



Sénégal numérique et croissance inclusive

Une transformation technologique pour plus d'emplois de qualité

Marcio Cruz, Mark A. Dutz et Carlos Rodríguez-Castelán

DÉVELOPPEMENT INTERNATIONAL EN BREF

Sénégal numérique et croissance inclusive

Une transformation technologique
pour plus d'emplois de qualité

MARCIO CRUZ, MARK A. DUTZ ET CARLOS RODRÍGUEZ-CASTELÁN



© 2021 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

Certains droits réservés

1 2 3 4 24 23 22 21

La publication originale de cet ouvrage est en anglais sous le titre de *Digital Senegal for Inclusive Growth : Technological Transformation for Better and More Jobs* en 2021. En cas de contradictions, la langue originelle prévaudra.

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 gouvernements que ceux-ci représentent. La Banque mondiale ne garantit ni l'exactitude, ni l'exhaustivité, ni l'actualité des données citées dans cet ouvrage. Elle n'est pas responsable des erreurs, omissions, ou contradictions dans les informations qui y sont fournies, ni de l'utilisation qui serait faite ou non des informations, méthodes, procédés ou conclusions présentés dans l'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, ou ne doit être interprété comme une limitation des privilèges et immunités de la Banque mondiale, ou une renonciation à ces privilèges et immunités, qui sont tous 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 : Cruz, Marcio, Mark A. Dutz et Carlos Rodríguez-Castelán. 2021. *Sénégal numérique et croissance inclusive : Une transformation technologique pour plus d'emplois de qualité*. Développement international en bref. Washington, DC : La Banque mondiale. doi : 10.1596/978-1-4648-1688-8. 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 œuvre 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

ISBN : 978-1-4648-1688-8

DOI : 10.1596/978-1-4648-1688-8

Photo de couverture / Image de couverture : Une femme sur un marché de Dakar traite une commande de légumes à l'aide de sa tablette Weebi. © Vincent Tremeau / La Banque mondiale. Reproduite avec autorisation. Autorisation nécessaire pour toute autre utilisation.

Conception de la page de couverture : Debra Naylor / Naylor Design Inc.

Contenu

<i>Avant-propos, Amadou Hott</i>	vii
<i>Avant-propos, Ousmane Diagana</i>	ix
<i>Remerciements</i>	xi
<i>Sommaire exécutif</i>	xv
<i>Abréviations</i>	xix

Aperçu et principales recommandations 1

Aperçu du chapitre 2—Ménages : effets des technologies numériques sur le bien-être	5
Aperçu du chapitre 3—Entreprises : l'innovation au service de plus d'emplois de qualité pour une population croissante	8
Perspectives	14
Notes	16
Références	17

CHAPITRE 1 Les technologies numériques : des facilitateurs pour « reconstruire sur de meilleures bases » 19

L'adoption des technologies numériques favorise la transformation technologique et économique	19
L'adoption des technologies numériques est encore plus importante pendant la relance post-Covid	30
Limites des données et de la méthodologie, écarts de connaissances et travaux futurs	33
Notes	36
Références	40

CHAPITRE 2 Ménages : effets des technologies numériques sur le bien-être 45

Les moteurs de l'adoption de l'internet	45
Améliorations du bien-être des ménages ayant accès à l'internet, notamment par son effet sur le marché du travail	50
Utilisation productive de l'internet : le cas de l'élargissement de l'accès à l'argent mobile	53
L'accès aux technologies numériques peut promouvoir l'activité économique locale	54
Politiques visant à élargir l'accès à l'internet à un prix abordable pour tous	56
Notes	64
Références	67

CHAPITRE 3 Entreprises : l'innovation au service de plus d'emplois de qualité pour une population croissante 71

Le Sénégal a besoin davantage d'entreprises plus productives	71
Mise à niveau technologique : vers des entreprises plus productives	73
L'entrepreneuriat start-up : vers davantage d'entreprises	101
Des politiques technologiques et entrepreneuriales pour davantage d'entreprises plus productives	111
Notes	122
Références	127

Annexe A Études de fonds 131**Annexe B L'enquête « Adoption de Technologies au niveau des Entreprises » (ATE) 133****Annexe C Statistiques sommaires des données RIA et ATE sur les entreprises 135****Annexe D Utilisation des technologies numériques par les micro-entreprises informelles 137****Encadrés**

2.1	Développer les services financiers numériques dans l'UEMOA pour améliorer les moyens de subsistance et réduire les inégalités horizontales	54
2.2	Renforcer les politiques d'infrastructure numérique et la coordination régionale	58
2.3	Effets distributifs de la concurrence sur le marché des télécommunications au Sénégal : Une approche micro-simulation	61
3.1	Où en sont les entreprises manufacturières au Sénégal par rapport à l'Industrie 4.0?	84
3.2	Comment les technologies numériques pourraient soutenir davantage la facilitation des échanges au Sénégal?	89
3.3	La numérisation pour l'agriculture (D4Ag) au Sénégal : Études de cas CommAgri et Commango	108
3.4	Écosystèmes de l'entrepreneuriat numérique au Sénégal	109
3.5	Exemples de soutien public direct à la modernisation des acteurs du marché du secteur financier	119

Figures

O.1	Cadre conceptuel : de la disponibilité des technologies numériques à la croissance inclusive	3
O.2	Covid a accéléré l'utilisation des technologies numériques mais augmente la fracture numérique	5
O.3	La couverture de l'internet mobile est associée à une consommation plus élevée et à une pauvreté plus faible	7
O.4	Les entreprises qui utilisent des technologies numériques plus sophistiquées enregistrent une croissance de l'emploi plus rapide	10
1.1	L'infrastructure numérique au Sénégal par rapport aux pays pairs	21
1.2	Utilisateurs du haut débit mobile et de l'internet au Sénégal par rapport aux pays leaders de la région	21
1.3	Forte concentration du marché et fracture numérique persistante	23
1.4	Détention de comptes d'argent mobile, pays de l'UEMOA 2017	25
1.5	Écarts dans l'utilisation, par caractéristiques socio-économiques	25
1.6	Le Sénégal rattrape son retard dans l'adoption des services numériques par les ménages	26
1.7	Cadre conceptuel : de la disponibilité des technologies numériques à la croissance inclusive	27

1.8	Moins de 5 % de la population active en âge de travailler ont un emploi dans le secteur privé, il est donc nécessaire de stimuler la productivité des entreprises informelles	31
1.9	Comparaisons des ventes et effets prévus, par taille de l'entreprise pendant la pandémie du Covid	32
1.10	Changements dans les utilisations de la technologie numérique par les entreprises pendant la pandémie du Covid	33
2.1	Déterminants de l'adoption de l'internet mobile au Sénégal, 2018-19	49
2.2	Principaux facteurs associés à l'adoption de l'internet mobile à haut débit au Sénégal	50
2.3	Impact de la couverture 3G sur la consommation et la pauvreté au Sénégal	52
B2.1.1	Détention de comptes d'argent mobile, par sexe et méthodes de simulation	55
2.4	Effet de la couverture 2G sur la pauvreté et la luminosité au Sénégal, 2005 et 2013	56
B2.2.1	Impact de l'infrastructure numérique partagée sur les économies	58
B2.3.1	Part moyenne des dépenses consacrées aux services 3G	61
B2.3.2	Évolution de la pauvreté suite à l'entrée de nouveaux opérateurs de téléphonie mobile	61
B2.3.3	Effet relatif sur le budget des ménages associé à une concurrence accrue dans les services 3G	62
B2.3.4	Effet relatif sur le budget des ménages & incidence monétaire du bien-être associée à une concurrence accrue dans les services 3G	62
3.1	Accès à l'internet, à un site web, aux médias sociaux et à l'informatique dématérialisée par groupe de taille	75
3.2	Part des entreprises utilisant des technologies appliquées aux FGE : Marges extensives et intensives	77
3.3	L'indice technologique appliqué aux FGE	78
3.4	Niveaux de sophistication technologique, par FGE : Entreprises formelles vs entreprises informelles	78
3.5	Niveaux de sophistication technologique, par FSS dans l'agriculture et la transformation alimentaire	80
3.6	Niveaux de sophistication technologique, par FSS dans l'habillement et le commerce de détail	81
3.7	Niveaux de sophistication technologique des FGE, par les groupements d'entreprises	82
3.8	Indice d'adoption des technologies au niveau de l'entreprise et valeur ajoutée par travailleur	84
B3.1.1	Adoption des technologies de l'Industrie 4.0	84
3.9	Obstacles perçus à l'adoption des technologies	85
3.10	Adoption des technologies et accès au financement	86
3.11	Adoption des technologies et capacités des entreprises	87
3.12	Adoption des technologies et commerce	88
3.13	Comment les entreprises ajustent les emplois avec l'adoption de nouvelles technologies	88
B3.2.1	Les retards imprévisibles à l'importation entre l'arrivée du navire et l'enregistrement de la déclaration en douane réduisent les performances à l'exportation des entreprises	89
B3.2.2	Le Sénégal pourrait bénéficier des technologies numériques qui favorisent la coopération et les procédures des agences frontalières	91
3.14	Association entre la technologie et la croissance de l'emploi	93
3.15	Association entre l'utilisation intensive des FGE et la croissance de l'emploi	93
3.16	Évolution de la part des professions hautement qualifiées et l'adoption des technologies	94
3.17	Utilisation des technologies numériques par les micro-entreprises informelles, par âge et par sexe	96

3.18	La productivité, les ventes et les résultats d'exportation sont plus élevés pour les utilisateurs de technologies numériques que pour les non-utilisateurs	98
3.19	Les emplois, les salaires et les bénéfices des entrepreneurs sont plus élevés pour les utilisateurs de technologies numériques que pour les non-utilisateurs	99
3.20	Corrélat conditionnels significatifs de la productivité, des ventes et des emplois	101
3.21	Performance entrepreneuriale	102
3.22	Écosystèmes agro-industriels locaux au Sénégal	105
3.23	Retombées des interventions qui stimulent l'entrepreneuriat dans les écosystèmes mono- et multiqualité dans l'agroindustrie	106
3.24	Écart par rapport à la barrière moyenne perçue dans les écosystèmes multiqualité	107
B3.4.1	Écosystème numérique au Sénégal : entreprises et organisations intermédiaires	109
B3.4.2	Obstacles et lacunes	110
B1	Exemple de l'indice de technologie	134

Tableaux

O.1	Résumé des principales recommandations politiques	14
2.1	Données de connectivité internet mobile pour les particuliers	47
3.1	Part des entreprises, des travailleurs et des ventes, et productivité relative, par taille	72
3.2	Accès et qualité des TIC, par type d'entreprise	74
3.3	Niveaux de sophistication technologique dans les FSS, par secteur	79
3.4	Le Sénégal se caractérise par d'importants écarts technologiques	83
3.5	Ventes par travailleur et ventes par entreprise dans les écosystèmes multiqualité, monoqualité, et potentiel	104
C.1	Caractéristiques des entreprises - moyennes	135
D.1	Utilisation des technologies numériques par les micro-entreprises informelles, par âge et par sexe	138
D.2	Productivité, bénéfices et résultats à l'exportation	139
D.3	Des emplois plus nombreux et de meilleure qualité	139

Avant-propos

Le Sénégal a récemment procédé à l'ajustement du Plan d'actions prioritaires de la phase II du Plan Sénégal Émergent (PAP2A) qui, dans son cadre stratégique, souligne l'impératif de la réduction de la fracture numérique parmi les leçons apprises. En effet, le numérique, dont l'usage est devenu de nos jours incontournable y compris en aidant à relever les défis posés par la crise de Covid-19, est placé au cœur des priorités du PAP2A sur lequel l'essentiel de l'activité devrait s'appuyer, particulièrement les moteurs de la croissance et de la création d'emplois.

Cette ambition de faire de la transformation numérique un des catalyseurs d'une croissance plus inclusive, avec de meilleurs emplois pour tous, est réaffirmée dans la stratégie Sénégal Numérique 2025 (SN2025), ayant comme vision «le numérique pour tous et pour tous les usages en 2025 au Sénégal, avec un secteur privé dynamique et innovant dans un écosystème performant.» Dans cette perspective, l'État, les opérateurs du secteur, ainsi que les nouveaux entrepreneurs numériques entendent poursuivre les efforts en vue d'assurer la couverture du territoire en fibre optique, de rendre disponibles les services d'internet haut et très haut débit, fixe et mobile, à des prix abordables, et d'accélérer l'adoption et l'utilisation intensive du numérique dans tous les secteurs.

Le présent rapport explore des pistes de solution pour une utilisation plus intensive du numérique, surtout par les petites et moyennes entreprises, en vue d'accroître leur productivité et créer plus d'emplois de qualité. Dans ce cadre, il constitue une réflexion qui contribuera sans doute à aider particulièrement les femmes et les jeunes à accéder à un travail décent et donc réduire leur exposition à la pauvreté.

Ainsi, un usage approprié de ce rapport permettra très certainement de réussir les défis de la transformation numérique, surtout dans le contexte d'une population relativement jeune, plus ouverte à l'innovation et au changement. Dans cette optique, le projet Emploi, Transformation Économique et Relance (ETER) favorise cette transformation visant à accélérer la compétitivité des micros, petites et moyennes entreprises, formelles comme informelles et la création

d'emplois à travers l'accès aux technologies et aux compétences, et la promotion de la compétitivité au niveau des filiales, appuyé par des partenariats public-privés et un meilleur accès au financement.

Amadou Hott
*Ministre de l'Économie, du Plan
et de la Coopération
Sénégal*

Avant-propos

Le monde traverse une révolution numérique qui redéfinit comment et où plus d'emplois de qualité sont créés, centrée sur les investissements dans les technologies numériques telles que les capteurs de données et les plateformes. Pour atteindre leur potentiel, ces investissements nécessitent des efforts aussi bien dans des technologies complémentaires telles que l'électricité, les tracteurs et les systèmes d'irrigation, que dans des technologies douces telles que des meilleures pratiques de gestion et des partenariats public-privé innovants.

Cet ouvrage fournit une évaluation des capacités technologiques du Sénégal et propose un ensemble de politiques publiques pour parvenir à une croissance plus prospère et inclusive. Son objectif est de comprendre comment la transformation technologique peut profiter aux entreprises et aux ménages. Le livre est centré sur des nouvelles mesures des technologies réellement utilisées par les entreprises. Ces données sont essentielles pour comprendre le lien entre technologie et emplois. Le livre soutient que des emplois plus nombreux et mieux rémunérés sont créés par des entreprises de plus en plus productives et compétitives, y compris des entreprises familiales informelles, activés par l'utilisation de meilleures technologies et capacités. C'est grâce à l'augmentation de la production qui résulte de meilleures technologies que ces emplois sont générés.

Les principales conclusions de cet ouvrage sont que les entreprises utilisant de meilleures technologies génèrent effectivement plus d'emplois de qualité, y compris pour les travailleurs peu qualifiés, et que les ménages couverts par l'internet mobile ont des meilleurs emplois avec des revenus plus élevés et sont moins exposés à la pauvreté. De manière encourageante, l'ouvrage constate que le Sénégal a connu une utilisation accrue des technologies numériques depuis le début de la pandémie de la Covid. Cependant, d'importants écarts technologiques subsistent entre le Sénégal et les pays de comparaison. Au Sénégal, des fractures en termes d'accès et d'utilisation des technologies numériques subsistent entre les hommes et les femmes, les ménages les plus riches et les plus pauvres, les populations urbaines et rurales, et les travailleurs qualifiés des moins qualifiés. Il est très préoccupant de constater que les fractures numériques se creusent entre les grandes entreprises qui investissent plus rapidement dans des meilleures technologies et les petites entreprises qui investissent moins. Sans réponse, ces écarts vont davantage se creuser avec le temps.

Le livre recommande que le gouvernement s'appuie sur ses politiques existantes pour assurer une disponibilité plus rapide d'une infrastructure numérique abordable pour tous. Mais ce n'est pas suffisant. Le livre recommande que le gouvernement mette également en oeuvre des incitations ciblées pour promouvoir l'utilisation de meilleures technologies ainsi que des politiques visant à réduire les fractures numériques qui se creusent parmi les entreprises et les ménages. De manière prometteuse, les nouvelles conclusions de ce livre ont servi de base analytique pour aider à concevoir un programme national pour accélérer la compétitivité des MPME et la création d'emplois soutenus par la Banque mondiale. Il comprend des incitations pour soutenir l'adoption de technologies et de capacités par les entreprises grâce à des subventions de contrepartie, ainsi qu'un accès accru au financement grâce à des garanties partielles de crédit et à des investissements en actions. Le programme national comprend également des politiques de renforcement de la compétitivité des chaînes de valeur, axées sur la résolution de problèmes de coordination et la promotion d'actifs partagés et l'accès aux marchés, ainsi que la structuration de partenariats public-privé pour les investissements nécessaires dans les infrastructures et les services. En effet, les mesures technologiques mises au point pour comprendre les différences entre les entreprises servent désormais également d'indicateurs crédibles pour savoir si les résultats attendus du programme seront atteints. D'autres actions complémentaires, notamment des investissements privés directs dans des entreprises de taille moyenne par la Société Financière Internationale et un soutien d'assurance contre les risques politiques aux investisseurs directs étrangers par l'Association Multilatérale de Garantie des Investissements, complèteraient idéalement l'appui du Groupe de la Banque mondiale au Sénégal dans ce domaine. L'objectif est d'améliorer la compétitivité des chaînes de valeur sélectionnées, les capacités des entreprises, et les investissements du secteur privé afin que la transformation technologique se traduise effectivement par une croissance plus inclusive au Sénégal.

Ousmane Diagana
Vice-président
Région Afrique de l'Ouest et du Centre
Banque mondiale

Remerciements

Ce rapport a été préparé dans le cadre de la mission d’analyse et de conseil de la Banque mondiale intitulée “Étude sur les sources numériques de croissance au Sénégal : Les gains de productivité et d’inclusion découlant de l’adoption des technologies numériques” (projet ID : P168247), et dans le cadre du programme conjoint de recherche du Bureau de l’Économiste en Chef de l’Afrique (AFRCE) et le Département du Développement Numérique (DD) sur la transformation numérique de l’Afrique (projet ID : P170151). Il a été élaboré par une équipe conjointe AFRCE, Finance, Compétitivité et Innovation, et le département sectoriel Pauvreté et Équité, dirigé par Mark A. Dutz, Marcio Cruz et Carlos Rodríguez-Castelán, le budget de la Banque mondiale étant supervisé par Consolate Rusagara, directrice du Département Sectoriel Finance, Compétitivité et Innovation pour l’Afrique de Ouest. L’équipe principale de la Banque mondiale comprend Laurent Corthay, Laurent Gonnet, Aneliya Muller, Meriem Ait Ali Slimane, et Mariana Vijil. Ce travail a été réalisé en étroite collaboration avec le gouvernement du Sénégal et il a bénéficié de subventions du Fonds fiduciaire du Programme pour les industries compétitives et l’innovation, et du Fonds fiduciaire du Mécanisme de partenariat Corée-Banque mondiale.

Le chapitre 1 introductif a été rédigé par Mark A. Dutz et Carlos Rodríguez-Castelán, et a bénéficié des contributions de Rogelio Granguillhome Ochoa et Samantha Lach sur le lien entre les technologies numériques et la réduction de la pauvreté, de César Calderón et Catalina Cantú sur l’impact de l’économie numérique sur la croissance et la réduction de la pauvreté, de Guido Porto sur un cadre analytique de l’impact des technologies numériques sur les choix de revenus des ménages pauvres, et de Xavier Cirera, Marcio Cruz, Leonardo Iacovone et Jessica Torres sur la quantification de l’impact du Covid-19 sur le secteur privé.

Le chapitre 2 a été rédigé par Carlos Rodríguez-Castelán et Samantha Lach, avec des contributions de Rogelio Granguillhome Ochoa et Takaaki Masaki relatives aux déterminants de l’adoption de l’internet par les ménages et les particuliers (sur la base de l’Enquête de Suivi de la Pauvreté au Sénégal et l’Enquête Harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages 2018-19—EHCVM), de Izak Atiyas et Toker Doganoglu sur les déterminants de l’adoption de l’internet par les ménages (basé sur des données de Research ICT Africa), de Rogelio Granguillhome Ochoa et Takaaki Masaki sur l’analyse des effets en termes de bien-être de l’accès à l’internet, de Ted Enamorado, Takaaki Masaki et Hernan

Winkler sur les effets de l'accès aux technologies numériques sur les inégalités territoriales, de Rogelio Granguillhome Ochoa sur l'analyse ex ante des effets que la concurrence dans le secteur des télécommunications peut avoir sur le bien-être, et d'Ed Oughton sur les options de politiques pour une expansion de l'usage de l'internet à coût réduit (partage des infrastructures et intégration régionale).

Le chapitre 3 a été réalisé par Marcio Cruz et Mark A. Dutz, avec des contributions de Xavier Cirera, Diego Comin et Kyung Min Lee sur l'adoption des technologies au niveau des entreprises avec 5 employés et plus, Izak Atiyas sur les déterminants de l'adoption des technologies numériques par les micro-entreprises sur la base des données de Research ICT Africa, et de Jessica Torres et Trang Tran sur les écosystèmes d'entreprise. Au nombre de contributions additionnelles figurent celles de Laurent Corthay sur les politiques de renforcement des réglementations et d'amélioration de l'accès aux marchés (notamment, une étude de cas sur CommAgri et Commango par le Groupe Dalberg), de Mariana Vijil sur les diagnostics et les politiques d'amélioration de l'accès aux marchés (en se focalisant sur la fiabilité de la chaîne d'approvisionnement et le guichet unique commercial), de Laurent Gonnet sur les diagnostics et les politiques d'amélioration de l'accès au financement (notamment, une étude de cas sur EcobankPay), et d'Alexandre Henry sur la cartographie des organisations intermédiaires soutenant l'entrepreneuriat.

Le rapport a été réalisé sous la direction générale de Nathan Belete (Directeur des opérations de la Banque Mondiale au Sénégal) et a bénéficié des conseils utiles d'Albert Zeufack (Économiste en Chef Région de l'Afrique) et des commentaires émis par Mary Hallward-Driemeier, Sandeep Mahajan, Carlo Maria Rossotto, et Federica Saliola. Ce projet a également profité des conseils de Najy Benhassine, Andrew Dabalén, Ejaz Ghani, Luc Lecuit, Johan Mistiaen, Sebastian-A Molineus, Lars Christian Moller, Consolate Rusagara et Paolo Zacchia. L'équipe a, en outre, bénéficié de discussions avec Louise Cord, ancienne Directrice des opérations pour le Sénégal, qui a initié ce projet, et avec Victor Ndiaye, PDG de Performances Group. L'équipe tient à les remercier pour leurs précieuses propositions. Nous exprimons nos remerciements et notre reconnaissance à Louise Cord pour avoir défendu cette initiative et pour l'avoir soutenue avec force tout au long de sa conceptualisation et de ses premières phases de mise en oeuvre. L'équipe tient à remercier d'autres collègues pour leurs contributions à ce projet, notamment Eva Ebion, Arthur Foch, Dieynaba Kane, Silvia Muzi, Djibril Ndoeye, Sadibou Sylla et Ibrahima Tall. Roselyne Mabudu a fourni une assistance administrative remarquable. L'équipe tient également à adresser ses remerciements à Moussa Blimpo, Tania Begazo Gomez, Georges Houngbonon, Tim Kelly, Markus Kitzmuller, Julio Loayza et Cedric Okou pour leurs commentaires et suggestions sur les différentes composantes de ce projet, et à Codou Diene pour la traduction de la version anglaise.

Ce rapport est le fruit d'une collaboration avec le gouvernement du Sénégal, le Ministère de l'Économie, de la Planification et de la Coopération (MEPC), le Ministère de l'Économie Numérique et des Télécommunications (MENT), le Ministère du Commerce et des PME (MCPME), l'Agence pour le Développement et la Gestion des Petites et Moyennes Entreprises (ADEPME), la Délégation générale à l'entrepreneuriat rapide (DER/FJ), l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD), l'Agence de Promotion des Investissements et des Travaux stratégiques (APIX), et la Direction Générale des Douanes (DGD).

L'équipe remercie en particulier Pierre Ndiaye, Secrétaire général du MEPC ; Anta Ndoye, Conseiller technique, MEPC ; M. Bamba Diop, Directeur général de la Planification et des Politiques Économiques, MEPC ; Ndeye Maguatte Diouf, Directrice chargée du Développement du Secteur privé, MEPC ; Idrissa Diabira, Directeur général, ADEPME ; Mariame Kane, Responsable de l'investissement, DER/FJ ; Thierno Sakho, Responsable de l'Économie Numérique, DER/FJ ; Mamadou Lamine Ba, Directeur des réformes du climat des investissements, APIX ; Soda Diop, Chef du Marché, Agroalimentaire, APIX ; Alioune Dione, Directeur du Département informatique de l'Agence des Douanes ; Modou Ngom, Directeur des Télécommunications, MENT ; ainsi que Babacar Ndir, Directeur général ; Mbaye Faye, Directeur des Statistiques économiques et de la Comptabilité nationale ; Alpha Wade, Chef de l'Unité de Gestion du Partenariat ; et Insa Sadio, Chef du Bureau des Statistiques des Entreprises, tous de l'ANSD.

