable des technologies complémentaires. Les politiques en faveur d'une plus grande volonté d'utilisation devraient se concentrer sur le développement d'applications plus attrayantes et sur la sensibilisation et l'éducation nécessaires à une adoption productive des TN. Cela comprend notamment des politiques d'innovation, des politiques et réglementations en matière de données, des programmes de soutien des capacités, et des stratégies nationales pour une utilisation productive des TN.

- *Les politiques d'accessibilité financière d'internet* comprennent des réglementations efficaces favorables à la concurrence pour réduire les coûts d'investissement, notamment des règles concernant l'octroi de licences et la domination du marché, l'accès et le partage des infrastructures, ainsi que la disponibilité et l'utilisation du spectre, idéalement à travers des marchés continentaux plus intégrés. Les réglementations visant à réduire les coûts d'exploitation comprennent des règles sur l'accès aux infrastructures essentielles contrôlées par des entreprises publiques, l'exploitation de réseaux en fibre optique à accès ouvert, et l'élimination progressive des droits d'accise.
- *Les politiques visant à améliorer la qualité d'internet partout et à assurer sa disponibilité dans les zones non commercialement viables* après la mise en œuvre des réformes réglementaires nécessitent des interventions ciblées. Des mesures d'incitation et de financement axées sur la demande (à l'aide de fonds dédiés, d'obligations sur les opérateurs et de fonds de service universels) peuvent stimuler l'utilisation, améliorer la qualité du service et soutenir le développement d'infrastructures résistantes au changement climatique.

- *Les politiques visant une disponibilité des infrastructures de données à un prix abordable* comprennent des règles favorables à la concurrence pour la mise à niveau des points d'échange internet (IXP) susceptibles de devenir des centres de données régionaux et des installations d'informatique en nuage, afin de contribuer à réduire les coûts. La connectivité numérique transfrontalière et les marchés de données ont impérativement besoin d'une intégration régionale efficace pour réaliser des économies d'échelle et pour développer et moderniser les infrastructures de données.
- *Les politiques visant à assurer un accès à un prix abordable aux technologies analogiques complémentaires* nécessitent des interventions plus larges. L'amélioration des systèmes d'électricité, de transport et d'agriculture (tracteurs et irrigation) permettrait d'accroître le potentiel de génération de revenus de l'utilisation des TN et de renforcer la capacité de paiement des utilisateurs potentiels.
- *Les politiques d'innovation* peuvent réorienter le développement des technologies vers la production et la diffusion à large échelle de TN adaptées aux compétences. Pour permettre aux entreprises et aux ménages d'utiliser les TN et d'apprendre en travaillant, l'Afrique doit fournir des applications sophistiquées, inclusives et attrayantes utilisant des images sur écran tactile, ainsi que la voix et la vidéo dans des langues parlées par les gens. Le développement nécessite des investissements publics-privés dans des biens publics, tels que des adresses numériques disponibles à l'échelle nationale, des registres fonciers géolocalisés, et des cartes météorologiques locales, ainsi que des biens publics spécifiques aux chaînes de valeur. Des marchés continentaux plus intégrés permettraient aux entrepreneurs de concevoir et diffuser de manière rentable des applications attrayantes et abordables, améliorant les revenus de la population.
- *Des politiques de données* sont nécessaires pour à la fois faciliter et protéger l'utilisation et réutilisation des données, afin de garantir le développement de nouvelles TN attrayantes et axées sur les données, dont l'utilisation présente un niveau de confiance approprié.
- *Des programmes de soutien des capacités* visant à améliorer l'utilisation productive des TN disponibles doivent être institutionnalisés pour les micros, petites et moyennes entreprises ainsi que pour les ménages. Ces programmes comprennent des services de conseil aux entreprises, des services d'information et de mise à niveau technologiques, et une formation des gestionnaires et des travailleurs, ainsi que des investissements à long terme dans un enseignement secondaire et supérieur de qualité.
- *Des stratégies nationales* sont essentielles pour soutenir la familiarisation avec les TN et leur utilisation en vue d'augmenter les revenus. Elles peuvent inclure des investissements dans des installations d'accès commun dans des cafés internet, des écoles locales ou des centres communautaires, en particulier pour les microentrepreneurs.



# Abrégé

## Impératif pour l'Afrique : des meilleures technologies pour de meilleurs emplois

L'Afrique a un besoin urgent de création d'emplois de qualité pour absorber sa main-d'œuvre jeune et croissante. Un environnement des affaires propice à la création d'emplois permettant un apprentissage productif est nécessaire pour soutenir une croissance des revenus au fil du temps.

Les défis en matière d'emploi et de technologie sont immenses et urgents. La part du continent dans la main-d'œuvre mondiale deviendra la plus importante d'ici au XXI<sup>e</sup> siècle, passant de 16 % en 2025 à plus de 41 % en 2100. Plus de 23 millions d'Africains subsahariens de 15 à 64 ans rejoignent chaque année la population active, soit près de 2 millions de personnes par mois. Ce flux annuel de travailleurs devrait grimper à plus de 33 millions d'ici 2050 (ONU DAES, 2022). Il est donc impératif de créer de bons emplois pour ces millions de jeunes entrants sur le marché du travail et de meilleurs emplois pour les travailleurs actuels. Une plus large adoption de technologies améliorées et adéquates est une exigence essentielle et sous-estimée pour atteindre cet objectif. Le continent a besoin de meilleures technologies pour produire plus efficacement ce dont les Africains ont besoin et à des prix à leur portée.

L'Afrique a le potentiel de générer des emplois plus nombreux et de qualité grâce à une plus large adoption de technologies permettant de produire à plus grande échelle et donc de générer de bons emplois dans des entreprises moyennes et grandes en expansion, des start-ups entrepreneuriales et des microentreprises informelles. Les technologies productives sont toutefois souvent conçues dans des pays à revenu élevé pour être utilisées par des travailleurs plus qualifiés ou pour remplacer des tâches effectuées par des personnes afin de réduire les besoins en main-d'œuvre. L'adoption de ces technologies en Afrique peut rendre les grandes entreprises locales plus productives et compétitives, mais génératrices de peu d'emplois supplémentaires. Les petites entreprises utilisent rarement ces technologies avancées, avec une productivité et une compétitivité plus faibles, et des emplois trop peu rémunérés. Et ces technologies ne conviennent souvent pas à une utilisation plus productive par les propriétaires, les gestionnaires et les travailleurs peu qualifiés des pays africains.

Il existe deux façons de combler le fossé entre les technologies conçues pour être utilisées dans les économies à revenu élevé et celles nécessaires dans les pays à revenu faible et intermédiaire, en particulier africain. La stratégie conventionnelle consiste à investir dans l'amélioration à plus ou moins long terme des compétences pour les amener au niveau pour lequel ces technologies ont été conçues. L'alternative est que les entrepreneurs conçoivent des technologies – nécessitant souvent des modifications pointues des produits existants – adaptées aux niveaux de compétences et aux besoins actuels, en veillant à ce qu'elles soient attrayantes et faciles à utiliser, augmentent la main-d'œuvre et soutiennent l'apprentissage continu ainsi qu'une plus grande productivité des travailleurs.

Les économies africaines ont besoin d'une transformation technologique entraînant à la fois un apprentissage productif et une croissance de l'emploi. Le défi consiste à produire et à promouvoir l'utilisation élargie de technologies abordables, attrayantes et adaptées aux compétences soutenant des emplois plus productifs et inclusifs, c'est-à-dire, des emplois générant une croissance des revenus pour tous, y compris une croissance plus rapide du revenu par habitant pour les 40 % les plus pauvres de la population de chaque pays. Heureusement, la dynamique démographique de l'Afrique peut influencer positivement sur l'utilisation des nouvelles technologies. Un fort potentiel réside dans la nombreuse et croissante population jeune du continent, où se retrouvent des entrepreneurs, gestionnaires et travailleurs férus de technologie et susceptibles de générer et utiliser de nouvelles technologies numériques et complémentaires. En utilisant de meilleures technologies, les Africains peuvent produire plus de biens et services destinés à la consommation sur les marchés locaux et à l'exportation, générant ainsi plus d'emplois de qualité pour les Africains.

## **Contributions du Rapport sur l'Afrique numérique**

### **Nouvelles analyses pour soutenir les stratégies de croissance de l'emploi**

Cet abrégé et le rapport complet fournissent de nouvelles analyses pour soutenir les efforts accrus déployés par les pouvoirs publics et le secteur privé pour stimuler une croissance de l'emploi plus inclusive avec des technologies appropriées et réduire la fracture numérique actuelle. Ces constatations peuvent éclairer la mise en œuvre de la Stratégie de l'Union africaine pour la transformation numérique de l'Afrique (2020-2030) (UA, 2020) et de l'initiative Économie numérique pour l'Afrique.<sup>1</sup>

L'abrégé résume également l'examen diagnostique des tendances et des moteurs actuels de la disponibilité des infrastructures numériques et des données ainsi que de l'utilisation des technologies numériques (TN) en Afrique. Au sens large, les TN comprennent non seulement l'infrastructure numérique et des données, l'internet haut débit, les smartphones, les tablettes et les ordinateurs, mais également un large éventail de solutions numériques plus spécialisées améliorant la productivité, allant des communications, de la mise à niveau de la gestion et de la formation des travailleurs jusqu'à la pénétration des marchés, la production, le marketing, la logistique, le financement et l'assurance.

Les TN permettent des gains de productivité et une croissance de l'emploi dans l'ensemble de l'économie en catalysant l'adoption et l'utilisation de technologies complémentaires, dont beaucoup sont inaccessibles sans une infrastructure numérique et des données. En général, tirer parti des technologies de l'internet des objets nécessite des investissements à la fois dans l'« internet » et dans les « objets ». Dans le secteur agricole, par exemple, l'agriculture de précision nécessite, certes, une couverture internet, mais avant tout des tracteurs et des systèmes d'irrigation qui peuvent ensuite être équipés de capteurs, ainsi que des smartphones pour accéder aux prévisions météorologiques et télécharger des images de maladies végétales inhabituelles. Des applications appropriées, dotées d'interfaces vidéo ou vocales, permettent aux agriculteurs de s'intégrer dans les chaînes de valeur formelles, d'apprendre des fournisseurs de semences en amont et des acheteurs en aval, et d'avoir un meilleur accès au financement et aux marchés.

Les technologies complémentaires comprennent également des infrastructures essentielles pour des services tels que l'électricité, le transport et la logistique. Par conséquent, même si le rapport se concentre largement sur la fourniture et l'adoption de l'internet à haut débit, il doit être considéré comme un point d'entrée ou une passerelle vers une

discussion plus large du rôle de l'adoption des technologies – ou de son absence – dans la capacité des économies africaines à relever leurs défis de la création d'emplois.