Sommaire exécutif

Ce rapport explore l'étendue de l'adoption et de l'utilisation des technologies numériques et complémentaires au Sénégal et trace les voies à suivre pour augmenter leur impact sur la transformation économique pour l'emploi et la réduction de la pauvreté. Le principal message du rapport est qu'une utilisation plus intensive par les ménages et les entreprises des technologies permettant un accroissement de la productivité peut générer plus d'emplois de qualité y compris pour les personnes peu qualifiées, et soutenir à la fois l'objectif à court terme de la relance économique et la vision à long terme du gouvernement visant une transformation économique accompagnée d'une croissance plus inclusive. Mais ce n'est pas automatique. Pour que cela se produise, le Sénégal devrait envisager de renforcer ses politiques—grâce à des incitations ciblées pour promouvoir l'adoption et l'utilisation de meilleures technologies par les entreprises ainsi que pour réduire les fractures croissantes entre les entreprises et entre les ménages, en plus d'assurer la disponibilité d'infrastructures à coût réduit. Le rapport s'appuie sur une nouvelle enquête qui mesure l'adoption des technologies au niveau des entreprises et sur un large éventail d'études de fond détaillées.

Le Sénégal a besoin de plus d'emplois de qualité pour sa population croissante. Plus de 300 000 nouveaux emplois sont nécessaires par an et devraient passer à 500 000 par an d'ici 2050. Pour reprendre sa trajectoire de croissance économique et la rendre plus inclusive, le Sénégal doit créer de meilleurs emplois pour un plus grand nombre de personnes, dont la grande majorité sont engagées dans le secteur informel. En effet, moins de 5 % de la population active travaillent dans le secteur privé formel, alors que les entreprises formelles de plus de 5 employés ne représentent que 1 % de l'ensemble des entreprises. Pour créer plus d'emplois de qualité, il faut davantage d'entreprises avec des gains de productivité aussi bien dans le secteur formel que dans l'informel.

Au Sénégal, les entreprises affichent de faibles niveaux d'adoption de la technologie, bien que certaines entreprises informelles performantes aient le potentiel de franchir l'obstacle de la qualité. L'analyse de l'adoption de technologies au niveau des entreprises révèle un écart technologique moyen important entre les entreprises du Sénégal et celles du Brésil (État du Ceará) et du Vietnam, de l'ordre de 36 et 30 % pour des utilisations extensives (si les entreprises l'utilisent du tout) et intensives (les plus fréquemment appliquées), respectivement, de meilleures technologies générales telles que pour l'administration des affaires et

le marketing. À l'exception de quelques unes, la plupart des entreprises sénégalaises utilisent encore principalement des procédures manuelles et des technologies pré-numériques pour exécuter des fonctions générales des entreprises ou spécifiques à un secteur. Les micro-entreprises informelles sont encore plus à la traîne. Alors que 30 % des grandes entreprises utilisent des smartphones, seulement 18 % des micro-entreprises informelles le font. Seulement 6 % utilisent des logiciels de gestion. Cependant, plus de 27 % des jeunes entreprises de taille réduite détenues par des femmes utilisent un smartphone, plus de 12 % utilisent des logiciels de contrôle des stocks/point de vente et plus de 24 % utilisent l'internet pour mieux comprendre leurs clients en matière de marketing et de vente - les parts les plus élevées respectivement pour chacune de ces technologies numériques selon l'âge et le sexe. Cela met en évidence un potentiel considérable pour certaines entreprises informelles performantes ainsi que pour des entreprises formelles et des start-ups à croissance rapide, y compris les jeunes entreprises détenues par des femmes, pour mettre à niveau les technologies, renforcer leurs capacités et rejoindre l'économie moderne.

Les bénéfices de l'adoption des technologies sont énormes. Les technologies numériques facilitent la croissance de la productivité et de l'emploi dans l'ensemble de l'économie en catalysant l'adoption de technologies complémentaires, dont beaucoup ne sont pas accessibles sans infrastructure numérique. Pour les ménages, la couverture de l'internet mobile est associée à une augmentation de 14 % de la consommation totale ainsi qu'à une diminution de 10 % du taux de pauvreté extrême—et des emplois avec des revenus plus élevés. Les entreprises disposant de meilleures technologies ont des niveaux de productivité plus élevés, génèrent plus d'emplois et augmentent la part des travailleurs non qualifiés sur leur masse salariale, en moyenne : une augmentation de la sophistication technologique pour les fonctions générales que l'entreprise utilise le plus intensivement, comme l'utilisation d'un logiciel Excel standard plutôt que l'écriture à la main pour la comptabilité et le contrôle des stocks, est associée à une augmentation de 14 % du nombre de travailleurs dans l'entreprise moyenne. Pour les micro-entreprises informelles, l'utilisation d'un smartphone ne génère pas en soi plus d'emplois. Ce qui compte conjointement pour la productivité, les ventes et l'emploi, ce sont des technologies numériques pour des fonctions de gestion, telles que des logiciels de contrôle des stocks/point de vente, en plus de disposer de l'électricité et d'un prêt. Les technologies numériques facilitent également l'accès à un large éventail de services publics.

Pour soutenir la relance économique par la création d'emplois plus inclusifs et plus productifs, le gouvernement doit mettre en place des politiques qui améliorent la disponibilité d'infrastructures numériques à coût réduit du côté de l'offre et favorisent l'adoption de technologies par les entreprises en renforçant leurs capacités ainsi que leur accès aux marchés et au financement du côté de la demande. La réponse des entreprises à la pandémie de la Covid aggrave la fracture numérique entre les grandes et les petites entreprises, 36% des grandes entreprises déclarant avoir investi dans de nouvelles solutions numériques, alors que seulement 14% des petites entreprises l'ont fait. Si ces fractures numériques ne sont pas résolues, ces tendances divergentes en matière d'investissement devraient creuser au fil du temps les écarts de productivité, de ventes, et de revenus des propriétaires et des travailleurs. En vue de favoriser la disponibilité du haut débit à un prix abordable, le Sénégal doit approfondir les réformes en cours afin d'accroître la concurrence sur le marché des télécommunications, d'assurer un partage efficace des infrastructures et de

susciter des investissements privés, entre autres mesures. Pour stimuler l'utilisation efficace des technologies numériques par les entreprises, le Sénégal devrait institutionnaliser la mise à niveau technologique et les programmes d'appui aux capacités des gestionnaires et des travailleurs. La personnalisation de ces programmes en fonction des capacités et des besoins de l'entreprise est justifiée pour les start-ups formelles et les plus grandes entreprises ayant le potentiel de devenir des champions nationaux compétitifs sur le plan mondial, ainsi que pour les micro-entreprises informelles désireuses et capables d'apprendre et d'adopter des technologies afin d'atteindre des niveaux de qualité constamment plus élevés—ce qui permettrait de tirer des avantages nettement supérieurs de la formalisation. Pour que ces programmes aient un impact, ils doivent être ancrés dans les chaînes de valeur du secteur, comme les produits horticoles spécifiques, et soutenus par un plan d'exécution ponctuel et une unité de prestation efficace. Les acheteurs en gros et au détail et les exportateurs en aval, ainsi que les fournisseurs d'outils numériques, contribueront à améliorer durablement la qualité tout au long de la chaîne de valeur. Les réformes de l'environnement des entreprises supplémentaires élaborées dans le rapport sont nécessaires pour renforcer l'écosystème de soutien à l'entrepreneuriat et améliorer l'accès des entreprises au financement. Enfin, une plus grande adoption et utilisation par les ménages est essentielle pour améliorer la capacité productive des travailleurs et des micro-entrepreneurs et les connecter à de meilleurs emplois, ainsi que pour augmenter les achats par les ménages d'offres des entreprises, dont beaucoup ne sont pas accessibles sans les smartphones. Les politiques du côté de la demande visant à stimuler une utilisation plus inclusive comprennent la réduction des contraintes budgétaires et l'encouragement de l'usage gratuit pour les applications de messagerie pour les ménages pauvres, ainsi que l'incitation à la création et à l'adoption d'applications faciles à utiliser qui répondent aux besoins des travailleurs à faible revenu et peu qualifiés et des groupes spécifiques vulnérables et exclus.

Abréviations

ADEPME	Agence de Développement et d'Encadrement des Petites et Moyennes Entreprises
ADIE	Agence de l'Informatique de l'État
ADSL	ligne d'abonné numérique asymétrique (asymmetric digital subscriber line)
ANSD	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
APIX	Agence de Promotion de l'Investissement et des Grands Travaux
ARTP	Autorité de Régulation des Télécommunications et des Postes
ASS	Afrique subsaharienne
ATE	enquête sur l'Adoption de Technologies au niveau des Entreprises
B2G	entreprise à gouvernement (business-to-government)
BCEAO	Banque Centrale des États de l'Afrique de l'Ouest
BMN	Bureau de Mise à Niveau des Entreprises
CEDEAO	Communauté Économique Des États de l'Afrique de l'Ouest
COV-BPS	Covid-19 enquête sur le pouls des entreprises (Business Pulse Survey)
CRM	progiciel pour la gestion de la relation client (Customer Relationship Management)
CVM	chaîne de valeur mondiale
D4Ag	numérisation pour l'agriculture (Digitization for Agriculture)
DE4A	Économie numérique pour l'Afrique (Digital Economy for Africa)
DER	Délégation générale à l'Entrepreneuriat Rapide
EHCVM	Enquête Harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages
ELEPS	Enquête Légère Expérimentale sur la Pauvreté
EMN	entreprise multinationale
ERP	progiciel de gestion intégré (Enterprise Resource Planning)
FDC	fonction de distribution cumulative (cumulative distribution function)

FDSUT	Fonds de Développement du Service Universel des Télécommunications
FGE	fonction générale de l'entreprise
FONGIP	Fonds de Garantie des Investissements Prioritaires
FSS	fonction spécifique à un secteur
G2B	gouvernement à entreprise (government-to-business)
GPS	système de positionnement global
GPT	technologie d'usage général (general purpose technology)
GSMA	Association du système mondial pour les communications mobiles (Global System for Mobile Communications Association)
IA	intelligence artificielle
IBGE	Institut brésilien de géographie et de statistique
ICT	technologie de l'information et de la communication (information and communication technology)
ID4D	systèmes d'identification numérique pour améliorer les résultats du développement (Identification for Development systems)
IdO	internet des objets
IMF	institution de microfinance
KPI	indicateur clé de performance (key performance indicator)
MEs	mesas ejecutivas (groupes de travail public-privé au Pérou)
MPME	micro, petites et moyennes entreprises
NAEMA	Nomenclature d'activités des états membres d'AFRISTAT, Observatoire Économique et Statistique
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économiques
OMC	Organisation mondiale du commerce
PAP2A	Plan d'Actions Prioritaires II Ajusté et Accélééré
PAP2/PSE	Plan d'Actions Prioritaires II du Plan Sénégal Émergent
PDV	point de vente (logiciel)
PME	petites et moyennes entreprises
PPP	partenariat public-privé
PREAC3	Programme de Réforme de l'Environnement des Affaires et de la Compétitivité (phase 3)
PSE	Plan Sénégal Émergent
RGE	Recensement Général des Entreprises
RIA	Recherche TIC Afrique (Research ICT Africa)
SENELEC	Société nationale d'électricité du Sénégal
SGPR	secrétaire général de la présidence
SN2025	Sénégal Numérique 2016–2025
SYSCOA	Système comptable ouest-africain
TIC	technologies de l'information et de la communication
TN	technologies numériques
UEMOA	Union économique et monétaire ouest-africaine
UIT	Union internationale des télécommunications
USSD	données de service supplémentaires non structurées
TVA	taxe sur la valeur ajoutée
WELCOM	Outil de simulation du bien-être et de la concurrence (Welfare and Competition simulation tool)

Aperçu et principales recommandations

Le Sénégal a besoin de plus d'emplois de qualité pour sa population croissante. La stagnation des niveaux de productivité et la persistance des inégalités, conjuguées à la crise du Covid, sont autant de menaces pour l'aspiration du Sénégal à devenir un pays à revenu intermédiaire élevé sur la base d'une croissance inclusive d'ici 2035. Compte tenu de son offre croissante de main-d'œuvre, le principal défi de l'emploi au Sénégal est de réduire durablement la pauvreté par la création de plus de 300 000 emplois chaque année. En l'absence de changements démographiques, ce nombre devrait passer à 500 000 d'ici 2050.

Pour faire en sorte que la création accélérée d'emplois soit productive et inclusive, des politiques sont nécessaires pour stimuler l'utilisation de meilleures technologies dans les entreprises et remédier aux fractures numériques et autres qui se creusent entre les ménages et entre les entreprises. La crise du Covid offre une opportunité de « reconstruire sur de meilleures bases ». Cela est confirmé par les preuves émergentes que l'utilisation des technologies numériques - définies au sens large pour inclure non seulement les smartphones et l'internet, mais aussi la variété de solutions numériques plus spécialisées qui améliorent la productivité (World Bank 2016) - peut être un point d'entrée pour permettre aux économies de mieux répondre aux situations d'urgence et de se développer. Les sources de croissance issues de l'économie numérique proviennent en grande partie de la réduction des coûts, des gains d'efficacité et de l'apprentissage et des capacités accrues associées à l'utilisation de meilleures technologies par les ménages et les entreprises, la plupart des technologies analogiques les plus récentes intégrant désormais des liens avec l'internet et une meilleure utilisation des données. Pour exploiter ces sources de croissance, le Sénégal a besoin d'un ensemble de politiques visant à soutenir la disponibilité à un prix abordable des technologies numériques du côté de l'offre, ainsi que des incitations et des programmes de renforcement des capacités des propriétaires d'entreprise, des travailleurs et des ménages pour stimuler leur adoption et leur utilisation productive du côté de la demande.

S'appuyant sur les priorités du gouvernement, ce rapport présente un diagnostic des tendances actuelles et des moteurs de l'adoption et de l'utilisation des technologies numériques au Sénégal et explore comment le pays peut tirer parti des technologies numériques pour stimuler la transformation économique et l'emploi, tout en atténuant suffisamment les risques qui en découlent.

L'objectif principal du rapport est de fournir de nouvelles données et analyses pour soutenir les efforts du gouvernement du Sénégal en faveur d'une croissance inclusive grâce à l'adoption de technologies actualisées appropriées, tout en évitant d'approfondir les fractures numériques entre les zones géographiques, les entreprises et les groupes de personnes. Le rapport vise plus particulièrement à permettre de relever le premier défi identifié dans le *Plan d'Actions Prioritaires II du Plan Sénégal Émergent* (PAP II/PSE), à savoir le développement d'une économie compétitive, inclusive et résiliente.¹ Ce rapport vient compléter l'analyse du PAP II/PSE,² qui identifie la productivité comme étant la clé de la transformation structurelle, en notant que le Sénégal est toujours à la traîne par rapport aux pays de comparaison.³ Le rapport s'aligne également sur les orientations de la stratégie Sénégal Numérique 2016-2025 (SN2025), qui considère l'industrie qui génère, produit et diffuse les technologies numériques comme un secteur critique pour le développement économique et social du Sénégal.⁴ Les technologies numériques sont un facilitateur de la productivité à l'échelle de l'économie et de la croissance de l'emploi en catalysant l'adoption de technologies complémentaires, dont beaucoup ne sont pas accessibles sans infrastructure numérique. Pour une agriculture de meilleure qualité, par exemple, tirer parti de l'IdO (internet des objets) nécessite des investissements dans les technologies numériques mais aussi dans des « objets » comme des tracteurs et des systèmes d'irrigation équipés de capteurs, des smartphones pour accéder aux prévisions météorologiques et télécharger des photos de maladies inhabituelles des plantes, et des applications appropriées avec vidéo pour permettre même aux agriculteurs analphabètes de s'intégrer dans les chaînes de valeur formelles, d'apprendre des acheteurs en aval et des fournisseurs de semences en amont, et d'avoir un meilleur accès au financement et aux marchés.

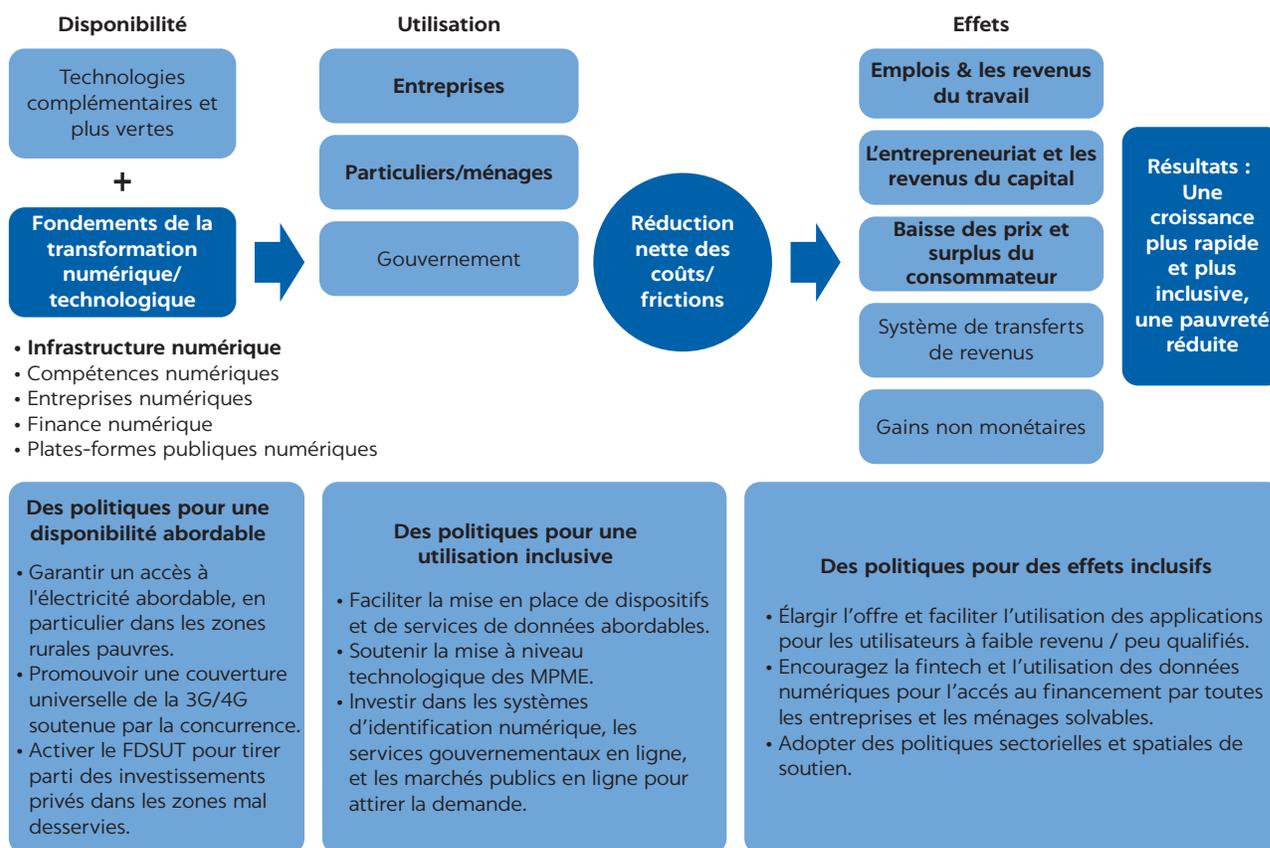
Ce rapport cherche à répondre à trois grandes questions de politiques publiques :

- (i) Quelle est l'étendue de l'adoption des technologies numériques et quels sont les principaux obstacles qui empêchent leur adoption plus généralisée par les ménages et les entreprises ?
- (ii) Quels sont les effets de l'adoption des technologies numériques sur le bien-être des ménages et la productivité des entreprises ?
- (iii) Quels sont les principaux domaines d'intervention de politiques publiques qui pourraient promouvoir une plus grande adoption et une plus grande intensité de l'utilisation des technologies numériques ?

Tout en répondant à ces questions, le rapport utilise un cadre conceptuel basé sur cinq canaux pouvant mener de la disponibilité à coût réduit des technologies numériques à une croissance plus rapide et plus inclusive avec des effets positifs sur le bien-être. Les canaux par lesquels les technologies numériques peuvent améliorer la capacité des ménages et des entreprises à générer des revenus pour tous sont les revenus du travail, les revenus du capital, la rente du consommateur, le système de transfert fiscal, et les facteurs non monétaires (figure O.1). Le rapport se penche sur trois de ces canaux : (i) les revenus du travail (les technologies numériques permettent de créer de meilleurs emplois pour un plus grand nombre de personnes, y compris les personnes à faible revenu) ; (ii) les revenus du capital (y compris les bénéfices réalisés par les entrepreneurs, les propriétaires de grandes entreprises ainsi que les agriculteurs indépendants pratiquant une

FIGURE O.1

Cadre conceptuel : de la disponibilité des technologies numériques à la croissance inclusive



Source : Banque mondiale.

Note : Le texte en gras représente les domaines d'intérêt de ce rapport.

agriculture de subsistance et les propriétaires d'autres petites entreprises formelles et informelles) ; et (iii) l'amélioration des possibilités de consommation (grâce à des prix plus bas, une meilleure qualité et une plus grande variété de produits). Le rapport fait également référence à la manière dont un meilleur accès au financement interagit avec ces canaux pour améliorer l'efficacité et l'équité des résultats. Le rapport ne traite pas de l'impact de la modernisation des technologies numériques sur l'administration en ligne par le biais du système de transfert de revenus, ni de l'impact de l'administration en ligne et d'autres avancées en matière de technologies numériques sur les gains non monétaires.

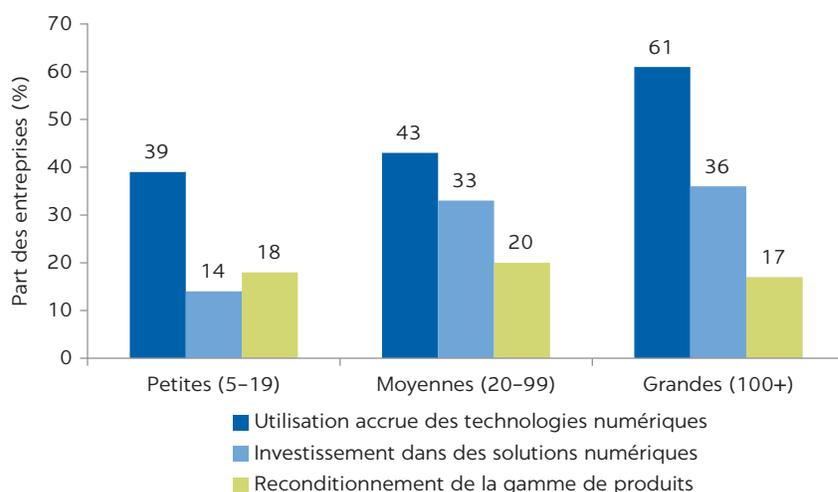
Le message global du rapport est qu'une adoption plus étendue de meilleures technologies par les ménages et les entreprises peut générer davantage d'emplois de qualité et soutenir l'objectif à long terme d'une transformation économique pour une croissance plus inclusive. Rien de tout cela n'est automatique. Une plus grande inclusion numérique pour connecter les personnes aux marchés exige davantage d'efforts pour élargir l'accès et l'utilisation de l'internet à coût réduit et de haute qualité par tous, sans lequel aucune des autres technologies plus sophistiquées ne peut être accessible. Parmi les mesures prises pour y parvenir, on peut citer un accroissement de la concurrence dans le secteur des télécommunications et la promotion d'un accès et d'une utilisation abordables des technologies numériques par les populations qui en sont

exclues, grâce à des applications et des services pratiques dans les langues locales et à des vidéos pour les analphabètes. *Des emplois de qualité* nécessitent un soutien à l'utilisation de meilleures technologies par les entreprises, assorti d'un environnement plus favorable aux start-ups, en mettant l'accent sur l'accès au financement. La création de *plus d'emplois* par l'adoption de technologies génératrices de productivité, y compris pour les personnes peu qualifiées, nécessite des volumes de production plus importants qui devraient découler des réductions de coûts et des améliorations de la qualité rendues possibles par ces technologies. Cela exige à son tour : une concurrence sur les marchés des intrants pour permettre aux entreprises plus efficaces de se développer ; une réactivité adéquate de la demande des consommateurs aux prix plus bas stimulés par les technologies et la concurrence des produits ; et pour que les nouvelles technologies ne suppriment pas le besoin de travailleurs moins qualifiés mais les aident plutôt à renforcer leurs capacités pour les tâches existantes et nouvelles en apprenant au fur et à mesure de leur travail. Pour renforcer l'inclusion numérique et accélérer la croissance, il faut aller au-delà des "bonnes politiques" qui se contentent d'amortir les coups d'un choc économique et de poursuivre les activités comme si de rien n'était. Elles nécessitent des "politiques innovantes" ancrées dans de profondes réformes structurelles qui soutiennent la transformation technologique et l'amélioration des compétences, la réaffectation sectorielle et l'intégration spatiale des actifs dans l'ensemble du pays et de la région en vue d'une utilisation plus productive et plus favorable à l'emploi, y compris pour les travailleurs peu qualifiés et à faible revenu.