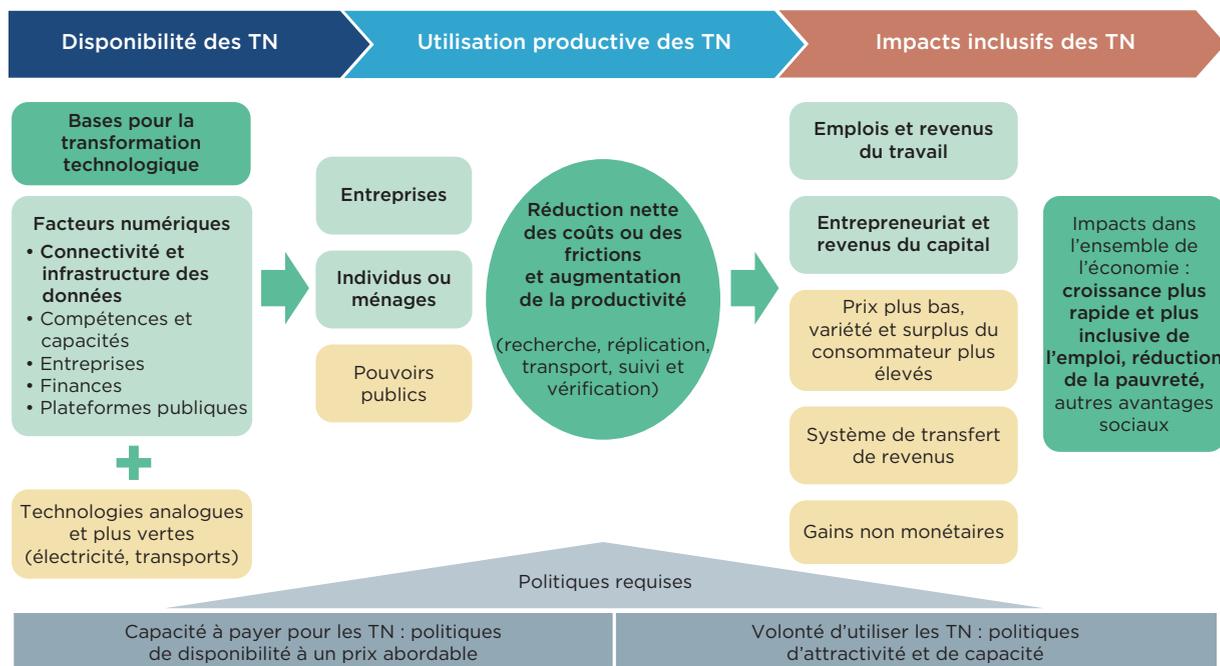
### Un nouveau cadre conceptuel pour les orientations politiques

Le rapport apporte des éléments de réponse à trois grandes questions de politiques :

- Quels sont les effets de l'infrastructure numérique et des données, ainsi que de l'utilisation des TN sur la productivité des entreprises, les emplois et le bien-être des ménages ?
- Quel est le degré de disponibilité des infrastructures numériques et des données et d'utilisation des technologies numériques et complémentaires, et quels sont les principaux obstacles à leur utilisation productive plus large et plus intensive par les entreprises et les ménages ?
- Quels sont les domaines clés où des interventions de politiques et réglementaires pourraient être mises en œuvre pour renforcer la capacité des consommateurs à payer et leur volonté d'utiliser les TN à des fins productives ?

Le cadre conceptuel du rapport jette les bases de cette analyse des politiques, soulignant que l'impact des TN sur la croissance inclusive de l'emploi dépend de deux facteurs : *la capacité à payer* des utilisateurs potentiels et *leur volonté d'utiliser* les TN (figure O.1). Premièrement, une condition préalable à une croissance inclusive de l'emploi est que les infrastructures numériques et des données soient disponibles à des coûts

**FIGURE O.1** Cadre conceptuel pour l'analyse politique des impacts des TN sur la croissance de l'emploi et des revenus



Note : Le texte en gras indique les principaux axes et thèmes de ce rapport, en mettant l'accent sur le côté production de l'économie (entreprises et travailleurs). TN = technologies numériques.

accessibles. Pour ce faire, y compris pour l'internet haut débit, l'électricité et les infrastructures de transport doivent l'être également. Deuxièmement, la croissance inclusive de l'emploi grâce aux TN nécessite la volonté de toutes les entreprises et de tous les individus d'*utiliser* ces technologies, ce qui implique que ces consommateurs trouvent leur utilisation attrayante, comprennent comment les employer, et soient convaincus qu'elles répondent à leurs besoins de productivité avec des opportunités d'apprentissage. Cela requiert, de plus, que les utilisateurs possèdent des compétences suffisantes pour utiliser les TN de manière productive.

Les TN peuvent conduire à une croissance plus rapide de l'emploi, à des emplois plus inclusifs et à une amélioration du bien-être des ménages, principalement grâce a) à des emplois et aux revenus du travail ; et b) à l'entrepreneuriat et aux revenus du capital (figure O.1). Pour le premier de ces canaux, l'utilisation productive des TN permet d'obtenir des emplois de qualité et plus inclusifs, ainsi que des revenus plus élevés pour un plus grand nombre de personnes. Pour le second canal, l'utilisation productive des TN augmente les emplois entrepreneuriaux et les revenus du capital, y compris les bénéfices réalisés, non seulement par les entrepreneurs et les propriétaires de grandes entreprises, mais aussi par les propriétaires de petites entreprises formelles et informelles.

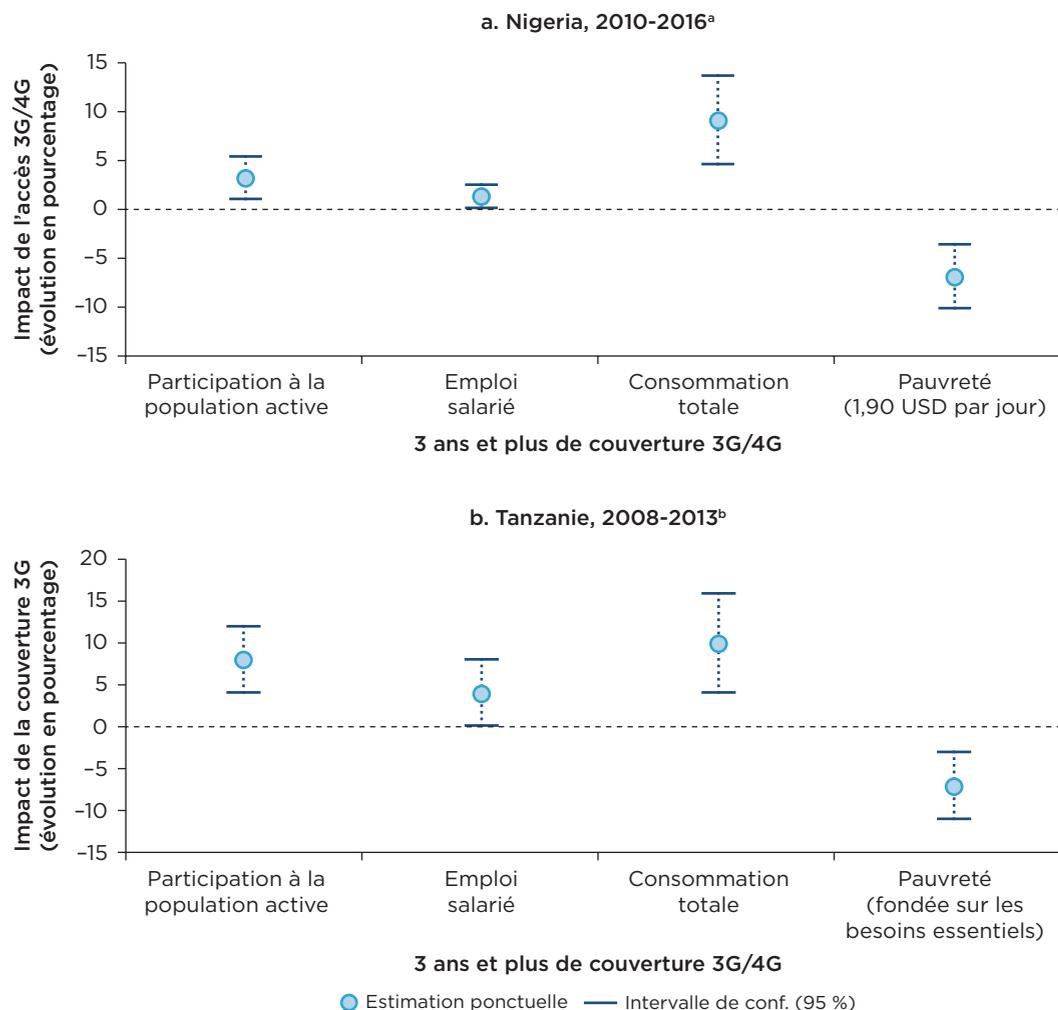
En considérant essentiellement *l'utilisation productive et les impacts inclusifs*, le cadre conceptuel met en évidence la distinction essentielle entre deux visions de la politique de numérisation. La politique de numérisation traditionnelle accorde la priorité à *la disponibilité universelle* de l'infrastructure numérique, un point de vue largement orienté vers l'offre. Il souligne le rôle d'internet en tant que technologie à usage général, grâce à laquelle une disponibilité – et sans doute aussi une utilisation – généralisée augmentera la productivité économique globale au fil du temps. Toutefois, lorsque les ressources sont limitées, que les besoins sont considérables dans tous les secteurs, que les revenus sont faibles, et que les pays manquent de taille, cette approche se heurte à des défis majeurs sur le plan financier.

Le nouveau cadre conceptuel de ce rapport se concentre plutôt sur une deuxième vision de la politique de numérisation, en accordant la priorité à *une utilisation productive* produisant des effets d'entraînement importants, inclusifs et liés à l'emploi, tout en élargissant la couverture d'un internet haut débit de qualité. Les innovations sont essentielles dans les technologies capables d'attirer les personnes dotées de moins de compétences numériques et de renforcer leurs capacités à générer des revenus plus élevés. Cette vision nuancée de la politique de numérisation met l'accent sur l'interdépendance entre la demande et l'offre : une plus forte demande d'utilisation productive, avec la capacité de payer pour ces services permettra d'augmenter les investissements dans des services de TN de meilleure qualité.

## **La transformation technologique : une voie vers une croissance inclusive de la productivité**

Deux nouvelles études empiriques entreprises pour le rapport ont ajouté à la base croissante des preuves positives en explorant l'impact direct de la disponibilité de l'internet mobile (couverture de la technologie de communication mobile de troisième génération [3G] ou de quatrième génération [4G]) sur les emplois et le bien-être. Les études examinent les informations géospatiales sur le déploiement des tours internet mobiles au fil du temps, combinées à au moins deux séries de données sur les ménages recueillies sur six à sept ans (Bahia et coll., 2020, à venir). La figure O.2 résume les principaux résultats relatifs à l'emploi et au bien-être (consommation et pauvreté) pour le Nigeria et la Tanzanie.

**FIGURE O.2 Effets de la disponibilité de l'internet mobile sur la création d'emplois et le bien-être des ménages au Nigeria et en Tanzanie**



Source : Bahia et coll. 2020, à venir.

Note : Les études examinent les informations géospatiales sur le déploiement des tours internet mobile, combinées à trois séries de données sur les ménages recueillies sur sept ans au Nigeria et deux séries sur six ans en Tanzanie. Les estimations de la pauvreté et de la consommation incluent tous les individus ou ménages, tandis que les résultats relatifs au marché du travail ne comprennent que la population en âge de travailler (15 à 64 ans). Les résultats représentent l'évolution en pourcentage des lieux couverts après au moins trois ans d'exposition à un internet de qualité par rapport à ceux n'ayant pas une telle couverture après prise en compte des facteurs de confusion potentiels. La figure montre les estimations ponctuelles de la valeur moyenne de la différence-dans-la-différence avec des intervalles de confiance de 95 %. 3G = technologie de communication mobile de troisième génération ; 4G = technologie de communication mobile de quatrième génération.

a. Le statut de pauvreté des ménages du Nigeria est calculé sur la base du seuil de pauvreté international de 1,90 USD par jour (en parité de pouvoir d'achat de 2011) et après application de l'indice des prix à la consommation (IPC) pour ajustement à l'inflation spatiale et temporelle.

b. Le statut de pauvreté des ménages de la Tanzanie est calculé sur la base du coût d'acquisition d'une quantité de nourriture suffisante pour fournir une alimentation quotidienne adéquate à une personne (seuil alimentaire) plus le coût de certains produits de première nécessité non alimentaires (composante non alimentaire).

La disponibilité d'internet a amélioré les résultats relatifs à l'emploi et au bien-être au Nigeria et en Tanzanie. Au Nigeria, la participation à la population active et l'emploi salarié ont augmenté, respectivement, de 3 points de pourcentage et de 1 point de pourcentage dans les zones ayant trois ans ou plus d'exposition à la disponibilité d'internet par rapport à celles non couvertes, après prise en compte des facteurs de confusion potentiels.<sup>2</sup> La consommation totale a augmenté d'environ 9 %, tandis que la proportion de ménages vivant en dessous du seuil d'extrême pauvreté (1,90 USD par personne et par jour) a diminué de 7 % après trois ans. Les ménages les plus pauvres et ceux vivant dans les zones rurales en bénéficient le plus, reflétant peut-être la connectivité internet déjà disponible pour la plupart des ménages urbains au cours de la période d'analyse.