Ce message global devient encore plus important et urgent dans le contexte de la relance post-Covid. Une série d'enquêtes ("Business Pulse Survey") menée par la Banque mondiale au Sénégal suggère que la pandémie a un impact économique négatif considérable. Au moment de la première enquête, début mai 2020, 27 % des entreprises n'étaient que partiellement ouvertes et 15 % étaient temporairement fermées en raison de mesures de confinement. Plus de 40 % des travailleurs de ces entreprises étaient confrontés à des niveaux de vulnérabilité élevés. L'impact négatif sur les ventes a été important et généralisé. Presque toutes les entreprises (90 %) ont connu une baisse de leurs ventes, avec une chute estimée à 47 % en moyenne au cours des 30 jours précédant l'enquête, par rapport à la même période en 2019. Les petites entreprises ont été touchées de manière disproportionnée par le choc, avec une baisse estimée de 55 % des ventes en moyenne sur les 30 jours précédant l'enquête, par rapport à la même période en 2019. Au moment de la deuxième enquête en décembre 2020-janvier 2021, encore plus des 3/4 de toutes les entreprises (76 %) a continué de connaître une baisse des ventes. Les entreprises s'attendaient à une contraction modérée et continue des ventes de 5 % au cours des prochains mois, bien que leur niveau d'incertitude soit élevé. En réponse au choc et jusqu'en janvier 2021, près de la moitié (40 %) des entreprises à travers tous les groupes de taille ont commencé à utiliser ou ont augmenté l'utilisation des technologies numériques à des fins commerciales. Dans le même temps, bien que la pandémie ait accéléré l'utilisation et rendu les technologies numériques plus indispensables, elle a également mis en évidence des fractures numériques persistantes et croissantes : la part des entreprises moyennes et grandes investissant dans des solutions technologiques numériques en réponse au Covid, à 33 et 36 % de ces groupes de taille, est plus de deux fois plus grande que les petites entreprises à 14 %. (figure O.2). D'une

FIGURE O.2

Covid a accéléré l'utilisation des technologies numériques mais augmente la fracture numérique



Source : COV-BPS Sénégal (2021)

part, l'augmentation de la demande de technologies numériques par les ménages et les entreprises après l'apparition de Covid pourrait faciliter le succès des politiques publiques qui encouragent la mise à niveau technologique pour plus d'emplois de qualité. D'autre part, si ces fractures numériques ne sont pas résolues, et si une plus grande disponibilité du côté de l'offre et davantage d'incitations à l'utilisation du côté de la demande ne se manifestent pas, ces tendances divergentes en matière d'investissement devraient approfondir au fil du temps les écarts de productivité, de ventes et de revenus des propriétaires et des travailleurs.

APERÇU DU CHAPITRE 2—MÉNAGES : EFFETS DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES SUR LE BIEN-ÊTRE

Pour tirer parti des technologies numériques, les ménages doivent d'abord les adopter. L'adoption est influencée par une série de facteurs à la fois au niveau individuel, y compris le revenu, l'éducation, la zone de résidence et d'autres caractéristiques socioéconomiques, ainsi qu'au niveau national, par exemple, la couverture et les prix des technologies numériques.

Au cours de la dernière décennie, le Sénégal a réalisé des avancées dans l'élargissement de la couverture à large bande, mais l'utilisation, l'accessibilité financière et la qualité des services restent relativement faibles. Alors que l'Afrique subsaharienne est la région où le taux de pénétration de l'internet est le plus faible au monde (18,7 %), celui du Sénégal (29,6 %) est relativement élevé, pourtant il reste derrière la moyenne mondiale de 49 %.⁵ Selon la GSMA (Global System for Mobile communications Association), le taux de connexions internet mobiles uniques du Sénégal (31 % de la population en 2019) est à la traîne des leaders régionaux, tels que le Ghana et l'Afrique du Sud, et est loin d'être aussi performants que ceux des autres régions. Le coût du haut débit mobile pour les ménages - à 3,1 % du revenu mensuel en 2019 pour un forfait de données uniquement - se situe légèrement au-dessus des niveaux établis par la Commission du haut débit pour le développement durable à moins de 2 % du revenu mensuel. La

qualité du service est faible, tandis que la densité du haut débit et la bande passante internet sont à la traîne par rapport aux comparateurs régionaux tels que la Côte d'Ivoire, le Ghana et le Nigéria.

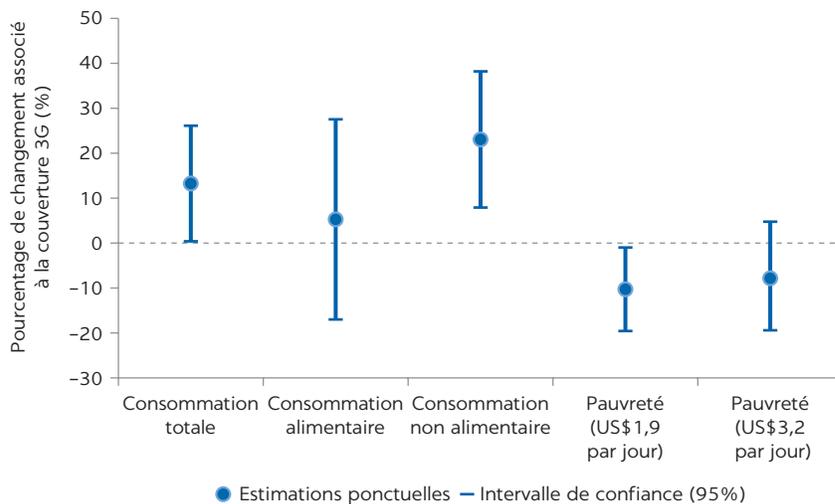
Au niveau des ménages et des particuliers, les principaux facteurs déterminant l'adoption de l'internet mobile sont le revenu des ménages (mesuré par la consommation par habitant), le prix de l'internet mobile, l'âge, le sexe, les études supérieures, la langue, le fait de vivre en zone urbaine, le secteur d'emploi, la propriété d'actifs et l'accès à l'électricité. Une augmentation mensuelle des dépenses par habitant en moyenne de 40 000 francs CFA (environ USD 72,⁶ soit un écart-type) augmenterait l'adoption de l'internet mobile de 9,3 points de pourcentage (p.p.). L'abordabilité des services de l'internet mobile joue également un rôle : une baisse moyenne mensuelle du prix de l'internet mobile de 1 100 francs CFA (environ USD 2, équivalent à un écart-type du forfait de données mobiles) augmenterait l'adoption de 2,0 p.p. Les données disponibles font également apparaître des écarts entre les groupes socio-économiques. Le fait d'être une femme réduit la probabilité d'adoption de 6 p.p., tandis que le fait d'avoir fait des études supérieures ou plus augmente cette probabilité de 16 p.p. Les personnes âgées de 25 à 40 ans ont 21 p.p. plus de chances d'avoir accès à l'internet mobile, tout comme celles qui vivent dans les zones urbaines (de 4,0 p.p.), ce qui reflète l'existence d'un fossé entre les zones rurales et urbaines. Ces résultats témoignent de la nécessité d'adopter des approches spécifiques en fonction du sexe, des compétences, de l'âge et du lieu pour promouvoir l'adoption des technologies numériques. La langue importe également, car les personnes qui savent lire et écrire en français ont 13 p.p. plus de chances d'accéder à l'internet via leur téléphone portable. En outre, une analyse complémentaire utilisant des données RIA révèle que les réseaux sociaux en ligne semblent être un important moteur d'adoption : une augmentation de 1 à 5 du nombre d'amis qui utilisent des applications de messagerie est associée à une hausse de la probabilité d'adoption de 2,5 à 37 %.

Une fois que les ménages ou les particuliers adoptent les technologies numériques, ces technologies peuvent avoir des effets importants sur le bien-être. Comme le montre la figure O.3, la couverture de l'internet mobile au Sénégal est associée à une consommation totale en hausse de 14 % (et à une consommation non alimentaire en hausse d'environ 26 %) pour les ménages desservis, ainsi qu'à un taux d'extrême pauvreté inférieure de 10 %. Ces résultats sont en phase avec ceux d'une étude récente basée sur un panel de données plus détaillées du Nigéria, qui constate une augmentation de 9 % de la consommation et une diminution de près de 7 % de la pauvreté comme résultat causal de l'internet après trois ans de couverture (Bahia et al., 2020). L'analyse pour le Sénégal révèle également que les effets sur le bien-être diffèrent selon les groupes, avec une plus grande ampleur dans les zones urbaines et pour les ménages jeunes et dirigés par des hommes.

Un des principaux canaux pour que l'internet mobile à haut débit se traduise en améliorations du bien-être est le marché du travail. Sur la base d'enquêtes auprès des ménages et de données sur la couverture internet, le rapport fournit des preuves que la couverture de l'internet haut débit mobile est positivement corrélée avec le salaire et/ou l'emploi salarié, l'emploi formel et les revenus mensuels. Ceci a des implications importantes pour le rôle potentiel des technologies numériques dans l'amélioration des résultats du marché du travail et la création d'emplois. Il existe également des preuves qu'au niveau local, l'expansion de la couverture du haut débit est associée à une modeste réduction de la pauvreté et à une amélioration de l'activité économique locale. Bien que ces analyses ne

FIGURE O.3

La couverture de l'internet mobile est associée à une consommation plus élevée et à une pauvreté plus faible



Source : Masaki, Rodriguez-Castelan et Granguillhome-Ochoa (2020).

Note : Voir figure 2.3.

soient pas exhaustives, elles fournissent des indications utiles pour éclairer les discussions politiques sur les stratégies visant à améliorer les effets de l'accès à l'internet mobile à haut débit sur le bien-être et à réduire la fracture numérique entre les territoires et les groupes socio-économiques.

Le gouvernement du Sénégal devrait améliorer la disponibilité d'infrastructures numériques à coût réduit, étayées par un meilleur accès à l'électricité, en particulier dans les zones rurales, non seulement pour empêcher l'élargissement des fractures numériques, mais pour les réduire activement. Les politiques axées sur la couverture universelle et abordable du haut débit et de l'électricité sont parmi les plus conséquentes pour atteindre les populations exclues, notamment les personnes vivant dans des zones rurales et isolées. Dans ce contexte, l'accélération des actions visant à activer le Fonds de Développement du Service Universel des Télécommunications (FDSUT) et la délégation de la gestion de l'infrastructure publique de fibre optique à un opérateur de gros du secteur privé pourraient contribuer à réduire la fracture numérique en tirant parti des investissements privés. L'approfondissement des réformes en cours pour accroître la concurrence dans les domaines des infrastructures et de la fourniture de services numériques, notamment en stimulant l'entrée sur le marché de nouveaux fournisseurs de services, tout en réduisant le pouvoir de marché des opérateurs dominants du haut débit, peut également contribuer à réduire les tarifs pour tous. Il est important qu'une politique de partage des infrastructures pour les zones rurales récemment adoptée soit mise en œuvre avec des garanties adéquates pour empêcher les comportements anticoncurrentiels. Pour tirer parti des avantages régionaux non négligeables, le Sénégal devrait également envisager de jouer un rôle de chef de file dans l'augmentation de l'harmonisation régionale, notamment en assurant la coordination au niveau supranational concernant le cadre des communications électroniques de l'UEMOA et les règles de la CEDEAO, en mettant pleinement en œuvre les réglementations d'itinérance de la CEDEAO et

en plaidant pour l'élimination des règles restrictives (ou inexistantes) dans les pays de la CEDEAO pour stimuler le développement de marchés de données entièrement régionaux.

Il est nécessaire d'adopter des politiques concomitantes en matière de demande pour renforcer les effets positifs de l'accès à l'internet mobile à haut débit et garantir son utilisation productive. Les politiques qui réduisent les contraintes budgétaires des ménages, telles que les transferts directs d'aide sociale et la suppression des obstacles à l'inclusion financière, sont une condition essentielle pour améliorer l'adoption de l'internet mobile. Encourager la tarification zéro pour les applications de messagerie, par exemple par le biais d'un forfait à faible utilisation n'intéressant que les ménages à faibles revenus, peut aider à tirer parti des effets de réseau. La promotion du contenu en langue locale et la poursuite des investissements dans les compétences numériques peuvent favoriser une utilisation efficace de la couverture mobile. Il est important de noter que les groupes vulnérables peuvent requérir une attention particulière, notamment des approches adaptées au sexe, à l'âge et à la situation géographique des personnes.

Bien qu'une analyse réglementaire détaillée dépasse le cadre de ce rapport, certains aspects réglementaires, tant du côté de l'offre que de la demande, sont abordés dans l'analyse. Le rapport contribue ainsi à faire ressortir l'importance des cadres réglementaires pour une adoption et une utilisation accrue des technologies numériques. Il est particulièrement important de promouvoir l'entrée sur le marché et l'innovation, ainsi que d'adopter une approche plus souple sur les données, les modèles commerciaux numériques et les préoccupations relatives à la confidentialité et au partage des données, qui contribuent à façonner le caractère inclusif de la croissance numérique. Ces questions font l'objet d'une analyse approfondie dans le rapport sur le développement mondial 2021 "Des données pour une vie meilleure".

APERÇU DU CHAPITRE 3—ENTREPRISES : L'INNOVATION AU SERVICE DE PLUS D'EMPLOIS DE QUALITÉ POUR UNE POPULATION CROISSANTE

De meilleurs emplois pour un plus grand nombre de personnes nécessitent des entreprises plus performantes et plus nombreuses. Des entreprises plus productives et en plus grand nombre, à leur tour, exigent : la mise à niveau technologique et la génération et l'utilisation de nouvelles technologies par les entreprises existantes, étayées par des capacités accrues des gestionnaires et des travailleurs ; un plus grand nombre d'entreprises nouvelles, notamment des startups technologiques ; et un meilleur accès au financement. Le Sénégal doit axer ses politiques de soutien sur les entreprises tant formelles qu'informelles.⁷ Les emplois du secteur privé formel ne représentent que 5 % de la population active en âge de travailler, soit moins de 200 000 emplois, alors que la population en âge de travailler augmente de 300 000 par an, pour atteindre environ 430 000 par an en 2030. Par conséquent, pour soutenir une croissance plus inclusive, il faut également mettre l'accent sur la stimulation de la productivité des entreprises informelles, en leur accordant un soutien public suffisamment attractif pour les encourager à se formaliser à la longue.

Soutien à la mise à niveau technologique pour des entreprises plus productives

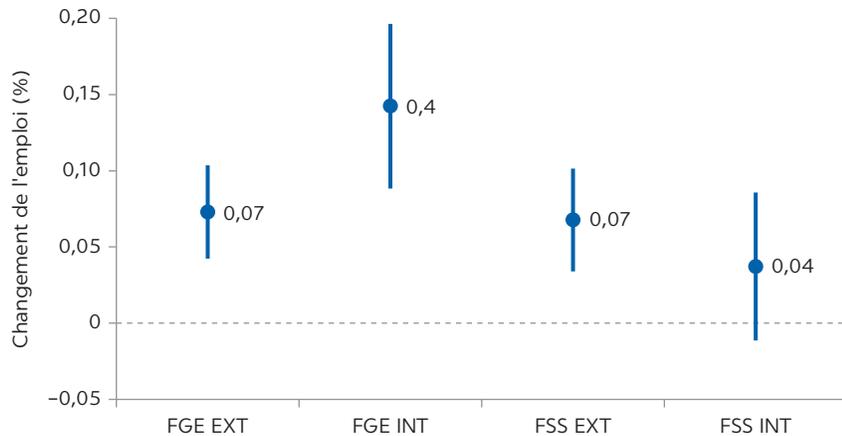
Les entreprises sénégalaises ont pris du retard dans l'adoption de technologies plus sophistiquées. Par rapport à l'État du Ceará au Brésil,⁸ le Sénégal présente un écart de 36 % dans l'adoption et l'utilisation de tout type de technologies plus sophistiquées pour les fonctions générales de l'entreprise (par exemple, la tenue de la comptabilité à la main par rapport à une simple feuille de calcul Excel ou l'utilisation d'une solution plus sophistiquée de planification des ressources de l'entreprise (ERP)), et un écart de 30 % pour la technologie la plus fréquemment utilisée. L'entreprise moyenne du Sénégal est également à la traîne du Vietnam en termes de sophistication technologique dans ces fonctions générales de l'entreprise, à la fois sur la marge extensive (si l'entreprise utilise la technologie du tout) et sur la marge intensive (si c'est la technologie utilisée le plus intensivement par l'entreprise). En outre, le Sénégal est en retard dans l'adoption et l'utilisation de technologies plus sophistiquées pour les fonctions spécifiques à un secteur. Par exemple, la préparation des terres pour l'agriculture reste en grande partie manuelle, seule une petite partie des entreprises utilisant un tracteur à un seul essieu, et presque aucune n'utilisant des versions plus sophistiquées de tracteurs guidés par GPS avec les capteurs de l'internet des objets.

L'adoption de meilleures technologies est associée à une croissance plus rapide de l'emploi. Aujourd'hui, presque toutes les technologies plus sophistiquées comportent des éléments numériques. Les entreprises qui utilisent des technologies plus sophistiquées sont plus productives que celles qui utilisent des technologies moins sophistiquées. Les entreprises qui utilisent des technologies plus sophistiquées enregistrent également une croissance de l'emploi plus rapide que celles qui utilisent des technologies moins sophistiquées. Il est intéressant de noter que les entreprises qui utilisent de manière intensive des technologies plus sophistiquées pour des fonctions générales de l'entreprise (FGE), telles que l'administration commerciale et la planification de la production, enregistrent une croissance de l'emploi plus rapide (une augmentation d'un point de l'indice d'adoption de la technologie est associée à une augmentation de 14 % du nombre de travailleurs dans l'entreprise moyenne) que celles qui les utilisent moins fréquemment et que celles qui utilisent des technologies plus sophistiquées pour des fonctions spécifiques à un secteur (FSS), en tenant compte de la taille initiale, de l'âge, du secteur, de la région, du statut d'exportateur et de la propriété étrangère ou nationale (figure O.4). De plus, l'utilisation de technologies numériques internes à l'entreprise pour l'administration des affaires et la planification de la production est associée à une plus forte croissance moyenne de l'emploi que l'utilisation de technologies numériques externes à l'entreprise pour l'approvisionnement en amont et le marketing, les ventes et les méthodes de paiement en aval. Cela pourrait s'expliquer en partie par le fait que ces derniers exigent un écosystème d'adoption plus étendu et plus efficace, intégrant d'autres entreprises et particuliers en amont et en aval en tant qu'utilisateurs. Finalement, et d'une importance cruciale en termes de réduction des fractures numériques, la croissance de l'emploi générée par la mise à niveau technologique est une croissance inclusive : les entreprises disposant de technologies plus sophistiquées génèrent non seulement plus d'emplois mais augmentent également la part des travailleurs non qualifiés sur leur masse salariale.

Les micro-entreprises informelles sont encore plus en retard en termes d'adoption des technologies.⁹ Cela signifie inversement qu'il pourrait y avoir un plus grand potentiel de mise à niveau technologique et d'apprentissage continu,

FIGURE O.4

Les entreprises qui utilisent des technologies numériques plus sophistiquées enregistrent une croissance de l'emploi plus rapide



Source : Cirera et al. (2021).

Note : Voir figure 3.14. FGE = fonctions générales de l'entreprise, FSS = fonctions spécifiques à un secteur, EXT = marge extensive, INT = marge intensive.

de productivité, de ventes ainsi que d'augmentation des emplois pour les entreprises informelles capables de franchir l'obstacle de la qualité. Alors que 30 % des grandes entreprises (y compris les entreprises informelles) utilisent des smartphones, seulement 18 % des micro-entreprises informelles le font. Moins de 6 % de ces entreprises ont déjà eu un prêt, et environ la même proportion utilise des logiciels de gestion pour enregistrer des données¹⁰ au lieu de les écrire sur papier et de ne pas pouvoir prendre en compte leur signification pour les bénéficiaires et la croissance de leurs entreprises. Les entreprises informelles qui utilisent des technologies numériques plus spécialisées, par rapport à celles qui ne les utilisent pas, ont des niveaux moyens de productivité du travail et de ventes totales plus élevés, et sont plus susceptibles d'exporter. Elles génèrent également un nombre moyen d'emplois plus élevé (ont une plus grande taille d'entreprise) et gagnent des revenus moyens par propriétaire plus élevés. Il est important de noter que l'utilisation d'un logiciel de contrôle des stocks/point de vente comme indicateur de meilleures pratiques de gestion internes à l'entreprise est le seul corrélat conditionnel significatif de la productivité, des ventes et des emplois - en plus de l'électricité et des prêts. Cela suggère que l'adoption des technologies numériques relativement simples pour améliorer les fonctions de gestion de base pourrait être une composante importante d'un programme de croissance de l'emploi plus inclusif.

Les principaux obstacles à l'adoption de meilleures technologies sont le faible accès au financement, les faibles niveaux de capacités des entreprises et l'accès insuffisant aux marchés où la concurrence est forte. Le manque de financement est plus prononcé pour les petites entreprises, et le plus souvent associé à des entreprises n'investissant pas plus intensément dans la mise à niveau de la technologie. Un autre obstacle majeur est le manque de capacités internes liées à l'information (quelles technologies il faut acheter) et à la connaissance (comment utiliser les technologies achetées). Vient ensuite l'incertitude de la demande, notamment en ce qui concerne la possibilité pour les

petites entreprises d'accéder aux marchés des intrants et des extrants, y compris les marchés publics, afin de permettre leur expansion. Elle est également liée aux goulets d'étranglement de la concurrence sur les marchés en amont et en aval, tels que des conditions de concurrence inégales avec un accès privilégié à certaines entreprises. La plupart des entreprises, en particulier les petites entreprises et les entreprises informelles, ne bénéficient pas de conseils de consultants. Les entreprises informelles pensent qu'elles sont meilleures qu'elles ne le sont (elles ne savent pas ce qu'elles ne savent pas). Ces obstacles s'alignent également sur les obstacles rencontrés par les micro-entreprises informelles - le fait d'avoir un prêt est le plus grand corrélat conditionnel significatif de l'adoption d'un smartphone, suivi de la formation professionnelle des propriétaires d'entreprise et de l'accès à l'électricité.

Le gouvernement du Sénégal devrait se concentrer sur l'institutionnalisation des programmes de vulgarisation technologique et de soutien aux capacités des cadres et des travailleurs, et sur l'amélioration continue de ces programmes par l'expérimentation et l'apprentissage. Ces programmes devraient être adaptés pour répondre aux différents besoins des entreprises plus sophistiquées sur le plan technologique qui sont plus proches de la frontière technologique et des entreprises moins sophistiquées sur le plan technologique y compris les petites exploitations agricoles informelles, capables d'apprendre et de franchir l'obstacle de la qualité pour rejoindre l'économie moderne. Un programme plus sophistiqué sur le plan technologique devrait soutenir les entreprises avec des capacités et des besoins plus sophistiqués dans les écosystèmes à plus fort potentiel pour qu'elles puissent bénéficier des économies d'agglomération et de réseau et des retombées spatiales. Les écosystèmes prioritaires comprennent les chaînes de valeur complémentaires dans l'agroindustrie, le commerce de gros et de détail et les services numériques : les ventes moyennes par travailleur dans les écosystèmes à fort potentiel de l'agroindustrie sont cinq fois plus élevées que dans les écosystèmes en phase de maturation. Une partie personnalisée du programme devrait être offert aux entreprises ayant des capacités moins sophistiquées, y compris les micro-entreprises informelles qui, par leurs actions, indiquent une volonté et une capacité à améliorer la productivité et à se formaliser au fil du temps étant donné qu'elles bénéficient de programmes de soutien à la productivité suffisamment attrayants. Par exemple, la participation des exploitations informelles aux coopératives bénéficiant d'une aide publique pour améliorer les normes de qualité pourrait être subordonnée au respect d'exigences minimales de qualité et de productivité et à la démonstration d'une capacité à se développer et à se formaliser à terme. Les entreprises pourraient bénéficier des programmes actuels¹¹, dûment modifiés et ancrés dans des chaînes de valeur, comme les produits horticoles spécifiques, axés sur la résolution des problèmes de coordination et la facilitation du transfert de technologie, de l'apprentissage et de l'accès au marché à travers des plus gros acheteurs formels en aval et des vendeurs en amont ainsi qu'entre les petites entreprises. Ces programmes doivent être soutenus par un plan d'exécution ponctuel et une unité de prestation efficace. La conception et l'utilisation à grande échelle des technologies numériques devraient également être soutenues, non seulement pour les outils d'information, de financement et de gestion spécifiques à la chaîne de valeur, mais aussi pour réduire les coûts d'exécution dans la fourniture de services de conseil et de suivi.

Soutien à la création de start-ups pour davantage d'entreprises

Le Sénégal est à la traîne des comparateurs en ce qui concerne le dynamisme de la création de nouvelles entreprises. Selon la base de données 2018 de la Banque mondiale sur l'entrepreneuriat, la part des nouvelles entreprises enregistrées pour mille habitants en âge de travailler est de 0,5 au Sénégal, contre plus du double au Kenya (1,1) et en Côte d'Ivoire (1,5). L'augmentation du nombre et de la qualité des nouvelles entreprises peut avoir un impact significatif sur la création d'emplois au fil du temps. Le Sénégal est également à la traîne par rapport aux pays de comparaison, tels que la Côte d'Ivoire, le Kenya ou le Maroc, en termes de productivité totale des facteurs, comme le souligne le PAP2/PSE.¹² Les principaux obstacles rencontrés par les jeunes entrepreneurs productifs dans les écosystèmes à fort potentiel sont l'accès insuffisant aux marchés, la difficulté dans la distribution et la vente des produits finaux et la lourdeur des réglementations. La faiblesse des capacités est également une contrainte, associée au manque d'accès aux technologies et au faible niveau de capital humain.

Certains cadres juridiques et réglementaires fondamentaux doivent être mis à jour pour stimuler la création d'entreprises plus nombreuses et de meilleure qualité. Pour contribuer à stimuler le dynamisme entrepreneurial, le gouvernement du Sénégal devrait se concentrer sur les réformes qui facilitent l'entrée et la croissance ainsi que la sortie et la réentrée, si les investissements initiaux et les modèles d'entreprise ne réussissent pas. Comme le souligne le Programme de Réforme de l'Environnement des Affaires et de la Compétitivité qui entre maintenant dans sa troisième phase (PREAC3), l'approfondissement de la numérisation des transactions entre gouvernements et entreprises (G2B) est une priorité.¹³ Ceci est particulièrement vrai pour le paiement des taxes et des redevances. Ce domaine a enregistré des progrès substantiels ces dernières années, mais constitue toujours l'un des principaux obstacles à la croissance et à la formalisation des entreprises. L'amélioration de la facilitation des échanges et de la logistique - aidée par des solutions technologies numériques pour une gestion renforcée des risques, le paiement centralisé des coûts logistiques, le suivi et la traçabilité, et l'extension du système de réservation des véhicules au port de Dakar - pourrait soutenir les importations de produits clés, y compris ceux qui sont essentiels pour la réponse Covid. Elle pourrait également améliorer les moyens de subsistance à plus long terme en facilitant la participation aux chaînes de valeur mondiales, les investissements des entreprises, les performances à l'exportation et la croissance de l'emploi. Enfin, la numérisation des transactions G2B devrait inclure une plateforme de marchés publics transparente et équitable, permettant aux entrepreneurs, en particulier aux petites entreprises, de participer aux appels d'offres. Parmi les autres priorités figurent les réglementations du travail, qui se sont avérées lourdes pour de nombreuses entreprises formelles et ne soutiennent pas efficacement la création d'emplois formels. L'accès à la terre est un autre domaine dans lequel il convient de poursuivre des réformes plus profondes, notamment en rationalisant les procédures d'attribution des titres fonciers et en garantissant un inventaire transparent et fiable des droits fonciers, des délibérations sécurisées sur les droits fonciers et la détermination de la valeur locative des propriétés bâties. Le renforcement du cadre réglementaire de la concurrence au niveau national est une autre priorité, étant donné son manque manifeste d'efficacité auquel s'ajoute la nécessité de clarifier les mandats avec le cadre régional de l'UEMOA.¹⁴

Au-delà des réformes à l'échelle de l'économie, l'attention politique devrait viser à lever les principaux obstacles spécifiques aux chaînes de valeur à fort

potentiel des écosystèmes. Ces obstacles comprennent le capital humain dans l'agriculture, et l'accès aux technologies et aux financements pour l'économie numérique. Une quantité importante de ressources a déjà été allouée au soutien des start-ups et des solutions numériques. L'allocation des ressources futures devrait se faire à partir d'une sélection basée sur les priorités des entreprises dans les écosystèmes à fort potentiel. Les solutions doivent être conçues pour résoudre les problèmes dans des chaînes de valeur spécifiques, par exemple la chaîne de valeur de la mangue.¹⁵

Soutien au financement pour davantage d'entreprises plus productives

La mise à niveau technologique et la création de nouvelles entreprises doivent être facilitées par des financements. Le Sénégal a un déficit d'un milliard de dollars US en termes d'accès au financement pour les micro, petites et moyennes entreprises (MPME), avec des besoins de financement par emprunt et par fonds propres. Dans l'ensemble de l'UEMOA, les entreprises du Sénégal déclarent être les plus contraintes financièrement. Les principaux obstacles sont le manque de concurrence dans le secteur bancaire, le manque d'infrastructures de crédit, un faible cadre juridique et des interventions publiques insuffisantes. En outre, le Sénégal ne dispose ni d'un système de garantie partielle de crédit ni d'un fonds de capital-risque public-privé pour créer un vivier de jeunes entreprises. Les possibilités de tirer parti des porte-monnaie électroniques sont encore minimes, car seuls 7 % de la population adulte ont reçu un paiement électronique du gouvernement.¹⁶ Dans l'ensemble, malgré quelques initiatives fondées sur les technologies numériques dans le domaine de la finance, comme EcobankPay, les solutions de technologies numériques financières ne sont pas très répandues au Sénégal.¹⁷

Le soutien du gouvernement du Sénégal pourrait inclure un fonds de subvention de contrepartie et le financement de mécanismes de réduction des risques. Un fonds de contrepartie pourrait être utilisé pour soutenir une série d'initiatives, notamment (i) la numérisation des institutions de micro-finance (IMF) par le biais d'un système bancaire numérique mutualisé ; (ii) l'expansion des réseaux ruraux d'agents monétaires mobiles ; (iii) l'adoption des codes USSD par les fournisseurs de services à valeur ajoutée ; (iv) la numérisation des paiements entre entreprises et gouvernements (B2G) tels que le régime d'aide aux familles rurales ; et (v) un ensemble de mesures soutenant le financement des MPME, y compris l'extension du système de notation des PME par l'ADEPME, la création d'une plateforme de crowdfunding, et l'assurance électronique. Le financement des mécanismes de réduction des risques pourrait inclure un soutien à la capitalisation et à la mise en œuvre d'un fonds de capital-risque public-privé de start-up, et un fonds de garantie durable pour les MPME. Les solutions fintech, telles que les services numériques de notation de crédit, devraient permettre de surmonter les coûts de transaction et les faibles capacités (par exemple, des plans d'affaires moins bien préparés) en permettant aux financiers d'accorder des crédits électroniques sur la base des dossiers de transactions commerciales crédibles des entreprises et d'autres critères basés sur le numérique. Le soutien des pouvoirs publics pourrait également inclure la mise en place de procédures de règlement extrajudiciaire plus rapides pour les entreprises confrontées à des problèmes de solvabilité dans un environnement post-Covid plus imprévisible. Voir le tableau O.1.

TABLEAU O.1 Résumé des principales recommandations politiques

DISPONIBILITÉ D'INTERNET À UN PRIX ABORDABLE	ÉCHÉANCE
Améliorer l'accès à une électricité abordable, en particulier dans les zones rurales pauvres	Court terme
Approfondir les réformes en cours pour stimuler la concurrence dans les domaines de l'infrastructure et de la fourniture de services numériques afin de réduire les prix à la consommation et améliorer la qualité des services	Court terme
Déléguer la gestion du réseau public de fibres optiques à un opérateur privé d'infrastructure de gros	Court terme
Mettre en œuvre la politique de partage des infrastructures récemment adoptée avec des garanties adéquates contre les comportements anticoncurrentiels	Court terme
Activer le FDSUT pour réduire la fracture numérique en tirant parti des investissements privés	Court terme
Jouer un rôle de chef de file dans l'augmentation de l'harmonisation régionale, y compris les règles favorables à la concurrence et au marché des données de la CEDEAO et de l'UEMOA	Moyen terme
ADOPTION ET UTILISATION EFFICACE DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES PAR LES MÉNAGES	
Réduire les contraintes budgétaires des ménages pauvres, notamment par des transferts d'aide sociale et l'inclusion financière	Court terme
Encourager la tarification zéro des applications de messagerie pour les ménages (et les entrepreneurs) aux revenus les plus faibles afin de tirer parti des effets de réseau	Court terme
Promouvoir le contenu en langue locale et continuer à investir dans l'éducation et les compétences numériques de base	Moyen terme
ADOPTION ET UTILISATION EFFICACE DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES PAR LES ENTREPRISES	
(1) SOUTIEN À LA MISE À NIVEAU TECHNOLOGIQUE POUR DES ENTREPRISES PLUS PRODUCTIVES	
Institutionnaliser les programmes pour les entreprises de mise à niveau technologique et de soutien aux capacités des gestionnaires et des travailleurs, avec un mécanisme de dialogue public-privé et une unité de prestation efficace	Court terme
Mettre en place des mécanismes institutionnels pour améliorer en continu les programmes d'appui aux entreprises par l'expérimentation, l'évaluation et l'apprentissage, notamment en tirant parti des plateformes numériques et de l'analyse comparative au niveau des entreprises sur la base des micro-données existantes pour le Sénégal et l'étranger	Moyen terme
(2) SOUTIEN À L'ENTREPRENEURIAT START-UP POUR DAVANTAGE D'ENTREPRISES	
Approfondir les réformes visant à renforcer la concurrence sur les marchés des intrants et des extrants afin de faciliter l'entrée et l'expansion des entreprises ainsi que leur sortie et leur ré-entrée	Court terme
Approfondir la numérisation des transactions G2B, notamment en améliorant l'accès à toutes les entreprises pour les marchés publics	Court terme
Améliorer la facilitation des échanges et la logistique grâce à des solutions technologies numériques axées sur la gestion des risques lors des contrôles aux frontières et au paiement centralisé de tous les coûts logistiques	Moyen terme
Promouvoir des mécanismes visant à faciliter la mise en réseau et l'interaction au sein d'écosystèmes locaux à fort potentiel dans les différentes chaînes de valeur et chez les fournisseurs de solutions numériques	Moyen terme
(3) FINANCEMENT DE SOUTIEN POUR DAVANTAGE D'ENTREPRISES PLUS PRODUCTIVES	
Renforcer un système de notation numérique des MPME, y compris pour les entreprises informelles, afin d'étendre les crédits numériques basés sur les relevés de transactions	Court terme
Créer un nouveau mécanisme de financement pour soutenir les PME à forte croissance	Court terme
Accroître l'efficacité du fonds de garantie partielle de crédit pour faciliter le financement durable des MPME	Court terme
Soutenir les plateformes de crowdfunding et les produits d'assurance en ligne	Court terme

PERSPECTIVES

Les travaux résumés dans ce rapport peuvent apporter une contribution importante au renforcement des capacités techniques et aux politiques technologiques inclusives au Sénégal et en Afrique subsaharienne. La toute première enquête sur l'Adoption de Technologies au niveau des Entreprises (ATE) dans le pays - et dans le monde - a été réalisée en étroite collaboration avec l'Agence nationale de

la statistique et de la démographie (ANSD). Grâce à la valeur ajoutée de l'élaboration de politiques fondées sur des données probantes, l'enquête ATE peut être intégrée à la série standard d'enquêtes au niveau des entreprises mises en œuvre régulièrement par l'ANSD. L'enquête complémentaire sur les micro-entreprises, en grande partie informelles, compilée par Research ICT Africa (RIA) en 2017-18 devrait être reproduite sous forme de panel, en incluant un plus grand nombre d'entreprises au fil du temps.¹⁸ En outre, ce travail a facilité la mise en œuvre de l'enquête BPS (Covid Business Pulse Survey) qui a permis de diagnostiquer rapidement les effets du Covid sur les entreprises et d'identifier les caractéristiques permettant aux entreprises de faire face à la crise. Les prochains cycles de l'enquête BPS permettront de suivre quelques-unes des mêmes entreprises dans le temps, ce qui permettra de mieux comprendre l'interface entre les politiques, le comportement des entreprises et l'amélioration de l'emploi pour un plus grand nombre de personnes. En outre, le rapport présente une nouvelle méthodologie pour identifier les écosystèmes locaux de l'entrepreneuriat en utilisant les données du recensement au niveau des entreprises, qui est maintenant reproduite dans un petit nombre d'autres pays, dont le Kenya. Enfin, les travaux ont contribué au débat technique sur l'importance des technologies numériques pour parvenir à une croissance inclusive au Sénégal, en intégrant différentes sources de données, notamment des données d'enquêtes sur les ménages, des données au niveau des entreprises, des données douanières et des cartes de couverture des infrastructures numériques.

Les études de fond qui sous-tendent ce rapport abordent un large éventail de questions politiques - sur les obstacles à l'adoption des technologies numériques ainsi que sur les effets des technologies numériques sur l'efficacité et l'équité - qui pourraient contribuer à soutenir le programme de transformation économique et de création d'emplois au Sénégal et au-delà. Ce travail commence à combler d'importantes lacunes en matière de connaissances et suggère des recommandations politiques concrètes pour favoriser une mise à niveau technologique plus inclusive. Les principales conclusions et idées pourraient être explorées par d'autres pays en développement et permettre une évaluation comparative efficace. Ce travail est une contribution essentielle au rapport phare de la Banque mondiale sur les fondements de l'économie numérique pour l'Afrique (« Transformation technologique pour l'emploi en Afrique : Comment le numérique peut soutenir une croissance inclusive ») et pourrait éclairer les initiatives opérationnelles communes de l'Union africaine et de la Banque mondiale dans le cadre de l'initiative de l'Économie Numérique pour l'Afrique (DE4A). Les résultats sont une contribution au débat politique en cours sur le coût et les avantages de l'extension de la couverture, de l'accès et de l'utilisation productive des technologies numériques par les ménages et les entreprises dans tout le pays et au niveau régional. En montrant le potentiel des technologies numériques pour l'amélioration des performances des entreprises et des emplois pour un plus grand nombre de personnes, la réduction de la pauvreté et des bénéfices plus larges en termes de bien-être, le travail fournit des preuves et propose des recommandations que les décideurs politiques devraient prendre en compte lors de la prise de décisions sur la prochaine vague de réformes des politiques et des programmes. Enfin, ce rapport pourrait éclairer les engagements opérationnels de la Banque mondiale et d'autres partenaires de développement visant à favoriser le développement des entreprises, l'entrepreneuriat et l'inclusion. Il est à espérer que la large collaboration avec les agences gouvernementales au Sénégal dans la préparation de ce rapport servira de cadre à une plus grande recherche de consensus et à une mise en œuvre multisectorielle plus efficace pendant la relance post-Covid et au-delà.

NOTES

1. Comme l'indique le PAPII/PSE (dans la section II.2.1 Défis), « l'accélération de la transformation structurelle ne peut être réalisée sans une productivité élevée dans les secteurs à forte croissance, la création massive d'emplois et l'augmentation et la diversification des exportations. Il reste donc fondamental d'augmenter les investissements productifs, de consolider les chaînes de valeur existantes et de mettre en place, au niveau des régions, des infrastructures de soutien au développement. Il est tout aussi important d'accélérer le processus d'industrialisation, en s'appuyant sur le développement des PME, la promotion de champions nationaux, l'attraction d'investissements directs pour capitaliser sur les opportunités d'innovation, la valorisation du potentiel agricole, touristique et minier, ainsi que le développement d'un nouvel écosystème pétrolier et gazier et d'une économie numérique plus innovante ». Le PAP 2A (ajusté et accéléré), qui couvre la période 2021-23, a été modifié en septembre 2020 et approuvé par le Président le 29 septembre 2020. Il s'agit du dernier plan en date qui vise à mettre en œuvre le PSE initié en 2012. Le document PAP 2A indique que la crise Covid a apporté de nouveaux défis liés au besoin d'une agriculture abondante, résistante et de qualité, d'une santé inclusive, d'un système d'éducation performant, d'un secteur privé local fort, d'une protection sociale plus forte et d'une transformation numérique.
2. Voir la section I.3.3. du PAP II/PSE.
3. Dans le PAP II, il s'agit de la Côte d'Ivoire, du Kenya, du Pérou, du Costa Rica, du Maroc et de la Malaisie.
4. Voir le paragraphe 10, stratégie Sénégal Numérique 2016-2025 (SN2025).
5. Les données sont pour 2017. Le taux de pénétration de l'internet est défini comme le nombre de personnes utilisant l'internet en pourcentage de la population. Les utilisateurs d'internet sont les personnes qui ont utilisé l'internet (à partir de n'importe quel endroit) au cours des trois derniers mois. L'internet peut être accessible via un ordinateur, un téléphone portable, un assistant numérique personnel, une machine de jeux, la télévision numérique, etc. WDI (2020). Organisation source : Union internationale des télécommunications, Rapport mondial sur le développement des télécommunications/TIC et base de données.
6. Sur la base d'un taux de change de 1,00 \$US = 555,45 FCFA en 2018. Statistiques Internationales Financières (base de données), Fonds monétaire international, Washington, DC, <https://data.imf.org/?sk=4c514d48-b6ba-49ed-8ab9-52b0c1a0179b>.
7. Les entreprises informelles sont définies de deux façons. Dans notre travail sur les grandes entreprises (5+ employés à plein temps), elles comprennent toutes les entreprises qui n'utilisent pas un système comptable normalisé (selon la définition de l'ANSD, l'Agence nationale de la statistique du Sénégal, dans son dernier recensement national des entreprises). Dans notre travail sur les micro-entreprises (où plus de la moitié de l'échantillon est constituée d'entreprises familiales indépendantes sans salariés à plein temps), il s'agit d'entreprises qui ne présentent pas tous les indicateurs de formalité suivants, à savoir être enregistrées auprès d'une autorité locale, auprès de l'administration fiscale nationale, payer des taxes locales ou municipales, et être enregistrées à la TVA ou à la taxe sur les ventes.
8. L'État du Ceará compte environ 9 millions d'habitants et se classe dans la moitié inférieure des États en termes de revenu par habitant, au 18e rang sur un total de 27 États du Brésil selon l'IBGE (2019). Cet endroit était le deuxième site au monde où l'enquête sur les nouvelles technologies a été mise en œuvre après le Sénégal, ce qui explique pourquoi le Sénégal est comparé au Ceará.
9. Ce rapport général et la plupart des études de fond qui l'accompagnent définissent la taille des entreprises en termes de salariés à temps plein : les micro-entreprises comprennent les entreprises indépendantes sans salariés jusqu'à 4-5 salariés, les petites entreprises comprennent 5-19 salariés, les moyennes entreprises comprennent 20-99 salariés et les grandes entreprises comprennent 100 salariés ou plus.
10. Ces outils regroupent des logiciels de comptabilité et de contrôle des stocks/point de vente (PDV) ; les logiciels de contrôle des stocks/PDV facilitent la documentation et le suivi de l'évolution des niveaux de stocks et des achats des clients au fil du temps.

11. Notamment par l'Agence de Développement et d'Encadrement des Petites et Moyennes Entreprises (ADEPME), le Bureau de Mise à Niveau des Entreprises (BMN) et la Délégation Générale à l'Entrepreneuriat Rapide, DER).
12. Voir Chapitre I.3.3, Figure 6a, PAP2/PSE.
13. Le PREAC est le programme gouvernemental de réforme de l'environnement des affaires et de la compétitivité, qui s'inscrit dans le Plan Sénégal Emergent (PSE). Le PREAC entre dans sa troisième phase, d'où l'abréviation « PREAC3 ». On peut trouver des références au PREAC dans des documents clés du PSE, tels que le PAP2/PSE par exemple.
14. Voir le Diagnostic du secteur privé au Sénégal de la SFI (IFC 2020), qui résume les résultats de travaux d'analyse antérieurs, notamment l'enquête sur les entreprises (World Bank 2014) et le rapport Doing Business (World Bank 2020) du Groupe de la Banque mondiale, ainsi que l'enquête d'opinion auprès des dirigeants du Forum économique mondial (World Economic Forum 2017). Ces priorités sont également alignées sur le PAP2/PSE mis en évidence en particulier dans la section III.2.3. sur les Réformes.
15. Un outil intéressant appelé CommAgri, la solution utilisée pour gérer le programme de vulgarisation agricole de Nataal Mbaye, a montré une adoption prometteuse parmi les collectifs de producteurs. Cette expérience a inspiré le développement d'une application similaire, appelée Commango, qui vise à mieux relier les collectifs de producteurs de mangues aux marchés et (bientôt) au financement.
16. Les données proviennent de la base de données Global Findex 2018.
17. Un programme pilote initié par l'Ecobank qui vise à équiper des milliers de commerçants de terminaux de paiement électronique virtuels, qui permettent à leur tour à l'Ecobank d'allouer des crédits sur la base des relevés de paiement.
18. Cette enquête a également été réalisée : au Ghana et au Nigéria en Afrique subsaharienne occidentale ; au Kenya, au Rwanda, en Tanzanie et en Ouganda en Afrique subsaharienne orientale ; et au Mozambique et en Afrique du Sud en Afrique subsaharienne méridionale.

RÉFÉRENCES

- Bahia, Calvin, Pau Castells, Genaro Cruz, Takaaki Masaki, Xavier Pedrós, Tobias Pfitze, Carlos Rodríguez-Castelán, and Hernan Winkler. 2020. "The Welfare Effects of Mobile Broadband Internet: Evidence from Nigeria." Policy Research Working Paper 9230, World Bank, Washington, DC.
- Begazo-Gomez, Tania, Moussa P. Blimpo, and Mark A. Dutz. Forthcoming. *Technological Transformation for Jobs in Africa: How Digital Can Support Inclusive Growth*. Washington, DC: World Bank.
- Cirera, Xavier, Marcio Cruz, Diego Comin, and Kyung Min Lee. 2021. "Firm-Level Adoption of Technologies in Senegal." Policy Research Working Paper 9657, World Bank, Washington, DC.
- IFC (International Finance Corporation). 2020. *Creating Markets in Senegal: Country Private Sector Diagnostic*. Washington, DC: IFC.
- Masaki, Takaaki, Rogelio Granguillhome Ochoa, and Carlos Rodríguez-Castelán. 2020. "Broadband Internet and Household Welfare in Senegal." Policy Research Working Paper 9386, World Bank, Washington, DC.
- World Bank. 2014. Senegal Enterprise Survey. Washington, DC: World Bank. <https://microdata.worldbank.org/index.php/catalog/2262>.
- World Bank. 2016. *World Development Report 2016: Digital Dividends*. Washington, DC: World Bank.
- World Bank. 2020. *Doing Business 2020*. Washington, DC: World Bank.
- World Economic Forum. 2017. "Executive Opinion Survey 2017: The Voice of the Business Community." In *Global Competitiveness Report 2017-18*, 333-39. Geneva: World Economic Forum.

1 Les technologies numériques

DES FACILITATEURS POUR « RECONSTRUIRE SUR DE MEILLEURES BASES »

L'ADOPTION DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES FAVORISE LA TRANSFORMATION TECHNOLOGIQUE ET ÉCONOMIQUE

La numérisation peut se traduire par des opportunités économiques accrues pour les ménages et les entreprises, notamment pour le grand nombre de personnes peu qualifiées vivant dans les pays en développement. Les technologies numériques contribuent à réduire différents types de coûts, tels que les coûts de recherche, de réplification, de transport, de suivi et de vérification (Goldfarb et Tucker, 2017). À mesure que les coûts diminuent, les changements de comportement économique ont des répercussions sur le bien-être des ménages, notamment par leurs effets sur les entreprises et les gouvernements. Le terme “transformation économique” est utilisé dans ce rapport pour désigner les voies menant à une croissance inclusive de la productivité, c’est-à-dire à une meilleure production de manière à créer davantage d’emplois et de revenus, en particulier pour les personnes à faible revenu. Ce rapport met l’accent sur la transformation technologique induite par l’innovation. En outre, il existe également des sources complémentaires de croissance inclusive de la productivité, stimulée par les réformes politiques et réglementaires et les investissements publics qui s’attaquent à la mauvaise affectation des ressources, qu’il s’agisse de la réaffectation sectorielle des ressources d’activités moins efficaces vers des activités plus efficaces et créatrices d’emplois dans les entreprises et les industries, sous l’effet de la contestabilité du marché, ou de l’intégration spatiale, c’est-à-dire la réaffectation de sites moins efficaces vers des sites plus efficaces et créateurs d’emplois, sous l’effet de l’intégration, notamment par l’harmonisation régionale des réglementations, les plateformes numériques et le commerce régionaux, l’amélioration des liens entre les petites et les grandes entreprises au sein de chaînes de valeur spécifiques, l’urbanisation et les économies d’agglomération associées, et l’amélioration de l’intégration entre les régions urbaines et rurales/en retard.¹

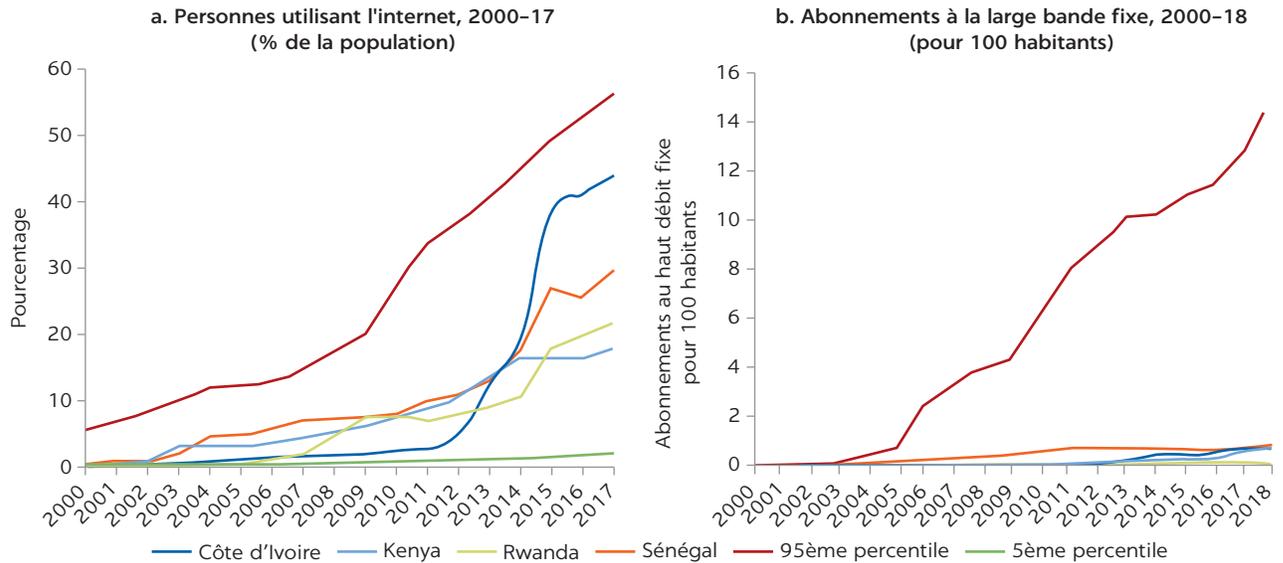
Les faits suggèrent que les technologies numériques peuvent jouer un rôle important dans la facilitation de cette transformation économique pour toutes les entreprises, et pour les ménages à la fois comme producteurs et comme consommateurs. En présentant les résultats d’études sur l’Argentine, le Brésil, le Chili, la Colombie et le Mexique, Dutz et al. (2018) montrent que les travailleurs peu

qualifiés peuvent également bénéficier de l'utilisation plus intensive d'internet en raison de l'effet d'expansion de la production résultant des augmentations de la productivité et de la baisse des prix qui en résulte. Alors que l'utilisation d'un internet plus rapide au niveau de l'entreprise peut entraîner un effet de substitution par lequel certains travailleurs moins qualifiés sont remplacés par la nouvelle technologie, un effet de production suffisamment fort entraîne une augmentation nette de l'utilisation de la main-d'œuvre moins qualifiée comme de celle plus hautement qualifiée.² De façon plus générale, tant que l'adoption des technologies numériques augmente les volumes de production et ne supprime pas totalement le besoin de travailleurs moins qualifiés, elle se traduit par une augmentation du nombre d'emplois au fil du temps, y compris des emplois plus ou moins qualifiés. L'effet d'expansion de la production exige une réactivité suffisante de la demande aux prix plus bas, ce qui est plus probable dans les pays à faible revenu où la demande de nombreux produits est encore loin d'être satisfaite et donc plus susceptible d'être très élastique par rapport aux prix (Bessen 2019). L'effet d'expansion de la production est en outre facilité par les exportations.