Les estimations de l'emploi en Tanzanie sont tout aussi importantes. Les personnes en âge de travailler (15 à 64 ans) vivant dans des zones où l'internet est disponible ont enregistré des augmentations de 8 points de pourcentage de la participation à la population active et de 4 points de pourcentage de l'emploi salarié après trois ans ou plus d'exposition. La consommation totale par habitant des ménages résidant dans les zones où la 3G est disponible était d'environ 10 % supérieure à celle des zones non couvertes. De plus, la proportion de ménages vivant en dessous du seuil national de pauvreté fondé sur les besoins essentiels a diminué de 7 points de pourcentage.<sup>3</sup> Les gains de bien-être étaient plus élevés parmi les ménages dirigés par des femmes, ceux à faible revenu et ceux moins instruits (n'ayant pas terminé l'école primaire). Des gains relatifs plus importants sont observés dans les zones urbaines, reflétant le déploiement plus précoce de la couverture zéro à la 3G au début des années 2010.

D'autres études empiriques mettent en évidence les impacts indirects de la disponibilité d'internet sur l'accès à des emplois plus nombreux et de meilleure qualité grâce à des effets sur l'amélioration du rapprochement entreprise-travailleur et sur l'accroissement de la productivité des entreprises grâce à l'entrepreneuriat, à l'innovation et à l'investissement direct étranger (IDE). Une étude de fond effectuée pour ce rapport a trouvé des preuves de l'entrepreneuriat induit par l'internet dans 10 pays africains.<sup>4</sup> La probabilité qu'un ménage crée une entreprise non agricole est supérieure de 17 points de pourcentage dans les zones où l'internet est disponible. Cette augmentation des activités entrepreneuriales est concentrée dans le secteur des services, vraisemblablement en raison du faible coût d'entrée de la création de nombreuses entreprises liées aux services par rapport à celles de l'agroindustrie et de la fabrication (Houngbonon, Mensah et Traoré, 2022).

La même étude a également trouvé des preuves d'un impact positif de la disponibilité d'internet sur l'innovation : la disponibilité d'internet augmente la probabilité qu'une entreprise se lance dans une innovation des processus et des produits, respectivement, de 20 points et 12 points de pourcentage. L'effet sur l'innovation des processus découle en grande partie de l'adoption des TN pour les fonctions commerciales, telles que les ventes, la distribution et le marketing, et est stimulé par l'existence de compétences numériques au sein de l'entreprise.

Une autre nouvelle étude réalisée pour ce rapport fournit des preuves que la disponibilité d'internet est associée à des augmentations de la probabilité d'IDE de 6 points de pourcentage dans le secteur des services financiers et de 3 points de pourcentage dans celui des services technologiques (Mensah et Traoré, 2022). Le nombre de projets d'IDE dans les services financiers a augmenté de près de 20 % à la suite de l'arrivée des câbles internet sous-marins.

La disponibilité d'internet élargit également le côté demande de la production et stimule la croissance globale. Les preuves fournies par une étude de fond sur le déploiement des réseaux internet 3G en Éthiopie (Abreha et coll., 2021) suggèrent que la disponibilité d'internet peut stimuler l'emploi en comblant les lacunes d'information entre les acheteurs et les vendeurs. Les entreprises opérant dans des zones où la 3G est disponible ont connu une baisse moyenne de 29 % des marges bénéficiaires, une augmentation de 18 % de la productivité des entreprises et une augmentation de 28 % des emplois. Ceci est interprété comme le résultat d'un accroissement de la concurrence dû au fait que les consommateurs prennent connaissance des informations sur les prix et des alternatives offertes sur les marchés voisins et que les entreprises réagissent à la concurrence accrue et à la compression des marges bénéficiaires en réduisant les coûts, l'amélioration de la productivité permettant d'augmenter la production et de créer des emplois.

Enfin, une autre étude entreprise pour ce rapport indique que la disponibilité d'internet stimule la croissance économique globale, l'expansion de l'emploi étant présumée accompagner l'expansion de la production couplée à une croissance plus rapide. Les données agrégées au niveau des pays montrent que l'augmentation des abonnements à l'internet mobile et de la part des internautes dans la population contribuent à la croissance de la production par travailleur et à la réduction de la pauvreté et des inégalités de revenus (Calderón et Cantú, 2021). L'utilisation d'internet a un effet significatif sur la réduction de la pauvreté, tandis que les connexions mobiles ont un effet significatif sur la réduction des inégalités de revenus.

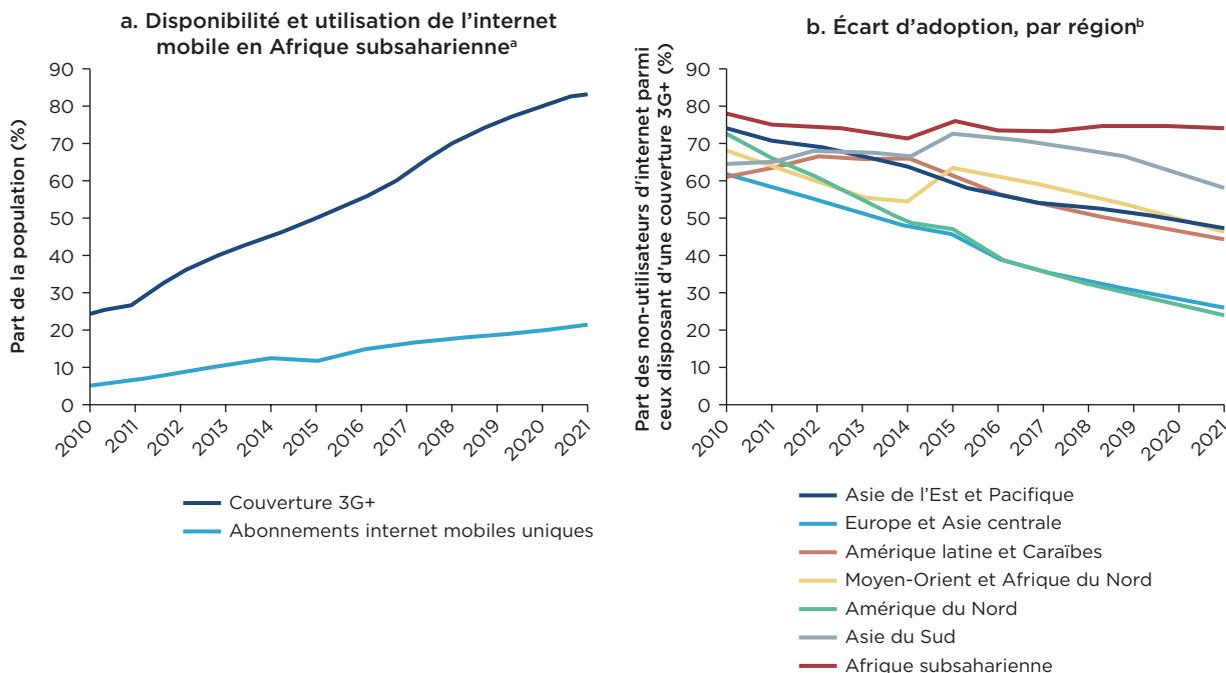
## **Transformation numérique en Afrique : défis et écarts**

Malgré les bonnes nouvelles concernant les impacts positifs et inclusifs de la disponibilité d'internet sur l'emploi et la pauvreté, l'Afrique souffre d'une utilisation insuffisante. Trop peu de personnes peuvent réellement accéder à ces avantages. Bien que la disponibilité de l'internet mobile ait augmenté, la couverture de l'infrastructure internet et la qualité des services disponibles sont encore à la traîne en Afrique par rapport aux autres régions. Les écarts dans la disponibilité de services numériques de qualité restent un problème dans tous les pays, en particulier dans les zones reculées et plus pauvres.

Cette fracture est aggravée par le large écart d'utilisation en Afrique (Atiyas et Dutz, 2022). Alors qu'en moyenne, 84 % de la population des pays d'Afrique subsaharienne bénéficiaient d'au moins un certain niveau de disponibilité de l'internet mobile 3G et que 63 % disposaient d'un certain niveau de services 4G, seuls 22 % utilisaient les services internet mobiles à la fin de 2021 (figure O.3, panneau a). Cela équivaut à un écart d'utilisation de 62 % en part de la population totale. L'écart d'adoption (utilisateurs d'internet là où l'internet est disponible) est de 74 %, en moyenne dans l'ensemble des pays (figure O.3, panneau b), le taux le plus élevé au monde.

Les récentes augmentations des investissements dans les infrastructures numériques après le début de la pandémie de COVID-19 n'ont pas été accompagnées d'augmentations similaires de l'utilisation. Au lieu de cela, des fractures numériques se sont creusées entre les grandes entreprises formelles et les microentreprises informelles ; entre les entreprises détenues par des hommes jeunes et celles détenues par des femmes plus âgées ; et entre les ménages plus riches, urbains et plus instruits et les ménages plus pauvres, ruraux et moins éduqués.

**FIGURE O.3 Écart entre la couverture et l'utilisation de l'internet mobile en Afrique subsaharienne et dans d'autres régions, 2010-2021**



Source : Atiyas et Dutz, 2022, fondé sur les données de la *Global System for Mobile Communications Association* (GSMA).

Note : La figure comprend des données de 2016 à 2021 mises à jour sur la base d'une méthodologie améliorée de calcul des abonnés uniques datant de 2022.

a. La disponibilité de l'internet mobile (couverture 3G+) et son utilisation (abonnés uniques à l'internet mobile) sont exprimées sous forme de moyennes non pondérées des parts en pourcentage de la population totale des différents pays. 3G+ = technologie internet mobile de troisième génération (ou ultérieure).

b. L'écart d'adoption est le pourcentage de personnes vivant dans l'empreinte d'un réseau mobile haut débit, mais n'utilisant pas l'internet mobile. L'Amérique du Nord comprend les Bermudes, le Canada et les États-Unis.

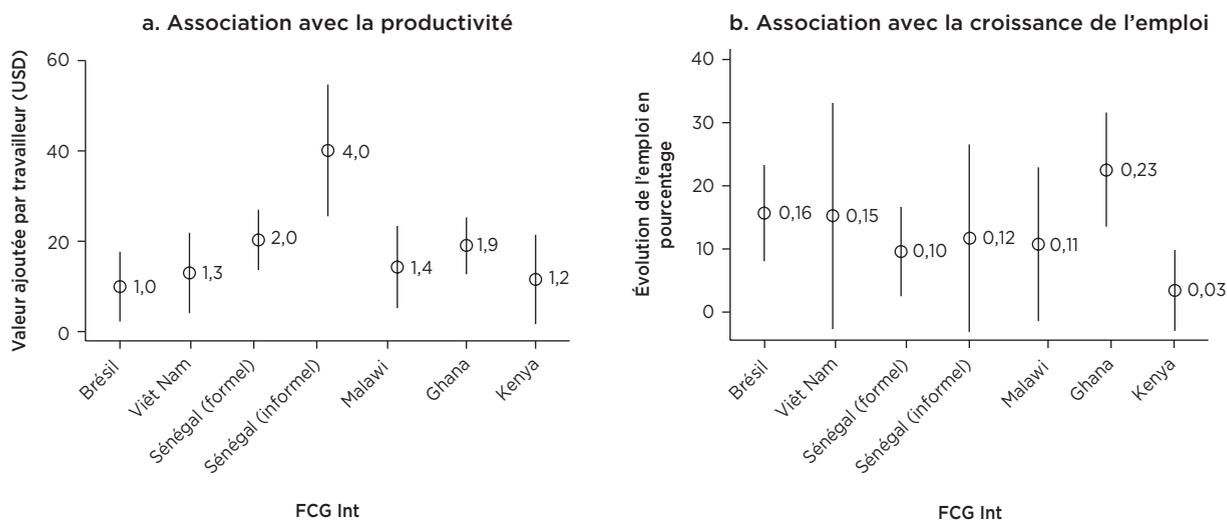
## Entreprises : plus d'emplois pour plus de personnes

Pour accroître la disponibilité d'emplois, les entreprises africaines doivent investir pour faire avancer leur frontière technologique, qui semble relativement stagnante. Les entrepreneurs africains et mondiaux doivent également générer davantage de technologies numériques et complémentaires alignées sur le profil de compétences existant et le contexte de production actuel de l'Afrique (tel que les petites exploitations agricoles) et évoluant avec les travailleurs à mesure qu'ils améliorent leurs capacités. De plus, la plupart des entreprises doivent plus intensivement adopter et utiliser les TN et les technologies complémentaires. Ces technologies adaptées aux compétences et au contexte permettraient aux travailleurs, aux gestionnaires et aux propriétaires d'entreprises actuels et futurs d'augmenter leur productivité de manière continue et de générer des revenus plus élevés.