En Afrique, on a constaté que l'expansion du haut débit fixe permettait une création d'emplois et une activité économique plus rapides,³ bien que le plus grand potentiel réside dans le haut débit mobile. La plupart des études existantes sur les technologies numériques se concentrent sur l'accès aux téléphones portables de base (ou technologies 2G).⁴ En ce qui concerne l'internet, on sait peu de choses sur les effets causaux de l'internet mobile à haut débit (par exemple, les technologies 3G/4G) sur le bien-être des ménages et des particuliers. Ce manque de preuves est particulièrement troublant si l'on considère que la plupart des Africains accèdent à l'internet par le biais des téléphones mobiles plutôt que par l'internet fixe à large bande.⁵ Une meilleure compréhension des effets du haut débit mobile sur les ménages ainsi que sur les différents types d'entreprises pourrait avoir des implications importantes pour la politique. Une exception notable est un test de l'impact des technologies 3G/4G sur les ménages utilisant des données du Nigéria (Bahia et al., 2020). Leurs résultats montrent que le déploiement de l'internet mobile à haut débit a augmenté la consommation des ménages et a contribué à réduire la pauvreté modérée et extrême.

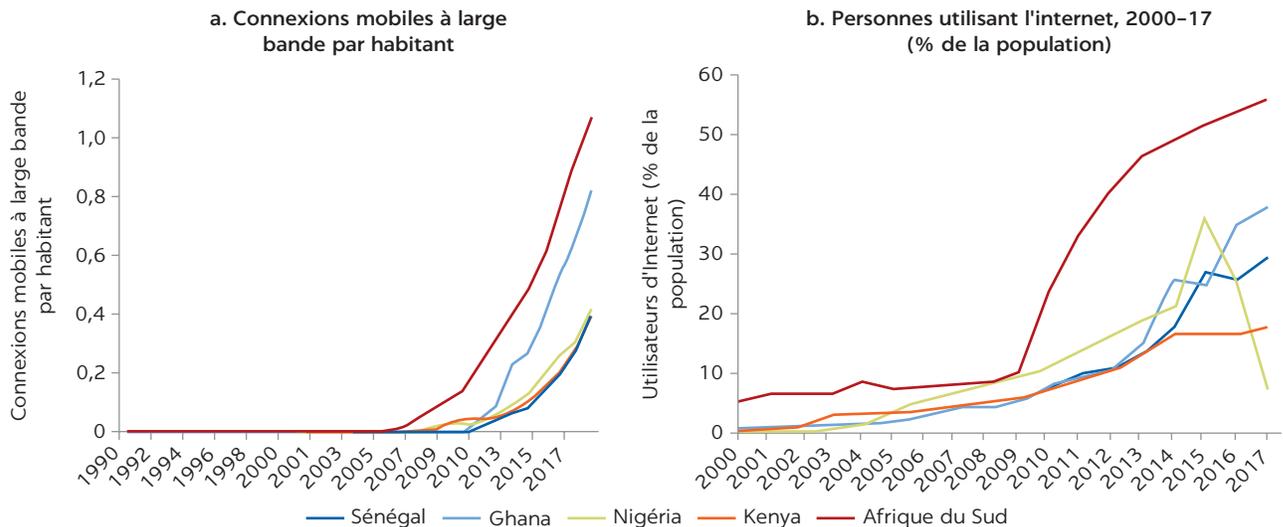
Le Sénégal, qui est en voie de devenir un centre technologique d'Afrique de l'Ouest, a un potentiel important à exploiter en élargissant l'accès à l'internet, ce qui pourrait contribuer, entre autres, à accroître la productivité globale des facteurs et de la main-d'œuvre, la production agricole et les emplois salariés, ainsi qu'à promouvoir l'inclusion financière.⁶ Au cours de la dernière décennie, le Sénégal a connu une expansion rapide des technologies numériques. De nombreux Sénégalais ont eu accès aux services de téléphonie mobile de base et un nombre important d'entre eux ont également eu accès à l'internet mobile. L'accès à la large bande fixe se développe, bien qu'il reste peu nombreux. Le nombre d'incubateurs et de fonds d'investissement dans le pays est également en augmentation. Alors que l'Afrique subsaharienne (ASS) est la région où le taux de pénétration de l'internet est le plus faible au monde (18,7 %), le Sénégal a un taux de pénétration de l'internet relativement élevé (29,6 %), pourtant il reste bien derrière de la moyenne mondiale (49,0 %).⁷ La figure 1.1 montre l'utilisation de l'internet et des abonnements fixes à large bande pour le Sénégal par rapport à ses pairs, ainsi qu'aux 5^e et 95^e percentiles des pays d'ASS. Au cours des 15 dernières années, le Sénégal s'est classé entre la première et la deuxième place en termes de couverture par rapport à la Côte d'Ivoire, au Rwanda et au Kenya. Pourtant, la comparaison du Sénégal avec les leaders régionaux (figure 1.2) montre que le

FIGURE 1.1
L'infrastructure numérique au Sénégal par rapport aux pays pairs



Source : Personnel de la Banque mondiale basé sur le WDI, avec les données sous-jacentes collectées par l'Union internationale des télécommunications, Rapport sur le développement des télécommunications/TIC dans le monde et base de données. Date d'accès (6/02/2020).
 Note : la ligne supérieure rouge plus foncée et la ligne inférieure verte plus foncée représentent les valeurs des pays se situant dans les 95 et 5 percentiles de la fonction de distribution cumulative (CDF/FDC) de la variable d'intérêt pour le groupe de pays appartenant aux pays subsahariens ; la CDF utilise une estimation de la dernière année avec les informations disponibles. Pour plus d'informations sur la méthodologie, voir World Bank (2018). Les pays du 95e percentile pour les particuliers utilisant l'internet sont l'Afrique du Sud, le Cap-Vert et le Gabon, tandis que les pays du 5e percentile sont le Burundi, l'Érythrée, et la Somalie. Pour les abonnements à la téléphonie fixe à haut débit, les pays du 95e percentile sont le Cap-Vert et Maurice, tandis que les pays du 5e percentile sont la République démocratique du Congo, le Sud-Soudan et le Tchad.

FIGURE 1.2
Utilisateurs du haut débit mobile et de l'internet au Sénégal par rapport aux pays leaders de la région



Source : GSMA. Connexions MBC = connexions 3G+4G.

Source : Tendances annuelles et personnel de la Banque mondiale d'après WDI.

pays a encore de la marge pour rattraper son retard. Malgré la croissance rapide des infrastructures numériques, le Sénégal reste à la traîne des leaders régionaux en termes de connectivité mobile à large bande et d'utilisation de l'internet. En mettant l'accent sur les abonnés à l'internet mobile uniques, on obtient un résultat similaire. La pénétration du marché en termes de connexions mobiles est

passée de 40 % en 2011 à 52 % en 2019, tandis que la part des abonnés uniques à l'internet mobile est passée de 11 à 31 %. Mais là encore, en 2019, le ratio d'abonnés uniques à l'internet mobile était inférieur à celui de pays leaders tels que l'Afrique du Sud (50 %) ou le Ghana (36 %).⁸

Investir dans l'extension du réseau d'infrastructures numériques au Sénégal a le potentiel de favoriser la croissance et de contribuer à réduire les inégalités de revenus et la pauvreté. Une récente étude empirique transnationale portant sur l'Afrique subsaharienne montre les effets potentiels sur la croissance économique et l'inclusion d'une accélération de l'expansion du réseau d'infrastructures numériques du Sénégal par rapport à ses pairs.⁹ Si la vitesse d'expansion du réseau du Sénégal devait atteindre celle du Chili ou de la Nouvelle-Zélande (le 90^e percentile du monde hors ASS), le taux de croissance économique augmenterait de 1,7 point de pourcentage par an, selon cette étude. L'essentiel de l'impact serait transmis par une accumulation plus rapide du capital par travailleur (2,6 points de pourcentage). Une analyse contrefactuelle similaire a été menée pour l'inégalité et la pauvreté. Si la vitesse d'expansion du réseau du Sénégal devait à nouveau atteindre celle du Chili ou de la Nouvelle-Zélande, l'inégalité, mesurée par le coefficient de Gini, diminuerait de 4 %, et l'indice de pauvreté diminuerait de 2,2 points de pourcentage. Cette analyse conclut également que les effets des infrastructures numériques sur la croissance économique semblent être plus importants pour les connexions numériques (3G et 4G) que pour les connexions analogiques (2G), et qu'il existe des complémentarités importantes entre les infrastructures numériques et l'accès à l'électricité pour accélérer la croissance économique.

Au cours des dernières années, le gouvernement du Sénégal a pris plusieurs mesures pour créer un environnement propice à la numérisation de son économie. Récemment, le gouvernement a mis en œuvre des réformes explicites pour accroître l'utilisation d'internet (Stratégie Sénégal Numérique 2016–2025), alors que des infrastructures solides sont déjà en place. La nouvelle vague de réformes sectorielles vise à ouvrir davantage le secteur – notamment par l'entrée d'un plus grand nombre de fournisseurs de services internet¹⁰ – et à consolider et partager l'infrastructure numérique, afin de rattraper les leaders régionaux. Certains indicateurs se sont déjà améliorés, comme la vitesse des offres ADSL et la réduction des délais d'installation de l'ADSL (de un mois à cinq jours).

Le Sénégal est bien connecté aux réseaux internationaux grâce aux réseaux sous-marins de fibres optiques. Toutefois, la répartition de l'infrastructure de connectivité internationale entre les principaux opérateurs de télécommunications est très inégale. L'accès de la Sonatel à la principale passerelle internationale "lui confère en effet le monopole de la transmission des données. L'absence de mesures réglementaires visant l'accès à la passerelle internationale renforce encore la position dominante de l'opérateur historique et est susceptible de contribuer au coût élevé des appels internationaux et de la transmission de données au Sénégal" (World Bank 2019, 34).

Le Sénégal peut faire un meilleur usage de son importante quantité de fibres optiques appartenant au domaine public. Après d'importants investissements publics, l'Agence de l'informatique de l'État (ADIE) dispose d'un réseau d'environ 4 000 kilomètres de câbles en fibre optique. Cependant, en raison des limites techniques, juridiques et financières de l'ADIE, l'infrastructure est gérée de manière inefficace. L'ADIE ne peut pas fournir l'accès à son réseau parce qu'elle ne possède pas de licence d'opérateur. Au-delà de cette barrière

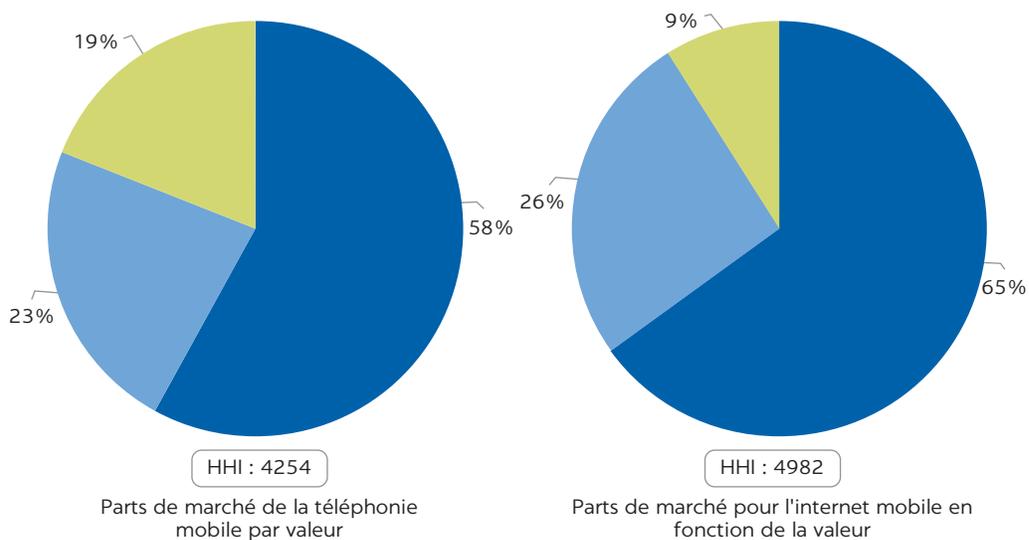
juridique, la capacité de l'ADIE est jugée insuffisante pour gérer efficacement son réseau (World Bank 2019).

Dans l'ensemble, la pénétration du haut débit et la qualité du service sont faibles et le marché est très concentré. Les marchés de la téléphonie mobile au Sénégal sont très concentrés. Ils sont dominés par la Sonatel-Orange qui possède les infrastructures essentielles, et ses monopoles sur l'ADSL et la 4G ont persisté

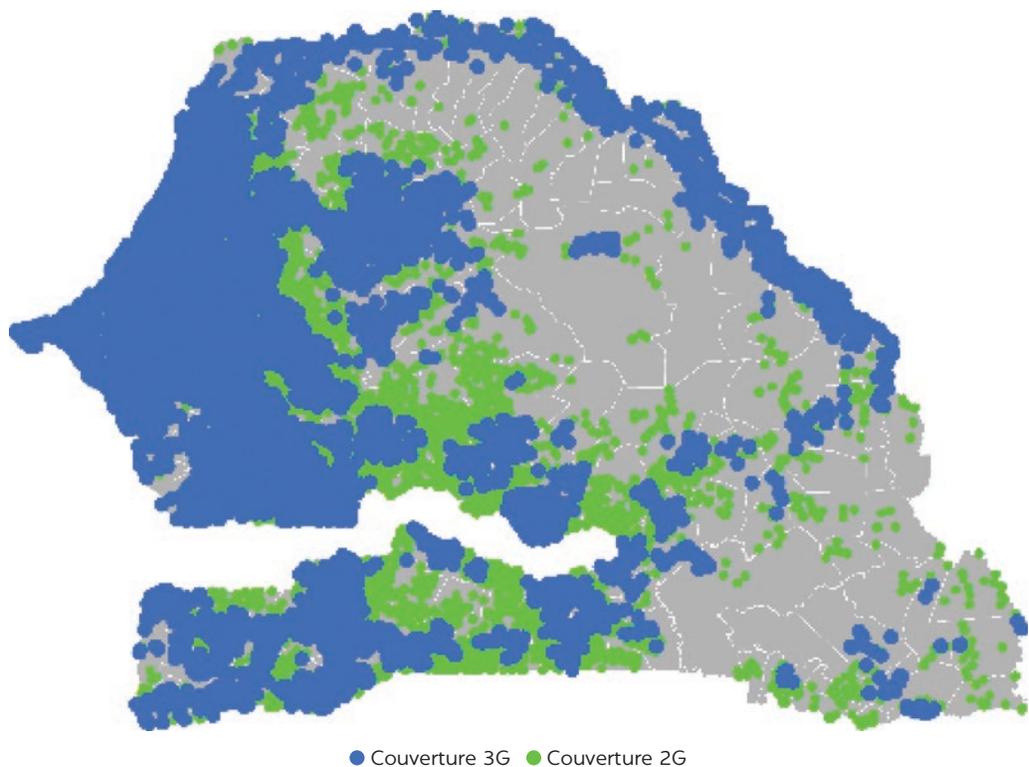
FIGURE 1.3

Forte concentration du marché et fracture numérique persistante

a. Concentration du marché de la téléphonie mobile et de l'internet mobile, Sénégal 2016



b. Couverture mobile, Sénégal 2017



Source : Élaboration du personnel de la Banque mondiale à partir des données Orange.

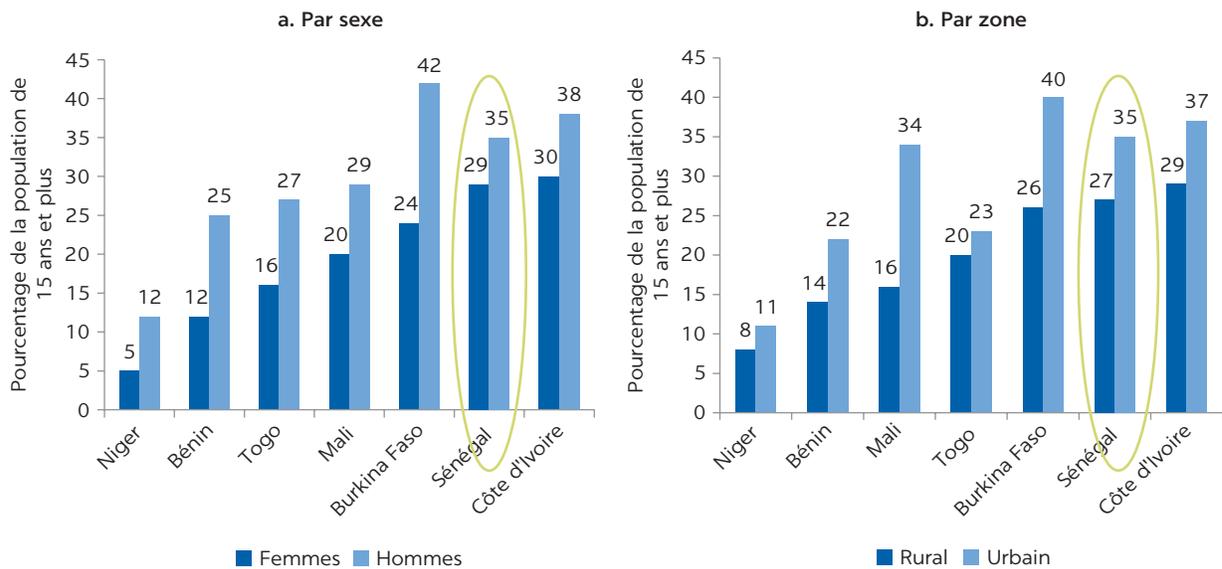
jusqu'à récemment¹¹. Cette dernière est partiellement imputable à l'attribution opaque et ad hoc à la Sonatel-Orange d'une licence 4G sur la base d'une négociation bilatérale plutôt que d'une procédure ouverte et concurrentielle¹². Le nombre d'abonnements actifs au haut débit mobile¹³ au Sénégal est supérieur à la moyenne de la région (43,7 contre 35 pour 100 habitants), tout comme le nombre d'abonnements au haut débit fixe (0,82 contre 0,43 pour 100 habitants). Ces chiffres restent cependant faibles par rapport aux leaders régionaux, par exemple le nombre d'abonnements à la large bande fixe en Namibie, au Cap-Vert et à Maurice (2,5, 2,8 et 21,6 pour 100 habitants, respectivement) est beaucoup plus élevé que celui du Sénégal. Le faible nombre d'abonnements à la large bande fixe dans le pays se reflète dans le fait que 98,5 % des utilisateurs au Sénégal ont accédé à l'internet via leur téléphone portable en 2018, contre seulement 1,5 % via la large bande fixe.¹⁴ La qualité du service est faible, malgré l'accès à trois câbles sous-marins et les prix de gros peu élevés. Et la pénétration de la large bande est à la traîne par rapport aux leaders régionaux tels que le Ghana, la Côte d'Ivoire, le Cap-Vert et le Nigéria pour des indicateurs tels que la densité de la large bande et la largeur de bande internet. En outre, le nombre de serveurs internet sécurisés pour un million de personnes (17,1) est faible par rapport aux normes internationales (6 173 serveurs pour un million de personnes) (WDI, 2020),¹⁵ ce qui pose un problème de sécurité et de gouvernance pour l'adoption de l'internet, le commerce électronique et l'argent mobile.

Des fractures numériques subsistent en termes de couverture et d'accès à l'internet sur le territoire et parmi les groupes de la population. Malgré une amélioration significative de la couverture depuis 2016, la couverture de l'internet mobile et les écarts d'accessibilité à travers le pays persistent. Le taux de couverture de la 2G en 2017 était de 98,2 %, tandis que l'accès à la 3G était plus faible, à 78,2 %. Malgré des niveaux de couverture relativement élevés, l'accès aux services 3G est faible : la part des connexions 3G par rapport à la population totale du marché était de 26 % en 2017, soit moins que la moyenne régionale de 30 %.¹⁶ En revanche, la part des connexions 2G par rapport à la population totale du marché s'élevait à 73 % la même année. En outre, un écart important de couverture 3G persiste entre les zones urbaines et rurales, et il existe une inégalité de connectivité significative entre Dakar et les villes secondaires (Pikine, Touba, St. Louis), ainsi qu'au sein des quartiers de Dakar. Le pays a également un panier de prix relativement cher du haut débit mobile pour les données uniquement, ce qui peut être une source de fracture numérique. En 2019, le coût pour les ménages - à 3,1 % de son revenu national brut par habitant (RNB) - était légèrement supérieur aux niveaux établis par la Commission du haut débit pour le développement durable à moins de 2 % du RNB par habitant. (ITU 2020).¹⁷ Les groupes les plus vulnérables sont plus susceptibles d'être déconnectés de toute infrastructure, à l'exception des téléphones mobiles (la couverture 2G est relativement élevée dans les zones à faible et à forte incidence de pauvreté).¹⁸

Il existe des inégalités horizontales persistantes dans l'utilisation du numérique, par exemple en ce qui concerne l'argent mobile. Le Sénégal est à la traîne par rapport à ses pairs de la région en termes de possession de comptes d'argent mobile, avec 31,8 % contre 38,9 % au Ghana et 72,9 % au Kenya. Il existe également des disparités importantes au sein du pays, par exemple en termes de sexe et de lieu. Trente-cinq pour cent des hommes possèdent des comptes d'argent mobile au Sénégal, contre 29 % des femmes (figure 1.4A)¹⁹, tandis que la part des comptes d'argent mobile détenus dans les zones urbaines est de 35 %, contre 27 % dans les zones rurales (figure 1.4B).²⁰ Il existe également des écarts

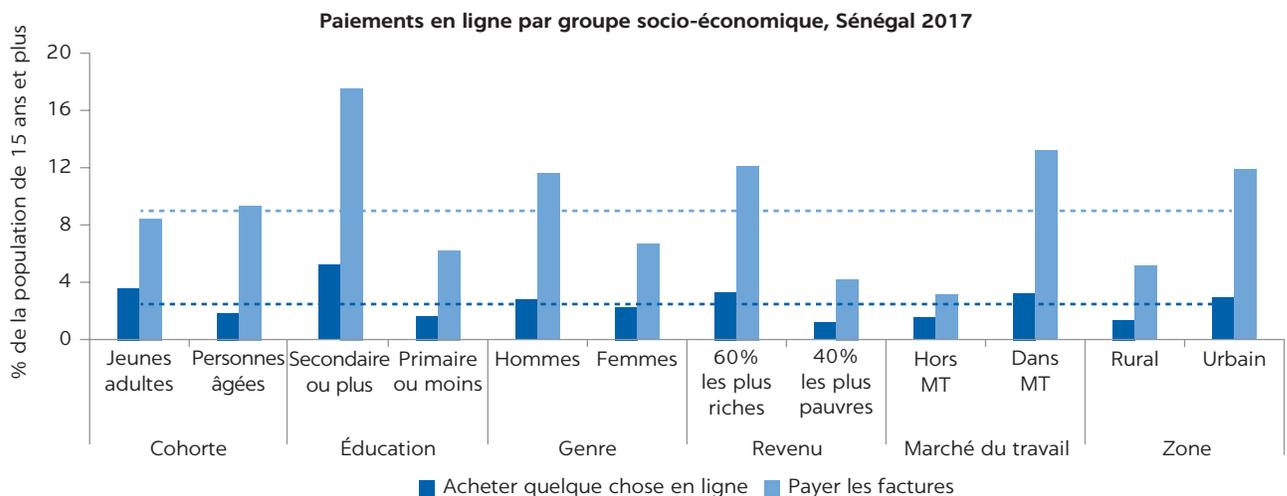
d'utilisation selon le sexe, l'âge, l'éducation, le revenu et le lieu en termes d'utilisation de l'internet pour les paiements numériques, tels que les achats et les factures. Les paiements en ligne sont plus courants chez les hommes, les plus instruits, ceux qui ont un emploi et ceux qui font partie des 60 % les plus importants de la répartition de la consommation (figure 1.5). Cette utilisation limitée des services financiers numériques est un obstacle à la possibilité de tirer profit des sources de croissance numériques.