## Gains de productivité et d'emplois dus à des technologies sophistiquées

Dans les pays africains, l'utilisation de TN plus sophistiquées et de technologies connexes est associée à une productivité plus élevée pour les entreprises employant au moins cinq employés à plein temps (Cirera, Comin et Cruz, 2022). Les entreprises dont la

**FIGURE O.4 Association entre l'utilisation de TN plus sophistiquées par les entreprises et la croissance de la productivité et de l'emploi dans certains pays, 2019-2021**



Source : Cirera, Comin et Cruz, 2022, fondé sur les données de l'enquête FAT (*Firm-level Adoption of Technology*) 2019-2021.

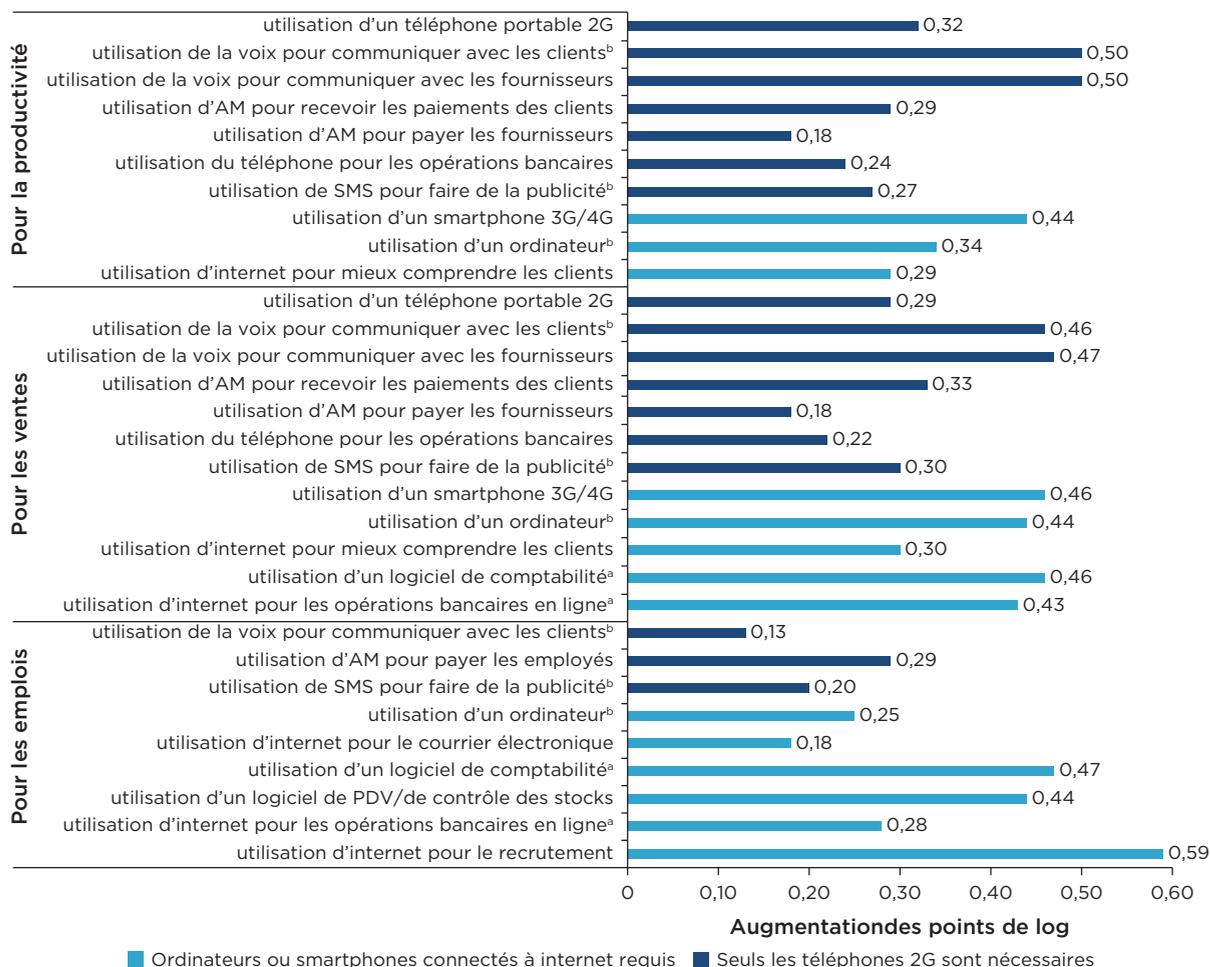
Note : La figure montre les coefficients de régression (cercles) et les intervalles de confiance à 95 % (lignes verticales) des régressions par pays d'un nouvel indice de sophistication technologique reflétant la moyenne des technologies les plus intensivement utilisées dans les fonctions commerciales générales (FCG Int) pour chaque entreprise sur les niveaux de productivité (panneau a) et les changements dans le nombre des travailleurs à plein temps au cours des trois dernières années (panneau b), tenant compte du secteur, de la taille de l'entreprise, et de la région. Les échantillons de pays sont limités aux entreprises employant au moins cinq travailleurs à plein temps. Le Sénégal est le seul pays qui comprend un sous-échantillon représentatif d'entreprises informelles et formelles.

sophistication technologique moyenne est plus élevée ont une productivité moyenne plus élevée, avec des degrés de réactivité variables (figure O.4, panneau a). Fait intéressant, l'association entre l'utilisation de la technologie et la productivité est plus forte pour les entreprises sénégalaises informelles que formelles. Il existe également une association positive entre l'utilisation de technologies plus sophistiquées et la croissance de l'emploi au Sénégal (entreprises formelles) et au Ghana (figure O.4, panneau b).

Les constatations pour les microentreprises montrent une progression positive du nombre de TN plus sophistiquées (figure O.5, barres vertes) associée à des niveaux plus élevés de productivité, de ventes et d'emploi. Les utilisations de six TN fonctionnant avec internet et de trois sans internet (figure O.5, barres bleues) sont les seuls corrélats conditionnels significatifs de niveaux d'emploi plus élevés. Ainsi, l'utilisation d'une plus large gamme de TN plus sophistiquées basées sur des ordinateurs ou des smartphones compatibles avec l'internet est associée à des niveaux d'emploi plus élevés que ceux atteints en utilisant des TN basées uniquement sur des téléphones de deuxième génération (2G).

Malgré ces associations favorables, au Ghana, au Kenya, au Malawi et au Sénégal, l'entreprise africaine moyenne d'au moins cinq employés plein temps est à la traîne dans l'utilisation des ordinateurs par rapport au Brésil et dans l'utilisation des smartphones pour la plupart des groupes de taille d'entreprise. Les entreprises informelles (le Sénégal étant le seul pays disponible ayant des données représentatives au niveau national) sont nettement plus en retard (figure O.6). Les microentreprises sont encore plus à la traîne, avec de larges fractures numériques : seuls 7 % des microentreprises et

**FIGURE O.5 Association entre l'utilisation des technologies par les microentreprises et l'augmentation de la productivité, des ventes et des emplois, 2017-2018**



Source : Atiyas et Dutz, 2023, fondé sur les données de l'enquête *Research ICT Africa* (RIA) 2017-2018.

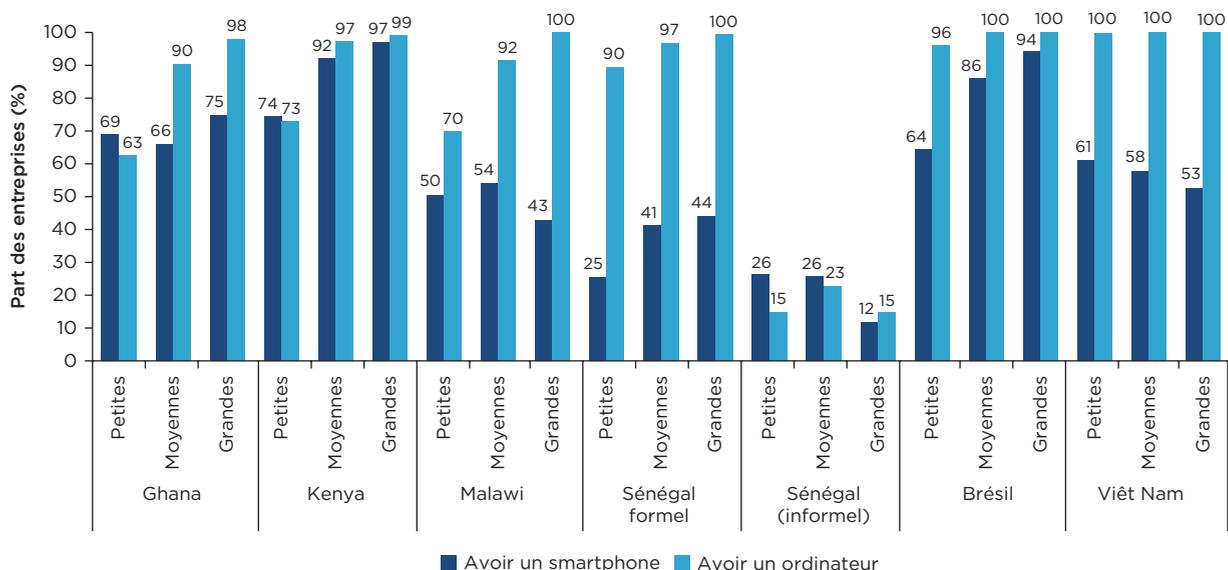
Note : La figure montre l'association entre l'utilisation moyenne par l'entreprise de certaines technologies numériques (TN) et l'augmentation en pourcentage de la productivité, des ventes et des emplois. Les utilisations commerciales des TN – énumérées dans l'ordre des technologies d'accès simple aux utilisations plus sophistiquées – sont celles pour lesquelles les corrélats conditionnels sont significatifs au moins au niveau de 5 % sur la base des moindres carrés ordinaires (MCO) avec des erreurs standard robustes en utilisant des données non pondérées. Sont, entre autres, pris en compte le fait que l'entreprise a déjà obtenu un prêt, a accès à l'électricité, est dirigée par des entrepreneurs transformationnels, et a des liens avec des fournisseurs en amont ou des acheteurs en aval plus sophistiqués, ainsi que les effets fixes par pays. Les données couvrent 3 325 microentreprises formelles et informelles (l'entreprise médiane étant informelle et indépendante, sans travailleurs à plein temps) dans sept pays africains. Les barres bleues représentent les TN non compatibles avec internet ; les barres vertes représentent les TN compatibles avec internet. AM = argent mobile ; PDV = point de vente ; SMS = service de messages courts ; 2G = technologie de communication mobile de deuxième génération ; 3G = troisième génération ; 4G = quatrième génération.

a. La variable est significative pour les trois résultats de performance : productivité, ventes et emplois.

b. La variable est significative à la fois pour les ventes et les emplois.