FIGURE 1.4
Détention de comptes d'argent mobile, pays de l'UEMOA 2017



Source : Base de données Global Findex (2017).
 Note : % de la population de 15 ans et plus.

FIGURE 1.5
Écarts dans l'utilisation, par caractéristiques socio-économiques

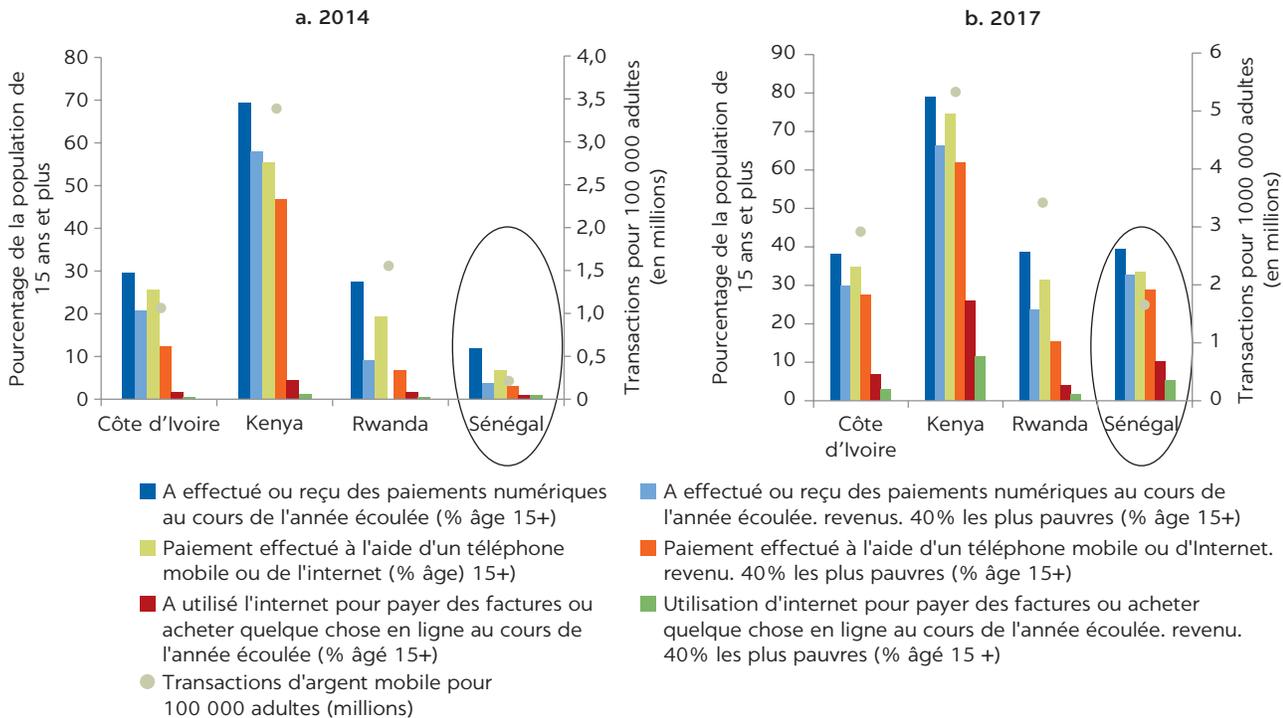


Source : Base de données Global Findex (2017).

FIGURE 1.6

Le Sénégal rattrape son retard dans l'adoption des services numériques par les ménages

Accès numérique au financement, 2014 and 2017



Source : Indicateurs d'inclusion financière du G20, 2017, du WDI et base de données Global Findex (2017).

Note : 'L'indicateur "Paiement effectué au moyen d'un téléphone mobile ou de l'internet" pour 2014 exclut l'internet en raison d'un changement dans la définition des séries temporelles.

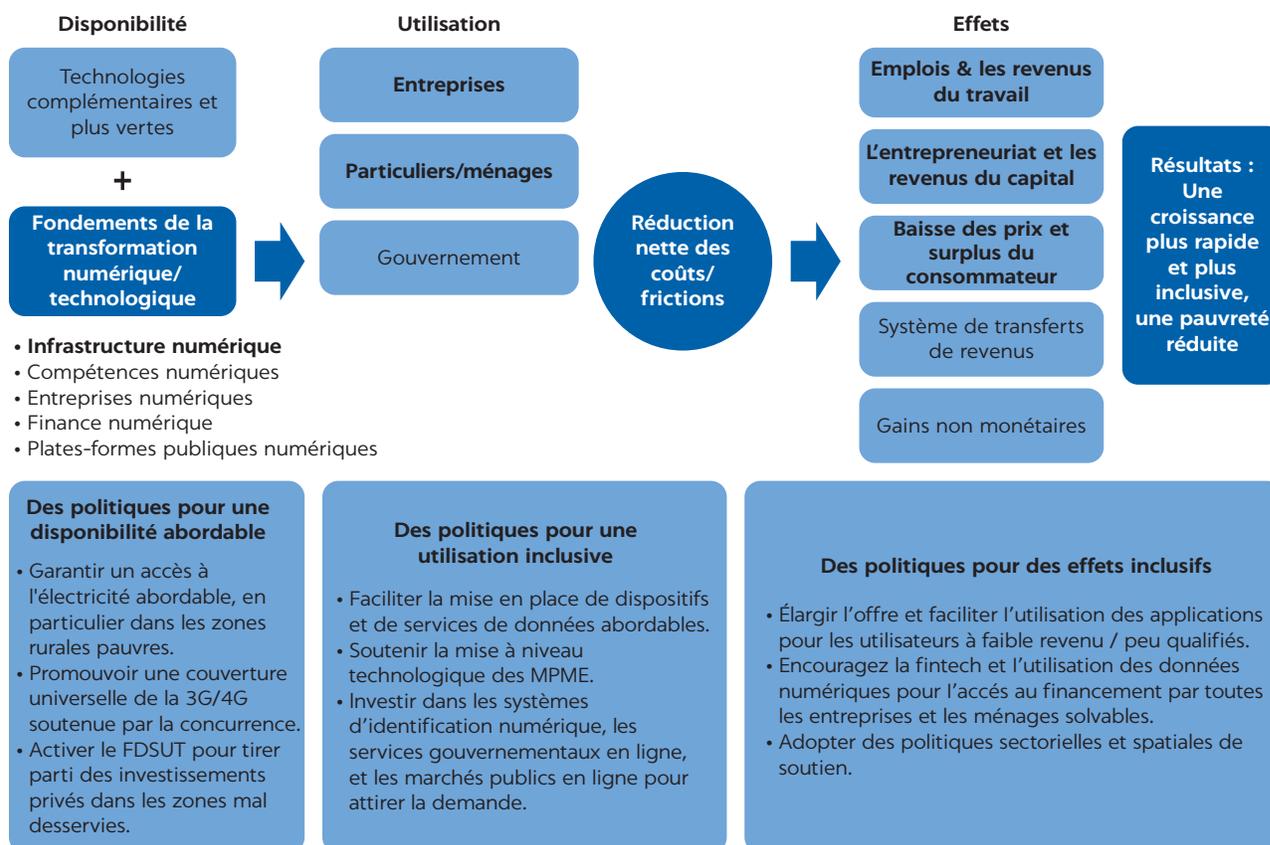
Alors que le Sénégal est traditionnellement à la traîne des pays pairs pour ce qui est de l'adoption des technologies numériques, il est en train de combler son retard en termes d'utilisation des services financiers numériques. La figure 1.6 montre comment les performances du Sénégal se sont améliorées par rapport aux pays de référence entre 2014 et 2017. En 2017, 39,5 % des ménages sénégalais ont effectué ou reçu des paiements numériques, contre 38,3 % en Côte d'Ivoire et 38,9 % au Rwanda. Pourtant, le Sénégal est toujours très en retard par rapport aux pays les plus performants comme le Kenya, où 79 % des ménages ont effectué ou reçu des paiements numériques au cours de l'année dernière. La même tendance se maintient une fois que le revenu est ajusté pour les 40 % les plus pauvres de la distribution. En ce qui concerne la part des ménages ayant utilisé le téléphone portable pour effectuer des paiements, le Sénégal (33,5 %) se situe juste en dessous de la Côte d'Ivoire (34,9 %) et juste au-dessus du Rwanda (31,4 %). Si l'on tient compte des 40 % les plus pauvres de la répartition des revenus, le Sénégal (28,9 %) s'en sort mieux que la Côte d'Ivoire et le Rwanda. En termes d'utilisation de l'internet, le Sénégal a également surpassé les pays pairs, avec 10,4 % des ménages utilisant l'internet pour effectuer des paiements ou acheter quelque chose en ligne, bien qu'il soit loin derrière le Kenya (26,1 %). L'adoption ne se traduit toutefois pas directement par l'utilisation. En 2017, le Sénégal était à la traîne du Kenya, du Rwanda et de la Côte d'Ivoire en termes de transactions d'argent mobile pour 100 000 adultes. Bien que l'adoption par les ménages sénégalais se soit améliorée au cours des dernières années, des écarts subsistent quant à l'ampleur de l'utilisation.

Ce rapport vise une meilleure compréhension, sur la base de nouvelles données et analyses, de l'étendue de l'adoption des technologies numériques et des technologies complémentaires au Sénégal—et comment les emplois et les résultats d'inclusion peuvent être associés à cette adoption dans une plus grande mesure. À cette fin, le rapport résume son cadre conceptuel dans la figure 1.7. Le cadre établit un lien entre la disponibilité et l'utilisation des technologies numériques et une croissance plus inclusive et un meilleur bien-être des ménages. Le cadre s'appuie sur la théorie du changement proposée dans l'initiative commune de l'Union africaine et de la Banque mondiale sur l'Économie Numérique pour l'Afrique (DE4A). Celle-ci comprend cinq catalyseurs de la disponibilité des technologies numériques - à savoir l'infrastructure, les compétences, les entreprises, les finances et les plateformes publiques - facilitant l'utilisation et les effets.

Le cadre commence par la colonne de gauche sur le rôle facilitateur de la disponibilité des technologies numériques. La disponibilité à un coût réduit de l'électricité et de l'infrastructure internet à large bande, sans laquelle aucune des autres technologies numériques plus sophistiquées qui en dépendent ne peut être accessible et utilisée, est une condition nécessaire pour permettre à l'économie dans son ensemble de mieux fonctionner. Une disponibilité abordable comprend également des investissements dans des compléments analogiques en plus de l'infrastructure électrique : l'internet des objets nécessite non seulement

FIGURE 1.7

Cadre conceptuel : de la disponibilité des technologies numériques à la croissance inclusive



Source : Banque mondiale.

Note : Les textes en gras représentent les domaines d'intérêt de ce rapport.

l'internet mais aussi des objets, tels que les tracteurs et les systèmes d'irrigation sur lesquels des capteurs de données peuvent être installés. Des politiques publiques sont nécessaires pour améliorer l'accès à une électricité abordable, en particulier dans les zones rurales pauvres, et pour approfondir les réformes en cours pour stimuler la concurrence dans les infrastructures numériques et la fourniture de services afin de réduire les prix à la consommation et d'améliorer la qualité des services. Des politiques publiques sont également nécessaires pour activer le Fonds des services universels du Sénégal (FDSUT) afin de réduire la fracture numérique en tirant parti des investissements privés.

La colonne du milieu concerne l'adoption et l'utilisation, par les particuliers et les ménages, par les entreprises, et par les pouvoirs publics. Les obstacles à l'utilisation par les entreprises et les particuliers, en plus de la disponibilité abordable de l'électricité et des technologies numériques du côté de l'offre, proviennent de facteurs liés à la demande, notamment : le pouvoir d'achat et l'accès au financement ; l'âge, le sexe, les langues et les capacités (les propriétaires/gérants ayant une formation professionnelle pour les micro-entreprises) ; faire partie de réseaux efficaces comme avoir des amis ou d'autres entreprises dans son écosystème utilisant des technologies numériques ; et divers types de risques et d'incertitudes. Ces facteurs liés à la demande peuvent bénéficier de différents types d'incitations à l'utilisation. Les politiques publiques pour une utilisation plus inclusive comprennent : la facilitation d'appareils et de services de données abordables, par exemple en encourageant les opérateurs à offrir tarification zéro pour les applications de messagerie de base pour les pauvres ; promouvoir une couverture 3G/4G universelle ; soutenir la mise à niveau technologique des micro, petites et moyennes entreprises ; et les investissements publics pour attirer la demande, y compris les systèmes d'identification numérique pour améliorer les résultats du développement (ID4D), la fourniture numérique de services publics aux ménages, et la numérisation des transactions de gouvernement à entreprise (comme l'accès de toutes les entreprises aux appels d'offres pour les marchés publics).

Enfin, comme mis en évidence dans la colonne de droite, les effets des technologies numériques dépendent de l'intensité variable de l'utilisation des différentes technologies numériques favorables à la productivité. L'interaction avec les technologies analogiques et autres compléments ainsi qu'avec l'environnement commercial en vigueur affectent aussi les résultats découlant de l'adoption des technologies numériques. Le cadre est centré sur la caractéristique distinctive des technologies numériques : leur effet sur la réduction de différents types de coûts ou de frictions économiques.²¹ L'internet est une "technologie d'usage général" qui réduit les coûts dans l'ensemble de l'économie et permet une meilleure prise de décision fondée sur les données,²² ce qui peut à son tour permettre une transformation technologique et économique. Le cadre clarifie comment ces réductions de coûts ont des effets sur cinq canaux : les emplois et les revenus du travail résultant de la baisse des coûts supportés par les entreprises et les individus en tant que travailleurs ; l'entrepreneuriat et les revenus du capital gagnés par les propriétaires de grandes entreprises et d'entreprises familiales ; le surplus du consommateur résultant de prix plus bas, d'une meilleure qualité et d'une plus grande variété ; le système de transfert fiscal ; et les gains non monétaires.²³ À mesure que les coûts baissent, les changements de comportement économique qui en résultent ont des implications pour les entreprises, les ménages et le gouvernement. Le cadre centré sur les coûts et ses composants met en évidence comment l'adoption et l'utilisation des technologies

numériques augmentent les opportunités d'accès aux marchés locaux et mondiaux des produits, de la main-d'œuvre, de la terre, et des capitaux pour les entreprises et les particuliers, car ces coûts comprennent la recherche en général, la recherche d'emploi, le transport, et d'autres coûts de transaction—en précisant également que c'est grâce à la réduction des divers coûts que l'utilisation des technologies numériques facilite la continuité des activités lorsque la production de biens et de services en face à face ou en contact étroit serait autrement perturbée par Covid. Les politiques publiques pour des effets inclusifs comprennent : l'encouragement à la création par les développeurs de logiciels en démarrage et la facilitation de l'adoption par les utilisateurs d'applications faciles à utiliser qui répondent aux besoins des travailleurs peu qualifiés et des personnes exclues à faible revenu ; le renforcement des systèmes numériques de notation des MPME pour étendre les crédits électroniques sur la base des enregistrements de transactions plutôt que sur les garanties (y compris pour les entreprises informelles) ; et l'adoption de politiques sectorielles et spatiales complémentaires pour garantir que les investissements dans les nouvelles technologies sont alloués aux entreprises et aux secteurs conformément à l'avantage comparatif national et de manière à soutenir les avantages découlant de liens plus étroits entre petites et grandes entreprises et de l'intégration rurale-urbaine et régionale.

Le cadre conceptuel de l'ouvrage est davantage éclairé par une analyse récente des mécanismes par lesquels les technologies numériques affectent les choix de revenus des ménages les plus pauvres (Porto 2020). Porto utilise ensuite des données sur les ménages du Sénégal (et du Kenya) pour étudier les implications de la baisse des prix à la consommation pour le riz et de la hausse des prix à la production et de la baisse des prix des intrants pour l'arachide rendue possible par l'adoption de technologies numériques spécifiques.²⁴ Une amélioration des technologies numériques qui fait baisser les prix à la consommation du riz profite au ménage pauvre moyen deux fois plus qu'au ménage moyen, ou au ménage rural plus qu'au ménage urbain, puisque le riz est principalement consommé au sein du ménage et que la plupart des ménages ruraux qui produisent du riz sont des consommateurs nets. Les effets en terme de bien-être d'une amélioration de la productivité dans la production d'arachides sont nettement plus significatifs que ceux d'une augmentation des prix à la production car le choc de productivité est supposé être beaucoup plus important que le choc de prix.²⁵

Les principaux chapitres du rapport, sur les ménages et les entreprises, examinent l'étendue de l'adoption des technologies numériques, les obstacles à leur adoption, les associations ou les impacts sur les variables de résultats (selon la disponibilité des données), et proposent des options politiques pour une plus grande inclusion soutenue par de meilleurs emplois pour un plus grand nombre de personnes. Le chapitre II porte sur la mise à niveau des infrastructures numériques. Il explore la disponibilité et l'utilisation de l'internet au niveau des ménages afin d'identifier ses facteurs d'adoption et son impact sur la croissance inclusive. Le reste du chapitre suit cette logique, en examinant d'abord les principaux moteurs (et obstacles) de l'adoption de l'internet mobile, puis son impact sur le bien-être - y compris au niveau local. Le chapitre se termine par une discussion politique qui comprend des recommandations axées sur l'infrastructure pour élargir l'accès et l'usage de l'internet à coût réduit pour tous. Le chapitre III se concentre sur les technologies numériques et la mise à niveau technologique complémentaire par les entreprises. Son principal message est que de meilleurs

emplois pour un plus grand nombre de personnes exigent des entreprises meilleures et plus nombreuses. Les entreprises de meilleure qualité et plus nombreuses, à leur tour, ont besoin d'une mise à niveau technologique, d'un esprit d'entreprise plus productif et d'un financement plus substantiel et mieux réparti.

L'ADOPTION DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES EST ENCORE PLUS IMPORTANTE PENDANT LA RELANCE POST-COVID

Les mesures de secours, de restructuration et de relance plus productive requises en réponse à la pandémie de Covid offrent l'occasion de "reconstruire sur de meilleures bases", l'adoption des technologies numériques étant encore plus importante qu'auparavant. La crise du Covid a inversé le programme de transformation économique, qui était axé sur la création de meilleurs emplois pour un plus grand nombre de personnes. Elle l'a recentré au cours des prochains mois sur les mesures d'aide visant à contrer la destruction d'emplois face à la forte baisse de l'activité économique. Ce déclin a été provoqué à l'échelle mondiale par des perturbations dans les échanges commerciaux et les chaînes de valeur et par la réduction des flux de financement étrangers (sous forme de baisse des IDE, de l'aide étrangère, des transferts de fonds, des recettes touristiques et de la fuite des capitaux). Elles ont également été provoquées au niveau local par les mesures de distanciation sociale imposées par les gouvernements et la réaction des citoyens. À l'ère du Covid, de nombreux canaux de productivité qui devaient constituer les voies de la transformation économique sont menacés, notamment le financement des technologies numériques et d'autres technologies, la concurrence en tant que moteur de la réaffectation sectorielle, et l'harmonisation des échanges et de la réglementation régionale, l'amélioration du fonctionnement des chaînes d'approvisionnement et des économies d'agglomération locales en tant que moteurs de l'intégration spatiale. Sont également menacés les réformes et les investissements nécessaires pour les compétences, les infrastructures et les institutions afin de soutenir une croissance inclusive de la productivité.

Pour aller de l'avant, le Sénégal doit adopter des réformes plus radicales axées sur les mesures incitatives et soutenues par un renforcement des capacités pour l'aider à rebondir avec force après le Covid-19. Cela devrait inclure le remplacement des structures et des incitations existantes en matière de recherche de rente par une mise à niveau technologique, un esprit d'entreprise et un financement qui contribuent également à renforcer les compétences et les capacités des travailleurs informels au chômage et sous-employés afin qu'ils puissent s'engager dans un travail bien meilleur. L'adoption des technologies numériques et d'autres technologies complémentaires pour élargir les possibilités de travail et d'affaires, ainsi que le soutien à l'entrepreneuriat et au financement pour stimuler une croissance inclusive de la productivité sont encore plus importants.

Le Sénégal a besoin de meilleurs emplois pour un plus grand nombre de personnes en se concentrant à la fois sur les entreprises privées formelles et les entreprises informelles. Le Sénégal a connu une croissance sans emploi. L'accélération de sa croissance pré-Covid (plus de 6 % par an depuis 2014) n'a pas permis de créer suffisamment d'emplois pour répondre à l'augmentation de l'offre de main-d'œuvre et réduire durablement la pauvreté. Le principal défi du Sénégal en matière de réduction de la pauvreté est de créer plus de 320 000 emplois chaque année, car l'augmentation des revenus par l'emploi est le seul moyen durable de réduire la pauvreté. Le Sénégal regorge de jeunes : chaque année, il ajoute plus de

300 000 personnes à sa population active. Au cours de la prochaine décennie, jusqu'en 2030, le Sénégal aura ajouté plus de 4 millions de personnes à sa population active.²⁶ Étant donné qu'en 2015, le secteur formel au Sénégal employait environ 318 000 emplois, dont à peine 188 500 dans le secteur privé (représentant seulement 5 % de la population active en âge de travailler), le Sénégal doit créer chaque année plus que la totalité de ses "emplois du secteur formel" actuels pour absorber les nouveaux arrivants sur le marché du travail (figure 1.8). Il faut donc inclure la création de meilleurs emplois pour un plus grand nombre de personnes : (1) des entreprises privées de meilleure qualité et plus formelles - pour se rapprocher de la frontière technologique et sauter le pas par la création de technologies nouvelles au monde, et pour avoir plus d'esprit d'entreprise formel ; et (2) une plus grande productivité pour les entreprises du secteur informel - pour ceux qui peuvent profiter de meilleurs services de soutien du gouvernement et d'autres avantages de la formalisation, sauter l'obstacle de la qualité et rejoindre le secteur moderne dans des chaînes de valeur spécifiques.

Les entreprises privées sont confrontées à de nouveaux défis depuis l'apparition du Covid²⁷. Deux récentes enquêtes menées par la Banque mondiale suggèrent que l'impact sur les ventes a été considérable et généralisé, les petites entreprises étant globalement les plus touchées. 90 % des entreprises ont connu une baisse de leurs ventes au cours des 30 jours précédant la première enquête de la fin avril au début mai 2020 par rapport à la même période en

FIGURE 1.8

Moins de 5 % de la population active en âge de travailler ont un emploi dans le secteur privé, il est donc nécessaire de stimuler la productivité des entreprises informelles

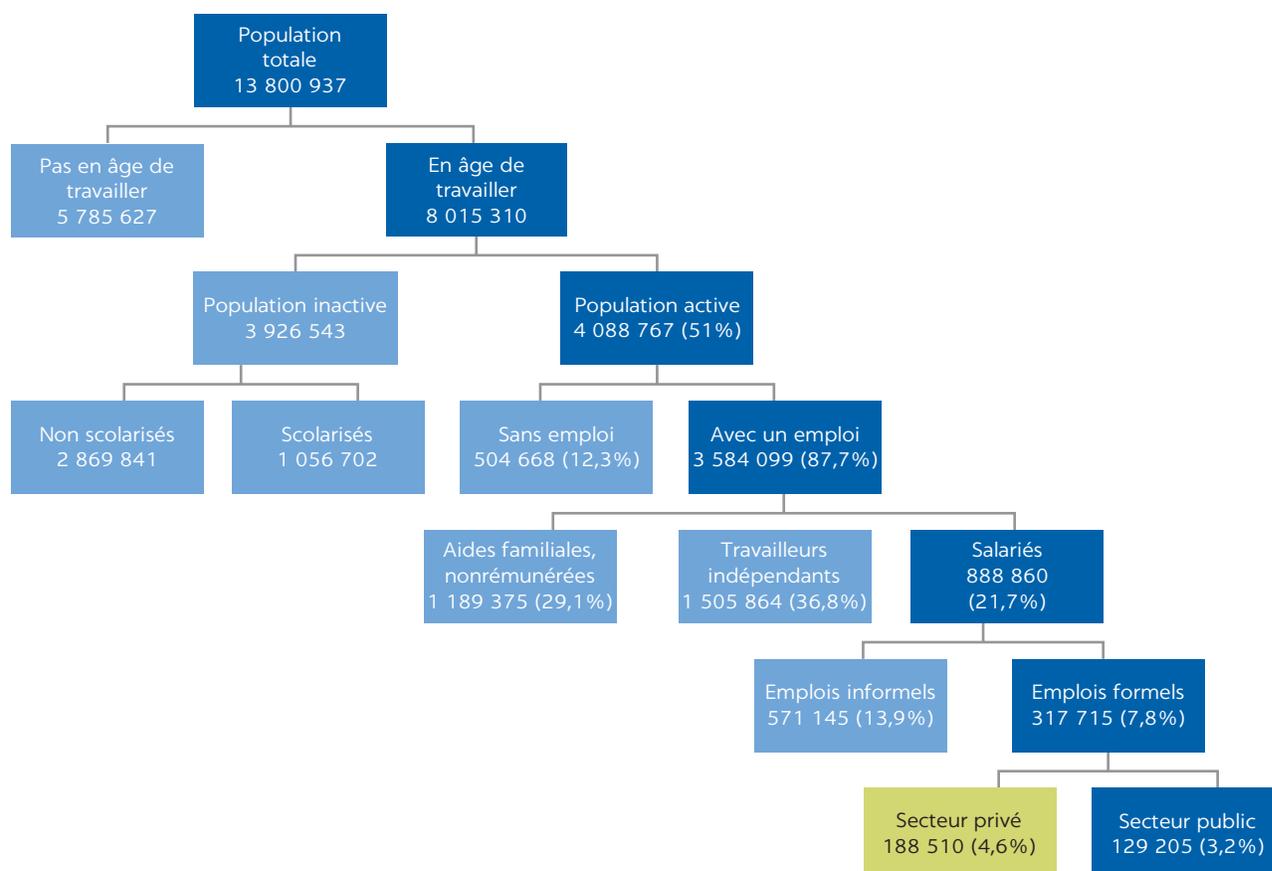
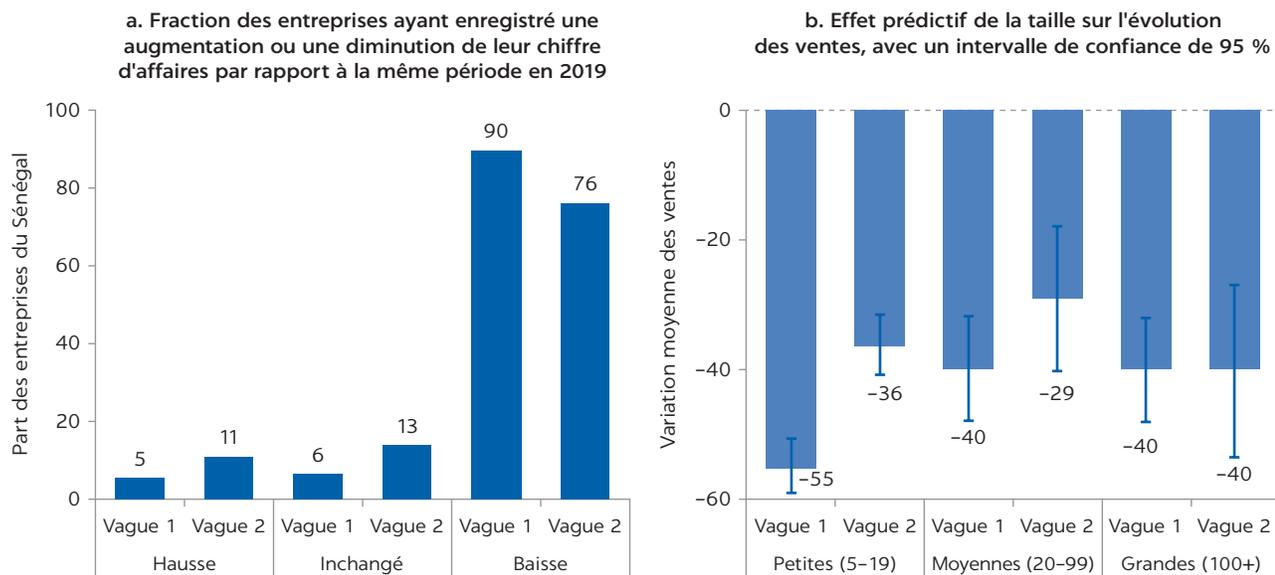


FIGURE 1.9

Comparaisons des ventes et effets prévus, par taille de l'entreprise pendant la pandémie du Covid



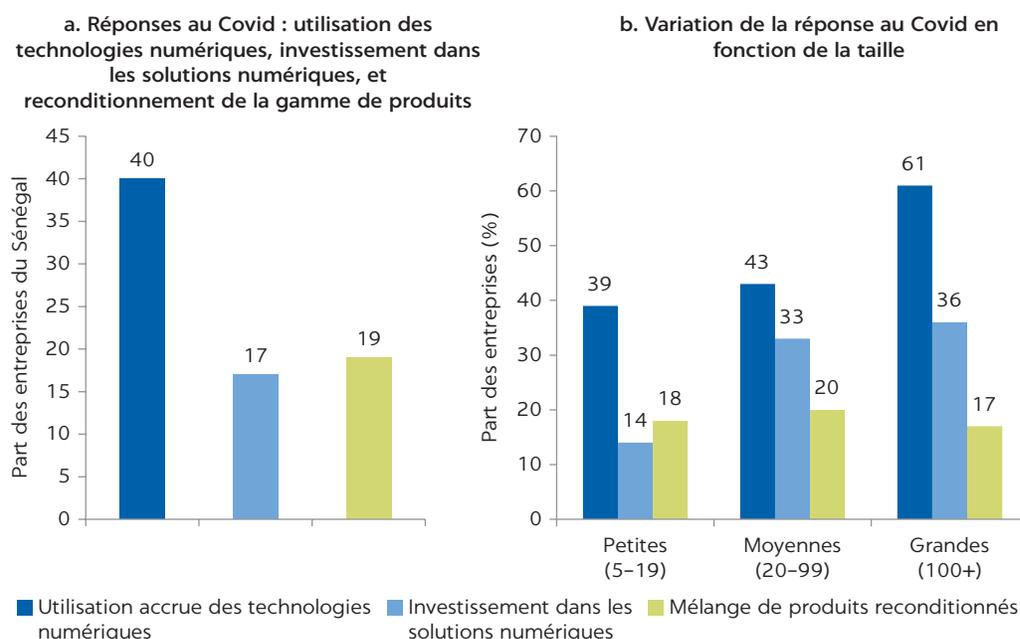
Source : COV-BPS Sénégal (2020).

2019, avec un peu moins d'entreprises, bien que toujours une majorité (76 %), enregistrant une baisse des ventes entre décembre 2020 et début janvier 2021 par rapport à un an auparavant. Il est important de noter que la baisse est généralisée dans tous les secteurs, toutes les tailles d'entreprises, toutes les régions et toutes les catégories d'âge. La réduction moyenne estimée des ventes des petites entreprises a été nettement plus importante que celle des moyennes et grandes entreprises au cours de la période initiale d'avril à mai 2020, avec une baisse moyenne des ventes de 55 % par rapport à 40 % pour les moyennes et grandes entreprises, et avec une baisse continue des ventes d'environ 40 % dans tous les groupes de taille entre décembre 2020 et janvier 2021 (bien qu'un peu moins, à 29 %, pour les entreprises de taille moyenne), en tenant compte d'autres caractéristiques observables telles que le secteur, le groupe d'âge, la région et le statut d'exportateur.

L'adaptation des entreprises à la crise montre l'importance de la mise à niveau des technologies numériques pour les entreprises et la priorité politique d'aider les petites entreprises à éviter un élargissement de la fracture numérique. En réponse à l'épidémie du Covid, 40 % des entreprises ont commencé à utiliser, ou ont augmenté l'utilisation d'internet, des médias sociaux en ligne, des applications spécialisées ou des plateformes numériques à des fins commerciales. Environ 17 % des entreprises ont investi dans de nouveaux équipements ou logiciels, tandis que 19 % des entreprises ont modifié leur gamme de produits dans le cadre de leur réponse initiale à Covid. Ces résultats suggèrent qu'il y a déjà une augmentation considérable de la demande de solutions technologies numériques appliquées aux entreprises, ce qui peut également conduire à de nouvelles opportunités pour les entrepreneurs numériques au Sénégal. Une étude en cours cherche à savoir si le fait d'avoir accès aux technologies numériques avant Covid a aidé ces entreprises à mieux faire face à ce choc et augmenter leur résilience aux chocs futurs. Le fait que la part des moyennes et grandes entreprises investissant dans des solutions technologies numériques en réponse au Covid, soit

FIGURE 1.10

Changements dans les utilisations de la technologie numérique par les entreprises pendant la pandémie du Covid



Source : Enquêtes COV-BPS au Sénégal, du 28 avril au 8 mai 2020 (vague 1) et du 10 décembre 2020 au 8 janvier 2021 (vague 2).

Note : Puisque les trois questions sont « en réponse au Covid », seules les réponses à la deuxième vague de l'enquête sont rapportées. Cependant, pour les entreprises du panel (qui ont répondu aux deux vagues), une réponse « oui » est enregistrée si elles ont répondu par l'affirmative dans l'une ou l'autre vague.

33 % et 36 % de ces groupes de taille, soit plus du double de celle des petites entreprises à 14 %, est plus préoccupante en termes d'élargissement de la fracture numérique, comme le montre la figure 1.10 ; un fossé similaire existe entre les entreprises formelles et informelles. Si ces fractures numériques ne sont pas résolues, ces tendances divergentes en matière d'investissement devraient creuser au fil du temps les écarts de productivité, de ventes, et de revenus des propriétaires et des travailleurs entre les grandes entreprises formelles et les plus petites entreprises formelles et informelles.

LIMITES DES DONNÉES ET DE LA MÉTHODOLOGIE, ÉCARTS DE CONNAISSANCES ET TRAVAUX FUTURS

Plusieurs mises en garde et limitations ont été identifiées lors de la préparation de ce rapport. Premièrement, en ce qui concerne les études sur l'adoption numérique par les ménages et les particuliers, il existe peu d'informations au niveau micro sur l'utilisation des technologies numériques telles que l'internet à haut débit fixe et mobile (2G/3G/4G), l'argent mobile et l'utilisation d'autres plateformes numériques. Par exemple, l'enquête sur le budget des ménages 2017/18 (ELEPS 2017/18)²⁸ n'offre aucune mesure directe ou indirecte sur l'utilisation de l'internet mobile à haut débit par les particuliers/ménages - qui représentent une grande majorité des utilisateurs d'internet au Sénégal - ni sur la possession de smartphones. Même si les enquêtes auprès des ménages posent des questions sur l'utilisation de l'internet comme dans l'Enquête Harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages

(EHCVM) 2018/19, ces mesures d'accès à l'internet auto-déclarées ont tendance à être très imprécises en raison du manque d'information des ménages et des particuliers sur ce que signifie réellement l'accès à l'internet (comme le montrent les études de l'UIT et de Research ICT Africa (RIA)). En raison de ces limites, certaines mesures indirectes de l'utilisation/adoption de l'internet ont été utilisées dans l'analyse, notamment pour mesurer les tendances dans le temps. Toutefois, ces mesures indirectes ne sont pas exemptes d'erreurs de mesure. La collecte d'informations plus granulaires et plus fiables sur la couverture, l'accès et l'utilisation de l'internet au moyen d'enquêtes au niveau microéconomique permettrait de mener une analyse plus rigoureuse des obstacles à l'adoption de nouvelles technologies et de leur impact sur les résultats d'intérêt.²⁹

Il est essentiel d'élargir la disponibilité des données clés sur la couverture, l'accès et l'utilisation des technologies numériques pour intégrer les données et mener une analyse plus rigoureuse sur l'importance des technologies numériques pour l'emploi et la transformation économique. Deuxièmement, les résultats présentés dans ce rapport correspondent uniquement à des analyses transversales. Il a été très difficile d'obtenir des données avec une couverture spatiale granulaire des infrastructures numériques telles que les 2G/3G/4G, parfois seulement pour certains fournisseurs et avec une couverture temporelle limitée. Le fait de disposer de données longitudinales fiables sur l'infrastructure numérique et l'utilisation d'autres technologies numériques comme l'argent mobile et les plateformes numériques - qui peuvent être désagrégées au niveau infranational - permettrait aux travaux futurs d'identifier les lacunes spatiales potentielles dans l'accès aux technologies numériques et la manière dont ces lacunes ont évolué dans le temps. Cela permettrait également de mieux comprendre les implications économiques et sociales de ces fractures numériques.

Les analyses incluses dans ce rapport ne font pas d'allégations causales sur les impacts en termes de bien-être et d'efficacité des technologies numériques, ni ne fournissent de preuves claires sur les facteurs qui poussent les particuliers ou les entreprises à adopter de nouvelles technologies. Au vu des limites des données disponibles, les conclusions de ce rapport doivent être interprétées comme des corrélations et des effets de la limite supérieure ou inférieure de la relation entre les technologies numériques et les résultats. Pour déterminer les relations de cause à effet, il faut mettre en œuvre de manière rigoureuse des stratégies empiriques fondées sur des méthodes quasi expérimentales afin d'aborder explicitement de multiples questions telles que l'auto-sélection dans la variable dépendante, le biais de survie, les facteurs endogènes et l'erreur de mesure, entre autres.

Plusieurs questions politiques importantes liant les technologies numériques au bien-être des ménages et aux performances des entreprises restent sans réponse et devraient faire l'objet d'analyses futures. Il serait souhaitable de continuer à élargir la base de données sur les effets de l'adoption des technologies numériques sur l'efficacité et l'équité. Une longue liste de questions reste sans réponse et devrait faire l'objet de travaux futurs. Par exemple, quelle est la contribution relative des différents facteurs qui expliquent l'impact des technologies numériques sur le bien-être et la pauvreté ? Quel est le rôle et l'impact actuels et potentiels futurs d'une plus grande participation des jeunes et des femmes, au niveau des propriétaires/entrepreneurs, des cadres et des travailleurs, et dans tous les secteurs?³⁰ Comment les niveaux d'éducation et les compétences numériques influent-ils sur le niveau d'accès des personnes à l'internet et aux technologies de l'information et de la communication connexes ? Quels sont les

compléments essentiels qui permettent de maximiser les avantages de l'adoption des technologies numériques ? Quel est l'impact de l'utilisation de plateformes numériques telles que l'argent mobile et le commerce électronique sur l'efficacité et l'équité ? Qui bénéficierait le plus d'un déploiement rapide de la numérisation des fonctions gouvernementales, en particulier la fourniture de services tels que ID4D, les registres des biens, y compris fonciers, la fiscalité, la santé et l'éducation, et les services de protection sociale qui atténuent divers risques en fournissant des assurances ? Quelles sont les fonctions générales de l'entreprise et les fonctions spécifiques à un secteur les plus pertinentes pour une croissance inclusive de la productivité, et quelle est l'importance relative des différentes technologies numériques (comme la disponibilité de différentes applications de services financiers numériques, y compris les services d'assurance et les applications de gestion telles que le contrôle des stocks et les logiciels de point de vente) ? La prise en charge de l'accès et des capacités d'utilisation de l'internet et des solutions technologies numériques qui reposent sur l'internet pour améliorer les fonctions générales de l'entreprise est-elle suffisante pour améliorer sensiblement la productivité, ou la prise en charge de l'accès et des capacités d'utilisation des solutions technologies numériques pour améliorer les fonctions spécifiques à un secteur est-elle également essentielle pour une croissance soutenue de la productivité et de meilleurs emplois pour un plus grand nombre de personnes au fil du temps ?

Des travaux supplémentaires visant à identifier les effets causaux de l'adoption des technologies sur les performances des entreprises sont en cours de production à l'aide de l'enquête sur l'Adoption de Technologies au niveau des Entreprises (ATE). Une première étude explique les principales sources de disparité dans l'adoption des technologies entre les pays, les secteurs, les régions et au sein des entreprises et montre comment ces disparités sont associées aux niveaux de productivité. Cette analyse établira une comparaison entre le Sénégal, le Brésil et le Vietnam. Une deuxième étude cherche à comprendre comment l'adoption de technologies, en particulier les technologies numériques, peut aider les entreprises à mieux faire face au Covid. Une enquête de suivi a déjà été mise en œuvre dans un sous-échantillon d'entreprises au Sénégal ainsi qu'au Bangladesh, au Brésil, et au Vietnam. Une troisième étude classe les modèles de numérisation parmi les entreprises afin de comprendre comment les investissements dans les infrastructures et d'autres facteurs complémentaires potentiels peuvent stimuler davantage ce processus.

D'autres travaux sont également envisagés à l'aide de l'enquête Business Pulse Survey pour suivre l'impact continu du Covid sur les entreprises. Des travaux supplémentaires sont en cours d'exploration avec l'ANSD et l'ADEPME pour mener de nouvelles vagues d'enquête au niveau des entreprises et intégrer l'analyse du Sénégal à celle d'autres pays. Le Sénégal est le premier pays à avoir complété la première vague de cette enquête. L'analyse a été utilisée comme exemple pour d'autres pays. Les travaux en cours comprennent une analyse comparative des données pour effectuer des comparaisons entre pays.

Des travaux supplémentaires sur ces questions bénéficieraient de nouvelles données telles que l'EHCVM 2018/19 et un second cycle de l'enquête ATE sur le Sénégal. L'EHCVM contient davantage d'informations granulaires sur l'adoption et l'utilisation des technologies numériques et la possession d'actifs au niveau des particuliers/ménages. Elle permet une meilleure intégration géographique des données de l'enquête auprès des ménages avec les données sur les infrastructures numériques. L'EHCVM permet également de comparer

l'adoption et l'utilisation du numérique par les ménages avec des pairs régionaux, étant donné que ces données ont été harmonisées entre les pays de l'UEMOA. Un deuxième cycle de l'enquête ATE sous forme d'instrument longitudinal permettrait de mettre en œuvre des techniques quasi-expérimentales pour mener des analyses plus rigoureuses des déterminants de l'adoption des technologies au niveau des entreprises. Elle permettrait également d'explorer les effets de causalité de la mise à niveau technologique sur différentes dimensions de la performance des entreprises, y compris les facteurs qui contribuent à améliorer l'emploi pour un plus grand nombre de personnes.

Enfin, un examen des dépenses publiques des politiques et programmes de soutien aux entreprises est une priorité. Un tel examen, basé sur une méthodologie mise en œuvre dans divers contextes nationaux, est divisé en trois phases : (i) une cartographie des instruments politiques soutenant l'entrepreneuriat et l'innovation (tant l'adoption de technologies que la génération et la commercialisation de technologies nouvelles pour le monde et pour le Sénégal) ; (ii) une analyse fonctionnelle des programmes et instruments politiques existants ; et (iii) une analyse de l'efficacité. Une collaboration étroite avec le Ministère de l'Économie est en cours pour obtenir plus de détails sur les programmes d'appui aux entreprises, en mettant l'accent sur l'entrepreneuriat dans le cadre de l'évaluation de l'écosystème de l'entrepreneuriat. Des questionnaires ont été mis en place avec certaines agences, telles que l'ADEPME et la DER. Toutefois, cet exercice a généralement été plus efficace lorsqu'il a été mis en œuvre en collaboration avec l'unité chargée de la priorisation et de l'affectation du budget (par exemple, le Ministère des Finances). Les membres du Ministère de l'Économie, y compris l'unité de développement du secteur privé, sont très favorables à cet exercice car il permet de rationaliser des ressources fiscales limitées ainsi que de repérer et d'éliminer les chevauchements de fonctions et d'activités entre les différentes agences gouvernementales. En fin de compte, un PER des politiques et programmes d'appui aux entreprises devrait être un processus continu qui aide les décideurs politiques à comprendre l'impact des dépenses et à améliorer les politiques et programmes au fil du temps, soutenu par un processus transparent de « suivi diagnostique ». Les nouveaux programmes bénéficieront d'expériences structurées qui font l'objet d'un suivi sous forme de diagnostics, à savoir pour apprendre ce qui fonctionne et ce qui ne fonctionne pas, et pour augmenter constamment l'impact des programmes en fonction des nouveaux apprentissages.³¹

NOTES

1. Ces trois types de transformation économique et leurs différentes sources de croissance inclusive de la productivité - transformations technologiques, sectorielles et spatiales - nécessitent des réformes politiques et des investissements publics complémentaires pour développer l'investissement privé productif de manière inclusive, notamment les compétences, les infrastructures (tant les infrastructures douces comme la finance que les infrastructures dures, en particulier numériques et énergétiques, ainsi que les transports et la logistique) et les institutions (en particulier pour assurer la stabilité macroéconomique et la transparence et la responsabilité requises pour une bonne gouvernance). Voir Banque mondiale (World Bank 2020a). Voir également Rodrik et Sabel (2020) sur l'externalité sociale positive des bons emplois, et les coûts économiques, sociaux et politiques importants de l'incapacité à créer suffisamment de bons emplois que les entreprises privées ne prennent généralement pas en compte.

2. L'hypothèse selon laquelle la technologie, associée à des travailleurs plus qualifiés, augmente la productivité des entreprises est connue sous le nom de changement technologique axé sur les compétences. Cette hypothèse est confirmée dans la plupart des études nationales résumées dans Dutz et al. (2018). Même si le nombre d'emplois peu qualifiés augmente avec l'utilisation accrue d'internet, on observe une augmentation relativement plus importante du nombre d'emplois plus qualifiés. Toutefois, l'étude sur le Chili, qui se focalise sur l'adoption et l'utilisation de logiciels complexes plutôt que sur l'internet, constate une augmentation du nombre d'emplois de production peu qualifiés sur la période de six ans analysée, les niveaux d'emploi des travailleurs et des cadres de production hautement qualifiés ne changeant pas. L'effet de l'adoption des technologies numériques sur les travailleurs dépend également de la mesure dans laquelle les entreprises investissent ou non dans les travailleurs. Pour une application de ces idées à l'Afrique, voir Choi, Dutz et Usman (2020).
3. Voir Hjort et Poulsen (2019). L'étude révèle également que les travailleurs hautement qualifiés bénéficient relativement plus de l'expansion du haut débit fixe sous forme d'augmentation de l'emploi et des revenus.
4. Les technologies 2G permettent la transmission de la voix, de SMS et un accès limité à l'internet, tandis que les technologies 3G et 4G permettent une navigation plus rapide sur l'internet et le téléchargement de données, ainsi que d'autres solutions numériques telles que la prise de photos et de vidéos et leur téléchargement, et des applications plus spécialisées visant à améliorer la productivité. Il est prouvé que l'expansion et la couverture de la téléphonie mobile peuvent avoir des effets positifs sur le revenu, la consommation et la réduction de la pauvreté des ménages (Beuermann et al. 2012 ; Blauw et Franses, 2016 ; Blumenstock et al. 2020). L'un des mécanismes identifiés derrière ces effets positifs est l'augmentation de l'emploi féminin associée au déploiement des réseaux de téléphonie mobile (Klonner et Nolen, 2010). Les téléphones mobiles améliorent également l'accès à l'information, réduisent les coûts et améliorent la coordination, avec des effets positifs sur la production agricole, les prix, l'accès et la participation au marché (Jensen, 2007 ; Aker et Mbiti ; Aker, 2008 ; Aker, 2010 ; Aker et Fafchamps, 2015 ; Muto et Yamano, 2009 ; Zanello, 2012). La littérature souligne également le rôle de l'argent mobile dans l'amélioration de l'accès au système financier : réduction des coûts de transaction, facilitation des paiements et de l'épargne (Munyegera et Matsumoto, 2018 ; Demombynes et Thegeya, 2012 ; Aker et Wilson, 2013).
5. Le nombre d'abonnements actifs au haut débit mobile pour 100 habitants en Afrique en 2019 était de 34, contre 0,4 pour les abonnements au haut débit fixe (ITU 2019).
6. Les données disponibles suggèrent que l'internet peut être une source de productivité et d'emploi pour les entreprises (Paunov et Rollo 2014 ; Fernandes et al. 2019). Il a été associé à des effets positifs sur la production, le prix des cultures et l'emploi salarié sur les marchés ruraux (Goyal, 2010 ; Ritter et Guerrero 2014 ; Salas-Garcia et Fan 2015 ; Kaila et Tarp, 2019). Le haut débit mobile a été associé à des résultats positifs en matière d'inclusion financière (Hasbi et Dubus, 2019). Des analyses d'effets hétérogènes suggèrent des effets plus importants sur le revenu du travail des nouveaux utilisateurs et des ménages à faible revenu (De los Rios 2010 ; Marandino et Wunnava 2014) et de meilleurs résultats sur le marché du travail pour les femmes (Menon 2011 ; Chun et Tang, 2018 ; Viollaz et Winkler, 2020). Le commerce électronique a été associé à des gains de revenus dans les ménages ruraux (Couture et al. 2018) et à des effets positifs sur la réduction des inégalités spatiales (Fan et al. 2018). L'accès à des plateformes numériques telles que l'argent mobile - qui ne sont pas exclusives au haut débit mobile et sont souvent basées sur la technologie 2G - peut avoir des impacts sur la consommation et la réduction de la pauvreté (Suri et Jack, 2016), notamment par leur effet sur l'amélioration de la distribution des transferts d'argent du gouvernement (Aker et al. 2016).
7. Les données concernent l'année 2017. Le taux de pénétration d'internet est défini comme le nombre de personnes utilisant internet en pourcentage de la population. Les utilisateurs d'internet sont les personnes qui ont utilisé l'internet (de n'importe quel endroit) au cours des trois derniers mois. L'internet peut être accessible via un ordinateur, un téléphone portable, un assistant numérique personnel, une machine de jeux, la télévision numérique, etc. Voir WDI (2020, basé sur l'Union internationale des télécommunications,

le rapport sur le développement des télécommunications/TIC dans le monde et la base de données.