3 % des microentreprises détenues par des femmes âgées de plus de 30 ans utilisent un smartphone. La fracture numérique dans l'utilisation de l'ordinateur est encore plus profonde : seuls 2 % des microentreprises appartenant à des femmes jeunes (30 ans ou moins) utilisent un ordinateur, alors que quatre fois plus (8 %) de microentreprises appartenant à des hommes jeunes le font (Atiyas et Dutz, 2023).

**FIGURE O.6** Utilisation des smartphones et des ordinateurs, par taille d'entreprise, dans quelques pays, 2019–2021



Source : Cirera, Comin et Cruz, 2022, fondé sur les données de l'enquête sur l'adoption de la technologie au niveau des entreprises (FAT - Firm-level Adoption of Technology) 2019–2021.

Note : Les entreprises incluses sont celles employant au moins cinq travailleurs à plein temps. Les « grandes » entreprises comptent minimum 100 employés ; les entreprises « moyennes », de 20 à 99 employés ; et les « petites » entreprises, de 5 à 19 employés.

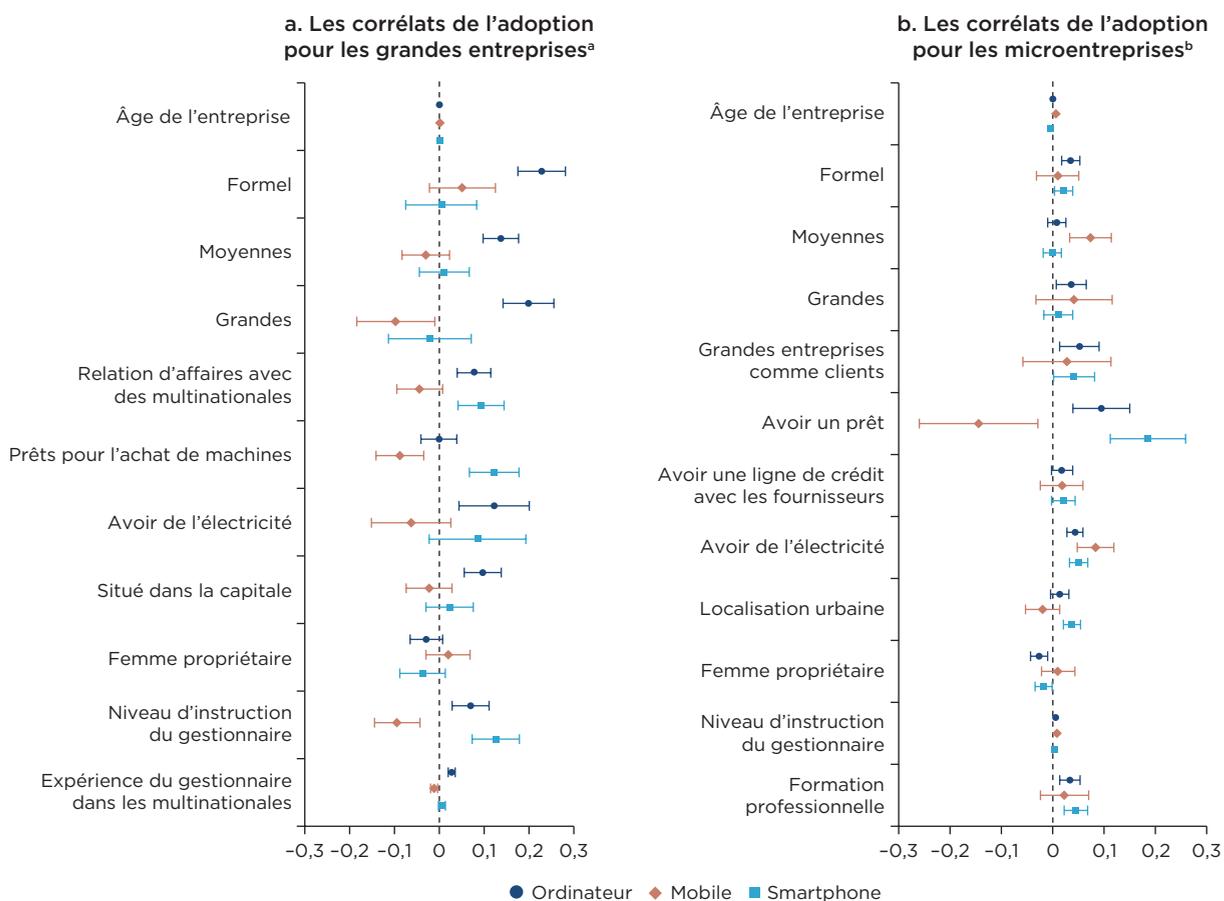
### Facteurs affectant l'utilisation productive des TN

Le principal problème lié aux TN pour les entreprises africaines est la faible utilisation productive. Les principaux facteurs affectant l'utilisation en entreprise de smartphones, ordinateurs et TN plus sophistiqués s'appuyant sur ces technologies d'accès sont liés à la capacité de les payer et à la volonté de les utiliser (figure O.7). Ces facteurs sont relativement semblables dans les grandes entreprises (d'au moins cinq travailleurs) et les microentreprises.

**Capacité de payer.** La disponibilité des TN à un prix abordable est liée aux prix des services internet de qualité, des technologies d'accès et des applications par rapport aux revenus de l'entreprise, ainsi qu'à l'accès au financement pour aider à payer les TN. Les petites et moyennes entreprises africaines sont confrontées à des prix élevés et manquent d'offres commerciales adéquates en termes de débit et des offres de données proposées. La capacité de payer est également liée à la disponibilité à un prix abordable d'infrastructures complémentaires, en particulier pour une électricité fiable ainsi que des services de transport et de logistique.

L'accessibilité financière est influencée par le fait que les entreprises, qu'elles soient grandes ou micros, ont des prêts ; des informations existent également sur les lignes de crédit avec les fournisseurs dont disposent les microentreprises, un indicateur de leur solvabilité. L'accès au financement, reflété par le fait d'avoir un prêt, est l'un des principaux corrélats de l'utilisation. Les grandes entreprises disposant d'un prêt sont 12 % plus susceptibles que celles qui n'en ont pas d'utiliser des smartphones et 9 % moins susceptibles d'utiliser un téléphone 2G (Cirera, Comin et Cruz, 2022). Les microentreprises

**FIGURE O.7 Les corrélats de l'adoption des smartphones et des ordinateurs, 2017-2021**



Sources : Cirera, Comin et Cruz, 2022 ; Atiyas et Dutz, 2023.

Note : Les résultats rapportés sont des effets marginaux basés sur des régressions probit des caractéristiques des entreprises, prenant en compte les effets fixes des pays. Les barres d'erreur indiquent les intervalles de confiance à 95 %.

a. Fondé sur les données de l'enquête FAT (*Firm-level Adoption of Technology*) 2019-2021. Les « grandes » entreprises sont celles d'au moins cinq employés à plein temps.

b. Fondé sur les données 2017-2018 de *Research ICT Africa* (RIA). La « microentreprise » médiane est informelle et indépendante et ne compte aucun employé à plein temps.

ayant un prêt sont 18 % plus susceptibles d'utiliser des smartphones et près de 15 % moins susceptibles d'utiliser un téléphone 2G ; elles sont également plus de 9 % plus susceptibles d'utiliser un ordinateur (Atiyas et Dutz, 2023). Avoir de l'électricité et se trouver en zone urbaine sont associés à l'utilisation d'un ordinateur pour les grandes entreprises et à l'utilisation d'un smartphone pour les microentreprises.

**Volonté d'utiliser.** La volonté d'utiliser les TN est liée à la fois aux capacités des entreprises et à l'attractivité des TN, elle-même liée à la fois à la disponibilité d'informations sur les TN et à la capacité de celles-ci de répondre aux besoins productifs des utilisateurs.

En ce qui concerne les capacités, les compétences (en particulier au niveau managérial dans les grandes entreprises) et la formation professionnelle (dans les microentreprises), elles sont fortement associées à l'utilisation du smartphone et de l'ordinateur (Cirera,

Comin et Cruz, 2022 ; Atiyas et Dutz, 2023). Les capacités technologiques de l'entreprise sont également affectées par :

- *sa taille*, les entreprises employant cinq travailleurs ou plus et les microentreprises plus grandes (par rapport aux autres microentreprises) étant plus susceptibles d'utiliser des ordinateurs ;
- *son âge*, les entreprises en activité depuis plus longtemps étant moins susceptibles d'utiliser un smartphone que les entreprises plus jeunes ; et
- *son statut de formalité*, les entreprises formelles de toute taille étant plus susceptibles d'utiliser des ordinateurs que les entreprises informelles.

L'attractivité des TN, et l'adoption conséquente des smartphones et des ordinateurs, est probablement motivée par la nécessité d'adopter des TN spécifiques lorsque les grandes entreprises entretiennent des relations d'affaires avec des multinationales et lorsque les microentreprises ont de grandes entreprises comme clients.

**Facteurs commerciaux et socioéconomiques.** Enfin, des éléments spécifiques de l'environnement des affaires (liés à l'accès au marché et aux incitations liées à la concurrence) et des facteurs socioéconomiques (lorsque les normes et règles sociales rendent difficile la détention des dispositifs d'accès par des femmes) affectent également l'utilisation des TN. Parmi les microentreprises, celles appartenant à des femmes sont moins susceptibles d'utiliser un smartphone ou un ordinateur que celles appartenant à des hommes (Atiyas et Dutz, 2023). Étant donné que la plupart des microentreprises sont détenues et gérées par des travailleurs indépendants sans employés rémunérés à plein temps, cette fracture numérique peut refléter les normes et règles sociales en vigueur qui rendent l'accès au financement et la possession de dispositifs d'accès plus difficiles pour les femmes.

### Recommandations politiques publiques

Des politiques publiques et des investissements sont nécessaires pour encourager à la fois la création d'applications attrayantes, en particulier des solutions simples à utiliser et stimulant la productivité des entreprises dont les travailleurs sont peu qualifiés, et leur utilisation par les entreprises, notamment par des investissements dans les capacités. Trois types de recommandations pour les politiques découlent de ces constatations :

- *Institutionnaliser la mise à niveau technologique* et les programmes de soutien aux capacités des travailleurs et des cadres dirigeants.
- *Soutenir les entrepreneurs de start-ups* dans le développement de technologies mieux adaptées à l'actuelle et future base d'actifs de l'Afrique, notamment avec des incitations à la création de technologies adaptées aux compétences, une protection des droits de propriété intellectuelle et des réglementations facilitant un développement plus inclusif au niveau de l'emploi de l'apprentissage machine et d'autres formes d'intelligence artificielle.
- *Faciliter le financement des entreprises* pour la génération et l'utilisation des TN ainsi que des technologies complémentaires. Les politiques de soutien au financement public devraient inclure a) des garanties de crédit partielles ciblées, des subventions de contrepartie et des bons pour l'acquisition de technologies et des capacités nécessaires ;

et b) une infrastructure de crédit avec un accent sur les bureaux de crédit et les transactions sécurisées ainsi que des mécanismes pour accéder aux données clés pour les notations de crédit.

## Ménages : impact inclusif grâce à une utilisation productive

Plusieurs facteurs peuvent expliquer le peu d'utilisation d'internet et la faible intensité d'utilisation par les ménages africains. Les dernières données de sept pays de l'Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA) révèlent que trois facteurs clés sont en corrélation avec une faible adoption (Rodriguez- Castelán et coll., 2021) :

- *Disponibilité à un prix abordable*, englobant la capacité de payer (influencée par les dépenses des ménages, le prix des services mobiles et la propriété d'actifs) ; l'accès à l'électricité ; et la localisation en milieu urbain ;
- *Attractivité* des modalités alternatives d'accès à l'internet ;
- *Capacités*, y compris le niveau d'études supérieures, la maîtrise de la langue française (dans les pays francophones), et le secteur d'emploi, ainsi que les facteurs socioéconomiques.

## Contraintes pesant sur la capacité de payer et la volonté d'utiliser

De nombreux Africains n'utilisent pas les TN parce que les coûts semblent l'emporter sur les avantages. Deux grands groupes de facteurs sous-tendent les faibles avantages perçus par rapport aux coûts : la capacité de payer pour les TN et la volonté de les utiliser.

La capacité de payer implique la disponibilité de services numériques de qualité ainsi que le prix et l'accessibilité financière des dispositifs d'accès, des forfaits de données et des applications par rapport au pouvoir d'achat. Un forfait couvrant quelques heures d'utilisation quotidienne de base – 1,5 gigaoctet de données sur 30 jours – équivaut à environ un tiers du revenu des 40 % d'Africains vivant en dessous du seuil mondial d'extrême pauvreté (1,90 USD par personne et par jour en parité de pouvoir d'achat de 2017). Les utilisateurs ayant une faible consommation sont confrontés à des prix par unité de données atteignant plus du double de ceux des utilisateurs ayant une forte consommation, ce qui freine l'intensité d'utilisation chez les utilisateurs à faible revenu.

L'attractivité des TN, et donc la volonté de les utiliser, est liée à de multiples facteurs : les utilisateurs ont-ils des informations sur l'existence des TN et la manière de les utiliser ? Les TN satisfont-elles les exigences minimales de vitesse et de latence pour une utilisation efficace ? Répondent-elles aux besoins productifs (et autres) des utilisateurs ? Sont-elles adaptées au niveau de compétence des utilisateurs ? Soulèvent-elles des problèmes de confiance liés à la protection des données, à la cybercriminalité ou à la surveillance des données ? Les avantages attendus de l'utilisation des TN l'emportent-ils sur les coûts des appareils, des forfaits de données et autres investissements ? En fin de compte, les capacités des membres du ménage – leurs compétences et leur sophistication technologique – affectent également leur capacité à tirer de la valeur des TN.

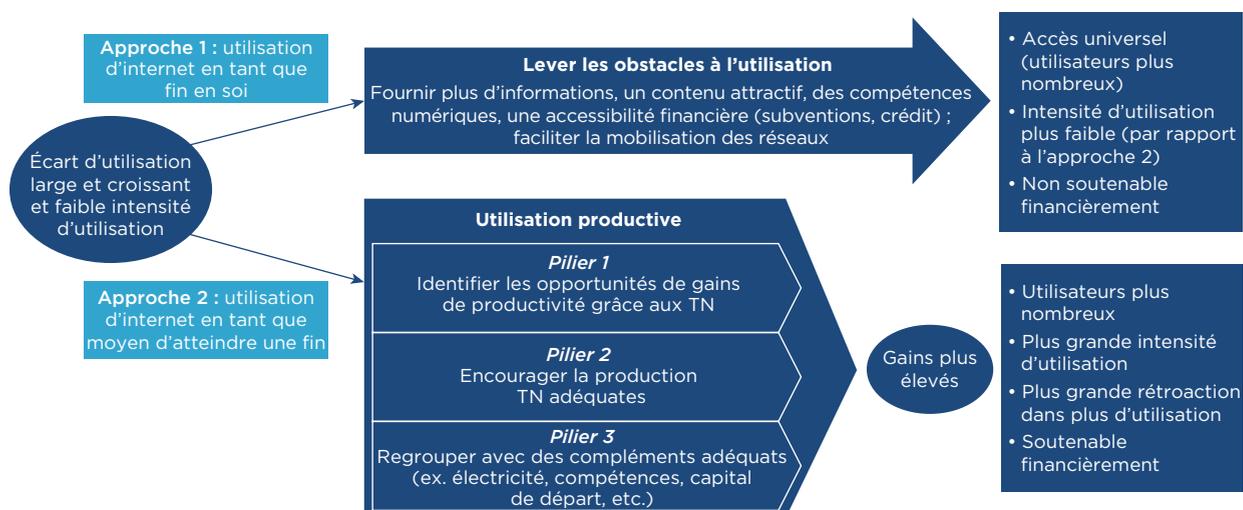
Des politiques visant à élargir l'accès au crédit, de meilleures réglementations, et des réductions de prix induites par le marché peuvent contribuer à améliorer l'accessibilité financière. Des politiques capables d'entraîner le développement de TN faciles à utiliser et d'un contenu renforçant les capacités sont également nécessaires pour répondre aux besoins productifs des ménages, en particulier pauvres, qui sont confrontés à de nombreuses contraintes, notamment des lacunes en matière de compétences et un manque d'informations sur la manière dont l'utilisation d'internet pourrait leur être bénéfique. Fournir des informations aux ménages sur les diverses façons dont les TN peuvent aider les gens – à l'aide d'associations communautaires, de réunions publiques, d'organisations religieuses et de réseaux sociaux – pourrait contribuer à lever certaines de ces contraintes.

### Options des politiques visant une utilisation productive d'internet par les ménages

Étant donné les faibles niveaux de revenu et les fortes inégalités existant en Afrique, une adoption plus large d'internet par les ménages n'est financièrement viable que si elle se traduit par des revenus plus élevés. Les décideurs politiques peuvent jouer un rôle dans la promotion et l'activation des utilisations productives.

La figure O.8 décrit un cadre pour l'accroissement de l'utilisation d'internet, offrant deux approches complémentaires : l'approche 1 considère l'adoption d'internet comme une fin en soi, tandis que l'approche 2 considère l'adoption comme un moyen d'améliorer les revenus et les moyens de subsistance des personnes et d'obtenir un impact économique plus important. L'approche 2 comblerait le déficit d'usage à un rythme plus lent, mais serait plus viable financièrement à long terme. L'objectif est de créer un cycle de renforcement positif où l'utilisation productive d'internet améliore les revenus et accroît ainsi l'utilisation des TN.

**FIGURE O.8** Approches des politiques visant à accroître l'adoption inclusive et l'utilisation productive des TN par les ménages



Source : Adapté de Blimpo et Cosgrove-Davies, 2019.

Note : TN = technologies numériques.

**L'utilisation d'internet en tant qu'objectif final.** Dans l'approche 1, les politiques se concentrent essentiellement sur la levée des obstacles symptomatiques à l'utilisation. Les interventions contribuent à atteindre plus rapidement l'objectif d'accès universel, en particulier quand les pays soutiennent l'adoption et l'utilisation avec des subventions importantes.

Avec cette l'approche, une utilisation accrue d'internet entraînerait idéalement une augmentation de la productivité, ce qui peut se produire dans certains ménages. Toutefois, sans la présence de compléments analogiques (tels que l'électricité et les compétences), l'utilisation productive et les rendements encourageant une utilisation ultérieure sont plus faibles. Cette stratégie peut donc être financièrement non soutenable, car elle nécessite un apport soutenu de crédit ou de subventions pour son adoption et son utilisation.

**Utilisation d'internet en tant que moyen d'atteindre une fin.** Dans l'approche 2, l'utilisation d'internet est considérée comme le moyen d'augmenter les revenus des ménages et de réduire la pauvreté. L'objectif des politiques est d'accroître l'utilisation productive d'internet afin d'augmenter les revenus des ménages, renforçant ainsi la capacité de payer et stimulant davantage l'utilisation d'internet. Cette approche considère l'internet et les TN connexes comme des intrants et des outils permettant la transformation technologique et une amélioration des revenus.

Comme pour de nombreux autres types d'intrants, les TN sont nécessaires, mais non suffisantes, pour générer des revenus. La disponibilité de l'électricité, une éducation et des compétences adéquates, l'accès routier et un financement accessible sont tous des compléments plus ou moins pertinents selon le contexte. (Cette alternative de politiques nécessite des synergies entre au moins trois types d'interventions, représentés par les trois piliers de la figure O.8.)

Ces interventions de politiques devraient accroître l'utilisation productive, qui à son tour augmenterait les revenus des ménages. Avec des revenus plus élevés, les ménages peuvent se permettre d'acheter des smartphones et des données mobiles à haut débit et d'augmenter l'intensité de l'utilisation d'internet.

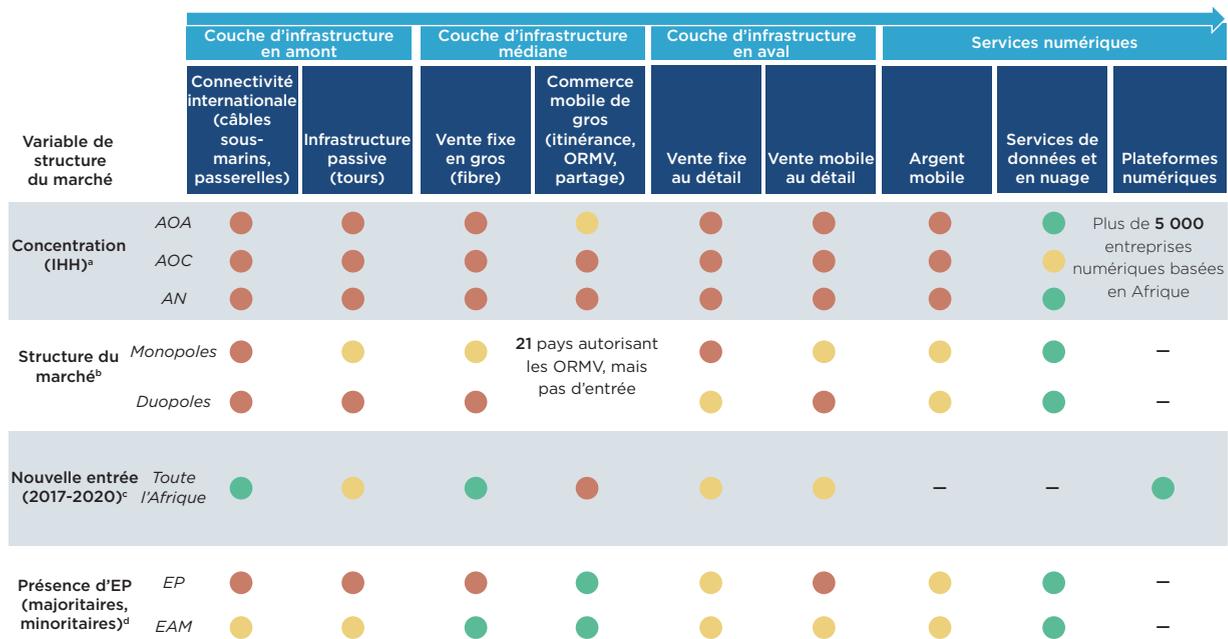
## **Infrastructure numérique et des données : réformes des politiques pour accroître la disponibilité et l'utilisation**

Deux ensembles de politiques complémentaires et se renforçant mutuellement sont nécessaires pour que les TN soutiennent une croissance inclusive de l'emploi en Afrique : le premier garantit la capacité de payer pour les TN et le second suscite la volonté de les utiliser à des fins productives (comme illustré plus haut dans la figure O.1). Les risques à la baisse comprennent la possible augmentation de la fracture numérique affectant les personnes à faible revenu concernées par l'adoption de technologies plus récentes et incapables de s'ajuster et de s'adapter. L'éventuelle utilisation abusive par les entreprises (protection des données, cybersécurité et protection des consommateurs) et les pouvoirs publics (surveillance et désinformation) doit également être gérée.

### **Politiques visant à garantir la capacité de payer**

Les politiques visant à garantir la capacité de payer de tous les utilisateurs potentiels doivent rechercher l'accessibilité financière d'internet, la disponibilité d'infrastructures supplémentaires, des infrastructures des données adéquates, et la disponibilité à un prix

**FIGURE O.9 Étendue des contraintes pesant sur la concurrence dans les structures de marché tout au long de la chaîne de valeur numérique, 2021**



Source : Banque mondiale, base de donnée des acteurs du marché numérique africain (interne), 2021, basé sur des données issues de différentes sources, dont *TeleGeography*, *Global System for Mobile Communications Association (GSMA)*, *Africa Bandwidth Maps*, *Afterfibre.org*, *Policytracker*, *TowerXchange*, *PeeringDB*, et *Xalam Analytics*.

Note : Les cercles rouges représentent un risque, en moyenne, plus élevé pour la concurrence ; les cercles orange, un risque moyen ; et les cercles verts, un risque plus faible. L'échantillon couvre 54 pays africains pour la vente mobile au détail, 38 pour la vente fixe au détail, 52 pour la fibre, 26 pour les tours de télécommunications, 35 pour les câbles sous-marins, 25 pour les centres de données, et 15 pour l'argent mobile. AN = Afrique du Nord ; AOA = Afrique orientale et australe ; AOC = Afrique de l'Ouest et du Centre ; EAM = État en tant qu'actionnaire minoritaire ; EP = entreprise majoritairement ou entièrement détenue par l'État ; IHH = indice Herfindahl-Hirschman (mesure de la concentration du marché) ; ORMV = opérateur de réseau mobile virtuel ; — = non disponible.

a. Un marché dont l'IHH est inférieur à 1 500 est considéré comme ayant une structure de marché concurrentielle, il est modérément concentré quand son IHH est compris entre 1 500 et 2 500, et il est fortement concentré quand son IHH est de 2 500 ou plus.

b. Moins de 5 % des pays sont des monopoles/duopoles = vert, 5 à 20 % des pays = orange, plus de 20 % des pays = rouge.

c. En ce qui concerne les nouvelles entrées, les nouvelles entrées dans moins de 5 % des pays = rouge, dans 5 à 20 % des pays = orange, dans plus de 20 % des pays = vert ;

d. Présence d'entreprises publiques dans moins de 10 % des pays = vert, dans 10 à 50 % des pays = orange et dans plus de 50 % des pays = rouge.

abordable de technologies complémentaires. Le gros problème pour résoudre efficacement les questions d'accessibilité est que les structures de marché existantes ne permettent pas encore une concurrence suffisante dans beaucoup de pays africains. Les marchés sont concentrés (figure O.9). Des monopoles et duopoles existent encore dans de nombreux pays africains, y compris sur les principaux marchés goulets d'étranglement tels que la connectivité internationale. Les entreprises publiques (EP) restent importantes dans le secteur et peuvent entraver la concurrence.

De plus, l'intégration verticale des entreprises dominantes en Afrique crée des risques pour la concurrence : 53 entreprises dans 36 pays détiennent au moins 40 % de parts de marché dans le commerce de détail mobile ou la fibre et sont intégrées verticalement dans deux autres segments (Banque mondiale, à paraître).

La réglementation des opérateurs dominants est faible. L'accessibilité financière d'internet nécessite des réglementations efficaces de la concurrence pour réduire les coûts d'investissement, y compris des règles sur l'octroi de licences et la domination du

marché, l'accès aux infrastructures et leur partage, ainsi que la disponibilité et l'utilisation du spectre radioélectrique, dans le contexte de marchés continentaux plus intégrés. Des réglementations sont également nécessaires pour réduire les coûts d'exploitation, y compris des règles sur l'accès aux infrastructures essentielles contrôlées par les entreprises publiques, l'exploitation de réseaux en fibre à accès libre, et la minimisation des droits d'accise.

Une analyse empirique de six pays effectuée pour ce rapport montre que les réformes des politiques de réduction des coûts (portant sur le spectre, le partage des infrastructures et la fiscalité) peuvent économiser 10 à 20 % du coût nécessaire pour atteindre une disponibilité quasi universelle, qui se traduirait par plus de 200 millions d'USD d'économies pour les États des pays inclus dans l'analyse (Banque mondiale, 2022). L'augmentation de la concurrence sur le marché peut apporter des avantages supplémentaires et atteindre des niveaux d'utilisation similaires à ceux stimulés par les subventions visant l'offre, comme le montrent les simulations pour le Ghana.

La disponibilité des infrastructures dans les zones qui ne sont pas commercialement viables après la mise en œuvre des réformes réglementaires nécessite des subventions et un financement ciblés (à l'aide de fonds réservés, d'obligations sur les opérateurs, de fonds de service universel ou de solutions alternatives) pour encourager l'accès et le service universels et soutenir un développement résilient au changement climatique. Si les politiques axées sur la demande parvenaient à augmenter à 40 % l'utilisation potentielle de la 4G au-dessus du niveau actuel (moins de 5 %) des zones non couvertes des six pays africains étudiés, l'expansion deviendrait commercialement viable et la disponibilité de la 4G atteindrait le même niveau quasi universel, comme elles le feraient dans le cadre d'une pure subvention à l'offre. Cette constatation souligne l'importance des programmes axés sur la demande, non seulement pour l'augmentation de l'utilisation, mais aussi pour l'extension de la couverture. En outre, la disponibilité à un prix abordable de l'infrastructure des données nécessite des règles transparentes et favorables à la concurrence pour la mise à niveau des points d'échange internet et pour l'accès aux centres de données et à l'informatique en nuage afin de réduire les coûts.

### **Politiques visant à augmenter la volonté d'utiliser**

Des politiques visant l'attractivité et les capacités sont nécessaires pour promouvoir l'utilisation des TN à des fins productives. Cela comprend des stratégies nationales d'utilisation productive des TN, des politiques d'innovation, des politiques et réglementations en matière de données et de programmes de soutien des capacités. La mise en œuvre de ces stratégies adaptées est essentielle pour soutenir la familiarisation avec les TN et leur utilisation ainsi que pour assurer des gains productifs à toutes les entreprises. Ces stratégies peuvent comprendre des investissements dans des installations d'accès commun et des démonstrations dans des cybercafés, des écoles locales ou des centres communautaires, en particulier pour les microentrepreneurs.

Pour que l'utilisation des TN soit inclusive, l'Afrique doit fournir des applications sophistiquées, mais simples à utiliser et attrayantes, utilisant des images sur écran tactile, la voix et des vidéos dans les langues parlées par la population, qui amèneraient les entreprises et les ménages à les vouloir, à les utiliser et à apprendre leur fonctionnement. L'Afrique doit réorienter les technologies vers les différents contextes de ses pays, en particulier vers ses différentes compositions de compétences. À cette fin, la participation des entrepreneurs est nécessaire pour adapter les TN existantes afin de permettre

leur utilisation productive et un apprentissage par tous les habitants de la région. Le développement de nouvelles TN par des entrepreneurs privés peut nécessiter des investissements publics-privés préalables dans des biens publics, tels que la disponibilité au niveau national d'adresses numériques, des registres fonciers géomarqués, et une cartographie météorologique locale. Des politiques de données sont nécessaires à la fois comme catalyseurs et comme garanties pour l'utilisation et la réutilisation des données, afin d'assurer le développement de nouvelles TN attrayantes et axées sur les données, ainsi que des niveaux de confiance appropriés dans leur utilisation.

Enfin, des programmes d'appui aux capacités doivent être institutionnalisés pour les micro, petites et moyennes entreprises ainsi que pour les ménages, afin qu'ils sachent comment faire un usage productif des TN disponibles. Ces programmes comprennent des services de conseil aux entreprises, des services d'information et de mise à niveau technologiques et une formation professionnelle des cadres et des travailleurs, ainsi que des investissements à plus long terme dans un enseignement secondaire et supérieur de qualité.

### **L'importance de la coopération régionale**

À l'avenir, les pays africains pourraient davantage bénéficier d'une intégration régionale plus poussée et de l'adoption de TN respectueuses de l'environnement pour faire avancer la transformation technologique du continent. L'Union africaine a élaboré et met en œuvre la stratégie de transformation numérique pour l'Afrique (2020-2030) pour stimuler l'utilisation et l'innovation des TN afin de promouvoir l'intégration de l'Afrique (UA, 2020).

La création d'un marché continental unique pour la connectivité et les données nécessitera l'harmonisation et la compatibilité des politiques et cadres réglementaires nationaux. La connectivité régionale intégrée et les marchés de données peuvent, à leur tour, faciliter l'évolutivité des TN à travers le continent, en stimulant les effets de réseau positifs, les économies d'échelle et de portée, et les avantages de la concurrence. Le fonctionnement de l'infrastructure continentale des données et de l'infrastructure de connectivité transfrontalière rendu possible par les cadres réglementaires nationaux et régionaux est fondamental pour un marché numérique unique. Le tableau O.1 présente comment les mesures de politiques nationales et régionales sont complémentaires pour garantir la capacité de payer pour les TN et la volonté de les utiliser en Afrique.

En outre, à mesure que les pays africains élargissent leur utilisation des données, le déploiement d'une infrastructure plus verte de connectivité et des données tirant parti des énergies renouvelables et d'une meilleure gestion des déchets électroniques deviendra plus important pour soutenir l'atténuation et l'adaptation climatique tout en rendant les TN plus durables du point de vue environnemental.

L'Afrique devrait encourager l'adoption de technologies créatrices d'emplois, entre autres l'informatique en nuage, l'intelligence artificielle et la robotique, de manière à améliorer le potentiel d'apprentissage et de revenu de la main-d'œuvre de chaque pays. Les impacts positifs ne peuvent se matérialiser que si les pouvoirs publics, les entreprises et les ménages soutiennent des mesures politiques audacieuses pour créer un environnement favorable pour plus d'emplois de qualité. Ce rapport offre un cadre fondé sur des données probantes pour stimuler l'action vers un avenir encore meilleur pour le continent.

**TABLEAU O.1 Principales recommandations pour les politiques visant à faire progresser l'utilisation des technologies numériques pour soutenir la croissance inclusive de l'emploi**

But	Domaine des politiques	Sujet	Secteur émergent <sup>a</sup>	Évolution entre « émergent » et « en transition »	Secteur en transition <sup>b</sup>
<b>Accessibilité financière d'internet</b>	Réglementation favorable à la concurrence	Octroi de licences et réglementation de la position dominante	Libéralisation de l'entrée : octroi plus simple de licences, pas d'exclusivités, y compris pour la connectivité transfrontalière	Règles permettant aux FSU de déployer une infrastructure, élimination des restrictions relatives à la voix par rapport au protocole internet (VoIP)	Règles PMS : désignation et recours ; contrôle des transferts/fusions de licences
		Accès et partage des infrastructures essentielles	Règles d'interconnexion pour les réseaux nationaux	Partage des infrastructures/ accès aux infrastructures essentielles, réglementation de l'itinérance régionale et du transport transfrontalier	Règles pour les co-investissements et les réseaux de vente en gros uniquement
		Gestion des radiofréquences	Politiques du spectre Publication du registre national des fréquences du spectre	Règles du spectre : allocation, assignation, tarification, partage/transfert, coordination au niveau régional	Allocation et attribution du spectre 5G ; spectre sans licence et accès dynamique au spectre
<b>Disponibilité d'internet et des technologies complémentaires (infrastructure analogique)</b>	Réglementation réduisant les coûts	Entreprises publiques	EP ouvertes à l'actionnariat privé Restructuration des EP en vue d'une meilleure gouvernance	Libre accès aux réseaux de fibre étatiques (énergie) ; responsabilisation des EP	PPP pour le réseau de fibre en libre accès, co-investissements pour les zones non couvertes
	Interventions des États pour compléter les marchés	Taxes et redevances sectorielles	Élimination des taxes sectorielles (droits d'accise) sur les services de télécommunication	Révision des taxes sur les services numériques Frais réglementaires axés sur les coûts	Harmonisation des redevances infranationales pour le déploiement des infrastructures
<b>Disponibilité des données à un prix abordable</b>		Accès et service universels	Création du FSU FSU transparent et plus efficace, axé sur la disponibilité de services et d'une utilisation répondant à la demande	Redéfinir la portée du FSU (afin que les TN tirent la demande internet) et la modalité de contribution (dépenses en capital contre contribution)	Accent mis sur l'utilisation et la mise à niveau : soutien ciblé de la demande, règles de tarification pour les groupes vulnérables
		Adaptation climatique et résilience	Plans obligatoires de préparation aux situations d'urgence	Politiques pour une conception, une construction et une exploitation résilientes et écologiques des infrastructures numériques	Gestion des déchets électroniques ; incitations en faveur d'infrastructures numériques écologiques et économes en énergie
	Infrastructure des données	PEI, centres de données et informatique en nuage	Amélioration de la gouvernance des PEI pour permettre la croissance, mise à jour des règles de télécommunication pour les PEI régionaux	Règles sur les flux de données transfrontaliers permettant la mise en place de centres de données régionaux et d'une informatique de pointe	Centres de données neutres, règles pour faciliter le changement de fournisseur, y compris au niveau régional

(suite)

**TABLEAU O.1 Principales recommandations pour les politiques visant à faire progresser l'utilisation des technologies numériques pour soutenir la croissance inclusive de l'emploi (suite)**

But	Domaine des politiques	Sujet	Secteur émergent <sup>a</sup>	Évolution entre « émergent » et « en transition »	Secteur en transition <sup>b</sup>
Attractivité et capacités d'utilisation des TN	Entrepreneuriat numérique	Réduction des barrières et soutien aux facteurs d'entrée et d'expansion	Élimination des barrières administratives ; accès au financement (garanties partielles de crédit, subventions de contrepartie), incubateurs et accélérateurs	Accès aux données et portabilité effective des données, incitations à développer des TN favorables aux pauvres, création de plateformes de données d'intérêt public, élimination des obstacles à l'expansion régionale	Taxation appropriée des services numériques et application effective de la concurrence (entrée et sortie, fusions, abus de position dominante), incluant les approches régionales
	Technologie et innovation	Génération et utilisation des TN par les entreprises	Information pour accroître l'attractivité des TN, soutien à la numérisation de base, services publics en ligne pour stimuler la demande	Soutien aux services de conseil aux entreprises et de vulgarisation technologique ainsi qu'aux IDE et aux coentreprises pour le transfert de technologie, pour la génération et l'utilisation des TN	Bancs d'essai pour la génération et l'adoption de nouvelles TN dans des industries spécifiques, y compris des TN visant aux utilisateurs à faible niveau de compétences permettant un apprentissage au fil du temps
	Politiques et réglementations relatives aux données	Facilitateurs des nouvelles TN et confiance ; garanties pour l'utilisation et la réutilisation des données	Des lois claires sur la protection des données, la cybersécurité, la cybercriminalité, les données ouvertes, les transactions électroniques et les flux de données transfrontaliers, alignées aux niveaux régional et mondial	Application effective par les autorités de protection des données, les agences de cybersécurité, etc. Conformité et sensibilisation des jeunes entreprises et des PME Interopérabilité régionale des législations nationales	Espaces de données, partage de données entre les pouvoirs publics et le secteur privé et entre les entreprises Convergence régionale et harmonisation des cadres
Politiques visant à garantir la volonté d'utiliser	Inclusion sociale	TN pour une utilisation productive par les individus et les ménages	Exposition aux TN grâce à un accès dans les centres communautaires, les écoles et les centres de santé, aux programmes étatiques, à la prestation de services publics numériques	Interventions globales complétant la disponibilité et l'accessibilité financière d'internet : compétences et capacités ; attractivité et information ; accessibilité financière et accès au financement, à l'électricité et aux transports ; normes sociales	Identification des utilisations productives des TN par les groupes à faible revenu, vulnérables et mal desservis ; programmes d'incitation à la génération et à l'utilisation des TN ciblant ces segments

Note : EP = entreprise publique ; FSI = fournisseurs de services internet ; FSU = fonds en faveur du service universel ; IDE = investissement direct étranger ; PEI = point d'échange internet ; PPP = partenariat public-privé ; PME = petites et moyennes entreprises ; PMS = pouvoir de marché significatif ; TN = technologies numériques ; 5G = technologie internet mobile de cinquième génération.

a. Un « secteur émergent » fait référence à un secteur numérique où l'économie numérique est encore émergente et où l'utilisation d'internet est faible.

b. Un « secteur en transition » fait référence à un secteur numérique en transition vers l'utilisation universelle d'internet.

## Notes

1. L'initiative phare Économie numérique pour l'Afrique (DE4A – *Digital Economy for Africa*) est un partenariat entre la Banque mondiale, les gouvernements africains, l'Union africaine et d'autres partenaires au développement. Pour plus d'information, consultez le site Web de l'initiative DE4A : <https://www.worldbank.org/en/programs/all-africa-digital-transformation>.
2. Étant donné que les spécifications des régressions diffèrent selon le type de résultat, certaines sont exprimées en pourcentage de changement (lorsque les variables sont en logarithmes, comme le revenu) et d'autres en points de pourcentage (lorsque les variables sont binaires, comme la pauvreté et les résultats en matière d'emploi).
3. Le taux de pauvreté des ménages de la Tanzanie est basé sur le seuil national de pauvreté fondé sur les « besoins essentiels » : le coût d'acquisition d'une quantité de nourriture suffisante pour fournir une alimentation quotidienne adéquate à une personne (seuil alimentaire) plus le coût de certains produits de première nécessité non alimentaires (composante non alimentaire). Le seuil alimentaire est dérivé du coût d'achat de 2 200 calories par adulte et par jour selon les habitudes de consommation alimentaire prévalant dans la population dont la consommation réelle par adulte est inférieure à la médiane pendant une période de 28 jours, valorisée aux prix auxquels la population de référence est confrontée. La composante non alimentaire du seuil de pauvreté fondé sur les besoins essentiels utilise la part moyenne de la consommation non alimentaire de la population dont la consommation totale par adulte se situe dans les 25 % les plus pauvres.
4. Les pays étudiés comprenaient le Ghana, le Kenya, le Malawi, la Namibie, le Nigeria, l'Ouganda, la République démocratique du Congo, le Soudan, la Tanzanie et la Zambie.

## Références

- Abreha, Kaleb G., Jieun Choi, Woubet Kassa, Hyun Ju Kim et Maurice Kugler. 2021. "Mobile Access Expansion and Price Information Diffusion: Firm Performance after Ethiopia's Transition to 3G in 2008." Policy Research Working Paper 9752, Banque mondiale, Washington, DC.
- Atiyas, Ízak et Mark A. Dutz. 2022. "Digitalization in MENA and Sub-Saharan Africa: A Comparative Analysis of Mobile Internet Uptake and Use in Sub-Saharan Africa and MENA Countries." Working Paper No. 1549, Economic Research Forum, Gizeh, Égypte.
- Atiyas, Ízak et Mark A. Dutz. 2023. "Digital Technology Uses among Microenterprises: Why Is Productive Use So Low across Sub-Saharan Africa?" Policy Research Working Paper 10280, Banque mondiale, Washington, DC.
- Bahia, Kalvin, Pau Castells, Genaro Cruz, Takaaki Masaki, Xavier Pedrós, Tobias Pfitze, Carlos Rodríguez-Castelán et Hernan Winkler. 2020. "The Welfare Effects of Mobile Broadband Internet: Evidence from Nigeria." Policy Research Working Paper 9230, Banque mondiale, Washington, DC.
- Bahia, Kalvin, Pau Castells, Takaaki Masaki, Genaro Cruz, Carlos Rodríguez-Castelán et Viviane Sanfelice. À venir. "Mobile Broadband Internet, Poverty and Labor Outcomes in Tanzania." *World Bank Economic Review*.
- Banque mondiale. 2022. "Using Geospatial Analysis to Overhaul Connectivity Policies: How to Expand Mobile Internet Coverage and Adoption in Sub-Saharan Africa." Report No. 169437, Banque mondiale, Washington, DC.
- Banque mondiale. À venir. "Regulating the Digital Economy in Africa: Managing Old and New Risks to Economic Governance for Inclusive Opportunities." Rapport, Banque mondiale, Washington, DC.
- Blimpo, Moussa P. et Malcolm Cosgrove-Davies. 2019. *Electricity Access in Sub-Saharan Africa: Uptake, Reliability, and Complementary Factors for Economic Impact*. Africa Development Forum Series. Washington, DC: Banque mondiale.
- Calderón, César et Catalina Cantú. 2021. "The Impact of Digital Infrastructure on African Development." Policy Research Working Paper 9853, Banque mondiale, Washington, DC.
- Cirera, Xavier, Diego Comin et Marcio Cruz. 2022. *Bridging the Technological Divide: Technology Adoption by Firms in Developing Countries*. Washington, DC: Banque mondiale.

- Houngbonon, Georges V., Justice Tei Mensah et Nouhoum Traore. 2022. “The Impact of Internet Access on Innovation and Entrepreneurship in Africa.” Policy Research Working Paper 9945, Banque mondiale, Washington, DC.
- Mensah, Justice Tei et Nouhoum Traore. 2022. “Infrastructure Quality and FDI Inflows: Evidence from the Arrival of High-Speed Internet in Africa.” Policy Research Working Paper 9946, Banque mondiale, Washington, DC.
- ONU DAES (Nations Unies, Département des affaires économiques et sociales). 2019. Fichiers de données démographiques. New York : Organisation des Nations Unies. <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/>.
- Rodríguez-Castelán, Carlos, Rogelio Granguillhome Ochoa, Samantha Lach et Takaaki Masaki. 2021. “Mobile Internet Adoption in West Africa.” Policy Research Working Paper 9560, Banque mondiale, Washington, DC.
- (UA) Union africaine. 2020. “The Digital Transformation Strategy for Africa (2020–2030).” Document de stratégie, UA, Addis-Abeba, Éthiopie.





**T**ous les pays africains ont besoin d'emplois plus nombreux et de meilleure qualité pour leurs populations croissantes. Le rapport « Afrique numérique : Transformation technologique pour l'emploi » montre qu'une utilisation plus large, par les entreprises et les ménages, des technologies numériques génératrices de productivité est impérative afin de générer de tels emplois, y compris pour les personnes peu qualifiées. Dans le même temps, cette démarche peut soutenir non seulement l'objectif à court terme de reprise économique postpandémique des pays, mais aussi leur vision d'une transformation économique assortie d'une croissance plus inclusive.

Cependant, ces résultats ne sont pas automatiques. La disponibilité de l'internet mobile a augmenté sur l'ensemble du continent ces dernières années, mais l'écart d'utilisation en Afrique est le plus élevé au monde. Les zones disposant d'au moins un service internet mobile 3G couvrent désormais 84 % en moyenne de la population des pays d'Afrique subsaharienne, mais seulement 22 % utilisent ces services. Et l'entreprise africaine moyenne accuse un certain retard en matière d'utilisation de smartphones et d'ordinateurs, ainsi que de technologies numériques plus sophistiquées qui contribuent à obtenir de nouveaux gains de productivité.

Deux problèmes expliquent cet écart d'utilisation : l'absence d'abordabilité de ces nouvelles technologies et la volonté de les utiliser. Pour les 40 % d'Africains qui vivent en dessous du seuil de pauvreté extrême, les forfaits de données mobiles coûteraient à eux seuls un tiers de leurs revenus, en plus du prix des appareils d'accès, des applications et de l'électricité. Les forfaits de données pour les petites et moyennes entreprises sont également plus chers que dans d'autres régions. De plus, la qualité des services internet – de même que la fourniture d'applications attrayantes et adaptées aux compétences qui favorisent l'entrepreneuriat et augmentent les revenus – présente des lacunes qui freinent la volonté des populations de les utiliser.

Pour les pays qui utilisent déjà ces technologies, les retombées du développement sont importantes. De nouvelles études empiriques réalisées pour le présent rapport s'ajoutent aux données sans cesse croissantes qui démontrent que la disponibilité de l'internet mobile augmente directement la productivité des entreprises, accroît le nombre des emplois, et réduit la pauvreté à travers l'Afrique.

Pour que ces bénéfices ainsi que d'autres avantages se concrétisent plus largement, les pays africains doivent mettre en œuvre des politiques complémentaires et synergiques afin de renforcer à la fois la capacité de payer des consommateurs et leur volonté d'utiliser les technologies numériques. Ces interventions doivent accorder la priorité à une utilisation productive en vue de générer un grand nombre d'emplois inclusifs dans une région sur le point de bénéficier d'une main-d'œuvre massive et jeune, laquelle est appelée à devenir la plus importante du monde d'ici la fin du siècle.