8. Source : GSMA. Lorsque les consommateurs utilisent plusieurs cartes SIM pour bénéficier de réductions spéciales ou éviter des frais élevés pour les appels hors réseau, la pénétration du marché en termes d'abonnés uniques donne une meilleure idée du degré d'accès aux services mobiles. Le taux d'abonnés possédant plusieurs cartes SIM au Sénégal serait d'environ 55 % et devrait se maintenir à ce niveau au cours des quatre prochaines années (d'après la correspondance électronique avec la Sonatel, 15 juin 2020).
9. L'étude est basée sur un échantillon de 177 pays (dont 47 appartiennent à l'ASS) de 1990 à 2018. Les données sont organisées en observations de données de panel non chevauchantes sur 5 ans afin d'éviter l'influence des fluctuations économiques. En vue d'aborder la question de l'endogénéité probable et de la causalité inverse, l'étude utilise l'estimateur du système GMM-IV. Voir Calderón et Cantú (2020).
10. En juillet 2018, trois fournisseurs de services internet ont obtenu des licences, chacune avec des obligations de couverture dans cinq régions du pays. https://www.researchandmarkets.com/research/xr4gmn/the_senegal?w=4.
11. Tigo, le deuxième plus grand opérateur de réseau mobile du Sénégal par le nombre d'abonnés, a été rebaptisé Free Sénégal avec effet au 1er octobre 2019, suite à l'acquisition de la société par le consortium Saga Africa Holdings en avril 2018. Un site web présentant l'identité de la marque Free est en ligne depuis lors et fait la promotion du nouveau réseau LTE-A « 4G+ » de l'opérateur, qui couvrirait Dakar et la plupart des capitales régionales et offrirait les débits de données mobiles les plus rapides du pays.
12. Voir Banque mondiale (World Bank 2019a), p. 33. Selon TeleGeography, « un mois après l'attribution de la Sonatel, en juillet 2016, Tigo (qui opère maintenant sous le nom de Free) a déclaré qu'il préparait le terrain pour la LTE et a confirmé qu'il était en pourparlers avec l'ARTP pour obtenir une licence, mais ce n'est qu'en décembre 2018 que l'ARTP a accordé une concession à Tigo pour 27 milliards XOF », après que l'opérateur ait été repris par un consortium (TeleGeography, GlobalComms Database - Sénégal, décembre 2019, p. 9).
13. Estimations basées sur les données de GSMA Intelligence. Connexions MBC = connexions 3G + 4G. Le calcul régional a été effectué en additionnant les connexions 3G et 4G pour l'ensemble des 48 pays d'Afrique subsaharienne et en divisant le résultat par la population totale. L'Érythrée a été exclue en raison du manque de données disponibles pour les connexions 3G et 4G.
14. Selon l'Observatoire Internet de l'Autorité de Régulation des Télécommunications et des Postes (ARTP) du Sénégal.
15. Fait référence au nombre de certificats TLS/SSL distincts et approuvés par le public qui ont été trouvés dans l'enquête sur les serveurs sécurisés Netcraft. Organisation source : Netcraft (<http://www.netcraft.com>) et estimations de la population de la Banque mondiale.
16. Les données proviennent de la base de données GSMA Intelligence 2020. Consulté en juin 2020.
17. Le panier haut débit mobile pour les données uniquement comprend une allocation mensuelle d'au moins 1,5 Go, quel que soit l'appareil utilisé, sur un réseau 3G ou supérieur.
18. La couverture 2G la plus faible - environ 92 % de la population - se trouve dans la région de Kedougou, qui présente le deuxième taux de pauvreté le plus élevé du pays, selon les données des fournisseurs de services mobiles et l'EHCVM 2018/19.
19. L'écart entre les sexes au Sénégal - où le taux de propriété des hommes est environ 21 % plus élevé que celui des femmes - est légèrement plus important qu'en Côte d'Ivoire, mais plus faible qu'au Niger ou au Bénin, où le taux de propriété des hommes est deux fois plus élevé que celui des femmes.
20. Les grappes rurales sont définies comme des zones ayant une densité d'au moins 300 habitants par km² de terres permanentes et d'au moins 500 et moins de 5 000 habitants. Les pôles urbains sont composés de villes et de zones semi-denses et de cités. Les zones urbaines et semi-denses sont définies comme des grappes ayant une densité d'au moins 300 habitants par km² de terres permanentes, une part de surface bâtie sur des terres permanentes supérieure à 0,03 % et au moins 5 000 habitants. Les cités sont définies comme des grappes ayant une densité d'au moins 1 500 habitants par km² de terres

- permanentes ou une part de surface bâtie sur des terres permanentes supérieure à 0,5 % et d'au moins 50 000 habitants.
21. Goldfarb et Tucker (2019) étudient comment les modèles économiques standard changent lorsque certains coûts baissent considérablement et s'approchent peut-être de zéro. Ils se concentrent sur cinq types de coûts plus faibles : la recherche (y compris la mise en correspondance des fournisseurs et des demandeurs), la répliation, le transport, le suivi et la vérification (les deux derniers réduisant conjointement les coûts de surveillance).
 22. Les technologies d'usage général, ou GPT, sont des technologies de transformation (telles que la machine à vapeur au moment de la révolution industrielle à la fin du 18^e siècle, le moteur électrique à la fin du 19^e siècle et l'internet) qui se caractérisent par leur omniprésence (utilisées comme intrants par de nombreuses industries en aval), leur potentiel inhérent d'améliorations techniques et génèrent de nombreuses retombées positives. À mesure que les GPT sont adoptés dans l'ensemble de l'économie, ils génèrent des gains de productivité dans toute l'économie. Vous trouverez un article de référence dans Bresnahan et Trajtenberg (1995).
 23. Les impacts sur le système de transfert fiscal comprennent ceux liés à une plus grande efficacité dans la collecte des impôts et dans le ciblage et la fourniture des transferts sociaux et des investissements publics à long terme, ainsi qu'à une plus grande responsabilité des citoyens dans la mobilisation des recettes et des dépenses publiques intérieures en permettant une meilleure gouvernance et un contrôle plus efficace de la collecte et de la dépense des ressources publiques, et des mesures anti-corruption plus transparentes. Les impacts sur les gains non monétaires comprennent ceux liés aux avantages en termes de qualité de vie résultant d'une meilleure prestation des services de santé, d'éducation et d'autres services publics, ainsi que les contributions positives à la dignité humaine et à l'autonomisation des personnes.
 24. L'étude de cas du Kenya vient compléter les explorations du Sénégal pour illustrer l'impact sur les entreprises non agricoles, dont beaucoup sont de nature informelle. Elles ne peuvent être approfondies dans le cas du Sénégal en raison du manque de données détaillées.
 25. Même si, comme Porto (2020) soutient, le choc des prix a plus de chances de toucher un plus grand nombre de producteurs d'arachides qu'un choc technologique. Par exemple, une information plus exhaustive sur les prix via les téléphones portables profiterait sans doute à un plus grand nombre d'agriculteurs que des conseils sur l'utilisation des intrants ou sur comment mieux faire des types spécifiques de pratiques agricoles. L'information peut être utilisée immédiatement si elle est crédible, mais le changement des pratiques agricoles peut nécessiter des compétences complémentaires ou peut devoir contourner des barrières culturelles. Au final, il y aura un équilibre entre la taille plausible du choc (7 % de choc sur les prix contre 32 % de choc technologique) et son accessibilité.
 26. La part des jeunes de moins de 20 ans représente 53 % de la population sénégalaise. Le Sénégal doit créer 329 000 emplois pour suivre le rythme des entrées nettes sur le marché du travail en 2020, c'est-à-dire le nombre de personnes âgées de 15 ans (nouveaux entrants) moins celles âgées de 65 ans (sortants). Pour le Sénégal, ce chiffre devrait passer à 427 000 en 2030, et à 500 000 en 2050. La population du Sénégal, qui est de 16,7 millions d'habitants, devrait doubler pour atteindre 33,2 millions d'ici 2050. Ces chiffres sont basés sur les projections standard des Nations unies World Population Prospects 2019 (variante moyenne).
 27. L'enquête Covid-19 Business Pulse Survey (COV-BPS) a été mise en place au Sénégal pendant la dernière semaine d'avril et la première semaine de mai 2020 dans une première vague, et de fin décembre 2020 à début janvier 2021 dans une deuxième vague, pour obtenir des informations sur la population des entreprises formelles et informelles de 5 employés ou plus. L'enquête a été réalisée auprès d'établissements à Dakar, Thiès, Diourbel, Kaolack, Saint-Louis et Ziguinchor. Ces régions représentent 75 % des entreprises et 82 % de l'emploi dans le recensement des établissements de 2016. 508 entretiens téléphoniques ont été réalisés entre le 28 avril et le 8 mai 2020 (vague 1), et 505 entretiens entre le 10 décembre 2020 et le 8 janvier 2021 (vague 2). Au cours de la deuxième vague, 374 sont des entreprises du panel (répondant aux deux vagues) et 131 sont des entreprises de remplacement. Ces échantillons sont représentatifs de l'univers des entreprises formelles et informelles de 5 salariés et plus selon le Recensement Général des Entreprises (RGE), le dernier recensement des établissements réalisé par l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD). Les échantillons ont été stratifié selon la taille de l'entreprise en fonction du nombre de

- salariés (petites 5-19, moyennes 20-99, et grandes 100+), du secteur, de la région et du statut formel. Les estimations comprennent des poids d'échantillonnage pour produire des indicateurs représentatifs au niveau national.
28. L'Enquête Légère Expérimentale sur la Pauvreté (ELEPS) 2017/18, réalisée par l'Agence Nationale de Statistique et de la Démographie (ANSD), a échantillonné trois zones géographiques à travers le Sénégal : Dakar, les autres centres urbains et zones rurales, avec un taux de réponse de 89 %.
 29. L'enquête RIA (Research ICT Africa) After Access Household and Individual survey 2017-18 ne comporte pas non plus de question directe sur l'abonnement à l'internet mobile. Cependant, « l'utilisation de l'internet mobile » peut être définie sur la base de deux variables disponibles, à savoir la combinaison « avoir un smartphone » et « utiliser l'internet au moins une fois par jour ». Ces données sont très riches en termes de niveau de détail des questions posées sur l'utilisation. Cette initiative de collecte de données, comprenant à la fois des enquêtes auprès des ménages/particuliers et des enquêtes complémentaires auprès des entreprises, a été jusqu'à présent soutenue par le CRDI (ainsi que par l'ASDI). L'initiative est inestimable pour le travail numérique du Groupe de la Banque mondiale et pour les décideurs politiques de tous les pays africains - en particulier ses caractéristiques de représentativité nationale, transnationale et longitudinale. Des initiatives comme celles-ci justifient un financement durable des données et un soutien institutionnel à l'échelle de l'Afrique, idéalement en collaboration avec les agences statistiques nationales.
 30. Tableau C.1 en annexe C souligne que le Sénégal compte un nombre relativement faible d'entreprises appartenant à des femmes : seulement 22 % des entreprises couvertes par l'enquête ATE (une enquête représentative des entreprises comptant 5 travailleurs ou plus) et 35 % des entreprises couvertes par l'enquête RIA (une enquête représentative des petites micro-entreprises, la plupart étant soit informelles soit semi-formelles) - par rapport à une moyenne de 51 % des entreprises RIA dans 8 autres pays d'ASS. Le Sénégal se distingue par le fait qu'il compte davantage de femmes propriétaires de micro-entreprises agricoles (56 %), mais moins dans les autres secteurs (industrie et services) que les autres pays d'ASS. La variable relative à l'appartenance féminine n'a pas de lien statistiquement significatif avec l'adoption des smartphones, ni avec la productivité ou la rentabilité des entreprises tant dans les données de l'ATE que de la RIA pour le Sénégal. Des travaux supplémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre le rôle et l'impact des femmes et des jeunes dans l'utilisation des technologies numériques par les entreprises, ainsi que dans l'utilisation individuelle et domestique (y compris le recours à l'enseignement à distance pour les filles).
 31. Sur le concept de surveillance diagnostique ou « apprentissage par la surveillance », voir Sabel (1994).

RÉFÉRENCES

- Aker, Jenny C. 2008. "Does Digital Divide or Provide? The Impact of Mobile Phones on Grain Markets in Niger." BREAD Working Paper 177, Bureau for Research and Economic Analysis of Development (BREAD), <http://ibread.org/bread/working/177>.
- Aker, Jenny C. 2010. "Information from Markets Near and Far: Mobile Phones and Agricultural Markets in Niger." *American Economic Journal: Applied Economics* 2 (3): 46-59.
- Aker, Jenny C., and Kimberley Wilson. 2013. "Can Mobile Money Be Used to Promote Savings? Evidence from Northern Ghana." Swift Institute Working Paper 2012-003, SWIFT Institute, London.
- Aker, Jenny C., and Marcel Fafchamps. 2015. "Mobile Phone Coverage and Producer Markets: Evidence from West Africa." *World Bank Economic Review* 29 (2): 262-92.
- Aker, Jenny C., Rachid Boumnijel, Amanda McClelland, and Niall Tierney. 2016. "Payment Mechanisms and Antipoverty Programs: Evidence from a Mobile Money Cash Transfer Experiment in Niger." *Economic Development and Cultural Change* 65 (1): 1-37.
- Aker, Jenny C., and Isaac M. Mbiti. 2010. "Mobile Phones and Economic Development in Africa." *Journal of Economic Perspectives* 24 (3): 207-32.

- Bahia, Kalvin, Pau Castells, Genaro Cruz, Takaaki Masaki, Xavier Pedrós, Tobias Pfitze, Carlos Rodríguez-Castelán, and Hernan Winkler. 2020. “The Welfare Effects of Mobile Broadband Internet: Evidence from Nigeria.” Policy Research Working Paper 9230, World Bank, Washington, DC.
- Bessen, James E. 2019. “Artificial Intelligence and Jobs: The Role of Demand.” In *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*, edited by Ajay Agrawal, Joshua Gans, and Avi Goldfarb. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research; Chicago: University of Chicago Press.
- Beuermann, Diether, Christopher McKelvey, and Renos Vakis. 2012. “Mobile Phones and Economic Development in Rural Peru.” *Journal of Development Studies* 48 (11): 1617–28.
- Blauw, Sanne, and Philip Hans Franses. 2015. “Off the Hook: Measuring the Impact of Mobile Telephone Use on Economic Development of Households in Uganda Using Copulas.” *Journal of Development Studies* 52 (3): 315–30.
- Blumenstock, Joshua, Niall Keleher, Arman Rezaee, and Erin Troland. 2020. “The Impact of Mobile Phones: Experimental Evidence from the Random Assignment of New Cell Towers.” <https://nkeleher.com/publication/blumenstock-keleher-rezaee-troland-forthcoming/>.
- Bresnahan, Timothy, and Manuel Trajtenberg. 1995. “General Purpose Technologies: ‘Engines of Growth?’” *Journal of Econometrics* 65 (1): 83–108.
- Calderón, César, and Catalina Cantú. 2020. “Assessing the Impact of Digital Infrastructure on Development in Sub-Saharan Africa.” Internal report, World Bank, Washington, DC.
- Choi, Jieun, Mark A. Dutz, and Zainab Usman, eds. 2020. *The Future of Work in Africa: Harnessing the Potential of Digital Technologies for All*. Africa Development Forum. Washington, DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/32124>.
- Chun, N., and H. Tang. 2018. “Do Information and Communication Technologies Empower Female Workers? Firm-Level Evidence from Viet Nam.” Asian Development Bank Institute Working Paper 545, Tokyo.
- Cirera, Xavier, Marcio Cruz, Diego Comin, and Kyung Min Lee. 2021. “Firm-Level Adoption of Technologies in Senegal.” Policy Research Working Paper 9657, World Bank, Washington, DC.
- Couture, Victor, Benjamin Faber, Yizhen Gu, and Lizhi Liu. 2018. “E-Commerce Integration and Economic Development: Evidence from China.” National Bureau of Economic Research Working Paper 24384, Cambridge, MA.
- De los Rios, Carlos. 2010. “Welfare Impact of Internet Use on Peruvian Households.” Instituto de Estudios Peruanos, Lima.
- Demombynes, Gabriel, and Aaron Thegeya. 2012. “Kenya’s Mobile Revolution and the Promise of Mobile Savings.” Policy Research Working Paper 5988, World Bank, Washington, DC.
- Dutz, Mark A. 2018. *Jobs and Growth: Brazil’s Productivity Agenda*. International Development in Focus. Washington, DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29808>.
- Dutz, Mark A., Rita Almeida, and Truman Packard. 2018. *The Jobs of Tomorrow: Technology, Productivity, and Prosperity in Latin America and the Caribbean*. Washington, DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29617>.
- Enquête Harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages (EHCVM) 2018/2019. Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie.
- Fan, Jingting, Lixin Tang, Weiming Zhu, and Ben Zou. 2018. “The Alibaba Effect: Spatial Consumption Inequality and the Welfare Gains from E-commerce.” *Journal of International Economics* 114: 203–20.
- Fernandes, Ana, M. Aaditya Mattoo, Huy Nguyen, and Marc Schiffbauer. 2019. “The Internet and Chinese Exports in the Pre-Ali Baba Era.” *Journal of Development Economics* 138: 57–76.
- Goldfarb, Avi, and Catherine Tucker. 2019. “Digital Economics.” *Journal of Economic Literature* 57 (1): 3–43.
- Goyal, Aparajita. 2010. “Information, Direct Access to Farmers, and Rural Market Performance in Central India.” *American Economic Journal: Applied Economics* 2 (3): 22–45.
- Hasbi, Maude, and Antoine Dubus. 2019. “Determinants of Mobile Broadband Use in Developing Economies: Evidence from Sub-Saharan Africa.” Working Paper hal-02264651, HAL.

- Hjort, Jonas, and Jonas Poulsen. 2019. "The Arrival of Fast Internet and Employment in Africa." *American Economic Review* 109 (3): 1032–79.
- IFC (International Finance Corporation). 2020. *Creating Markets in Senegal: Country Private Sector Diagnostic*. Washington, DC: IFC.
- ITU (International Telecommunications Union). 2019. *Measuring Digital Developments: Facts and Figures 2019*. Geneva: ITU.
- ITU (International Telecommunications Union). 2020. *Measuring Digital Development ICT Price Trends 2019*. Geneva: ITU.
- Jensen, Robert. 2007. "The Digital Divide: Information (Technology), Market Performance, and Welfare in the South Indian Fisheries Sector." *Quarterly Journal of Economics* 122 (3): 879–924.
- Kaila, Heidi, and Finn Tarp. 2019. "Can the Internet Improve Agricultural Production? Evidence from Viet Nam." *Agricultural Economics* 50 (6): 675–91.
- Klonner, Stefan, and Patrick Nolen. 2010. "Does ICT Benefit the Poor? Evidence from South Africa." Proceedings of the German Development Economics Conference, Hannover.
- Marandino, Joaquin, and Phanindra Wunnava. 2014. "The Effect of Access to Information and Communication Technology on Household Labor Income: Evidence from One Laptop per Child in Uruguay." IZA Discussion Paper 8415, Institute for the Study of Labor, Bonn.
- Masaki, Takaaki, Rogelio Granguillhome Ochoa, and Carlos Rodríguez-Castelán. 2020. "Broadband Internet and Household Welfare in Senegal." Policy Research Working Paper 9386, World Bank, Washington, DC.
- Menon, Nidhiya. 2011. "Got Technology? The Impact of Computers and Cell Phones on Productivity in a Difficult Business Climate: Evidence from Firms with Female Owners in Kenya." IZA Discussion Paper 5419, Institute of Labor Economics (IZA), Bonn.
- Munyegera, Ggombe K., and Tomoya Matsumoto. 2018. "ICT for Financial Access: Mobile Money and the Financial Behavior of Rural Households in Uganda." *Review of Development Economics* 22: 45–66.
- Muto, Megumi, and Takashi Yamano. 2009. "The Impact of Mobile Phone Coverage Expansion on Market Participation: Panel Data Evidence from Uganda." *World Development* 37 (12): 1887–96.
- Paunov, Caroline, and Valentina Rollo. 2015. "Overcoming Obstacles: The Internet's Contribution to Firm Development." *World Bank Economic Review* 29 (suppl. 1): S192–S204.
- Porto, Guido. 2020. "Digital Technologies and Poorer Households' Income Earning Choices in Sub-Saharan Africa: Analytical Framework and a Case Study for Senegal." Internal report, World Bank, Washington, DC.
- République du Sénégal, Ministère des Postes et des Télécommunications. 2016. *Stratégie Sénégal Numérique 2016–2025*. Dakar.
- Ritter, P., and M. Guerrero. 2014. "The Effect of the Internet and Cell Phones on Employment and Agricultural Production in Rural Villages in Peru." Working paper, University of Piura, Piura, Peru.
- Rodríguez-Castelán, Carlos, Samantha Lach, Takaaki Masaki, and Rogelio Granguillhome Ochoa. 2021. "How Do Digital Technologies Affect Household Welfare in Developing Countries? Evidence from Senegal." Policy Research Working Paper 9576, World Bank, Washington, DC.
- Rodrik, Dani, and Charles F. Sabel. 2020. "Building a Good Jobs Economy." In *Political Economy and Justice*, edited by Danielle Allen, Yochai Benkler, and Rebecca Henderson. Chicago: University of Chicago Press. http://www2.law.columbia.edu/sabel/papers/Building%20a%20Good%20Jobs%20Economy%20November%202019_final.pdf.
- Sabel, Charles F. 1994. "Learning by Monitoring: The Institutions of Economic Development." In *Handbook of Economic Sociology*, edited by Neil Smelser and Richard Swedberg, 137–65. Princeton, NJ: Princeton University Press and Russell Sage Foundation. Also in *Rethinking the Development Experience: Essays Provoked by the Work of Albert O. Hirschman*, edited by Lloyd Rodwin and Donald A. Schon. Washington, DC: Brookings Institution and Lincoln Institute, 231–74.

- Salas Garcia, Vania B., and Qin Fan. 2015. "Information Access and Smallholder Farmers' Selling Decisions in Peru." Paper presented at the Agricultural and Applied Economics Association (AAEA) & WAEA Joint Annual Meeting, paper no. 205380, July 26–28, San Francisco.
- Suri, Tavneet, and William Jack. 2016. "The Long-Run Poverty and Gender Impacts of Mobile Money." *Science* 354 (6317): 1288–92.
- Viollaz, Mariana, and Hernan Winkler. 2020. "Does the Internet Reduce Gender Gaps? The Case of Jordan." Policy Research Working Paper 9183, World Bank, Washington, DC.
- World Bank. 2014. *Senegal Enterprise Survey*. Washington, DC: World Bank. <https://microdata.worldbank.org/index.php/catalog/2262>.
- World Bank. 2016. *World Development Report 2016: Digital Dividends*. Washington, DC: World Bank.
- World Bank. 2018. *Mexico: Systematic Country Diagnostic*. Washington, DC: World Bank Group.
- World Bank. 2019. "Poverty and Equity GP." Technical paper, Washington, DC, World Bank.
- World Bank. 2020. *Doing Business in 2020*. Washington, DC: World Bank.
- World Economic Forum. 2017. "Executive Opinion Survey 2017: The Voice of the Business Community." In *Global Competitiveness Report 2017–18*, appendix C, 333–39. Geneva: World Economic Forum.
- Zanello, Giacomo. 2012. "Mobile Phones and Radios: Effects on Transactions Costs and Market Participation for Households in Northern Ghana." *Journal of Agricultural Economics* 63 (3): 694–714.

2 Ménages

EFFETS DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES SUR LE BIEN-ÊTRE¹

Ce chapitre vise à mettre en lumière les principaux moteurs de l'adoption de l'internet mobile et son impact sur le bien-être des ménages au Sénégal, pour ensuite formuler quelques recommandations politiques visant à élargir l'accès à l'internet à un prix abordable pour tous. La première étape pour comprendre les effets potentiels des technologies numériques sur le bien-être consiste à expliquer comment les ménages décident de les adopter ou non, en identifiant les facteurs et les obstacles qui contribuent à orienter le comportement. L'étape suivante consiste à démêler leur impact sur le bien-être - d'abord pour ceux qui ont accès à internet en général, et ensuite pour savoir si les avantages sont géographiquement différenciés et si les régions les plus en retard parviennent à combler leur retard. Le présent chapitre se penche sur l'infrastructure numérique, en particulier l'accès à l'internet, et sur les ménages, afin d'identifier les facteurs d'adoption des technologies numériques et leurs impacts sur le bien-être. Le chapitre explore également quelques-uns des canaux de transmission, en particulier : l'impact de la concurrence sur le bien-être par son incidence sur un prix (plus bas) et l'entrée de nouveaux clients qui en résulte ; le rôle du marché du travail en tant que canal de transmission potentiel vers l'amélioration du bien-être ; et le rôle de l'argent mobile dans l'expansion des transferts.

LES MOTEURS DE L'ADOPTION DE L'INTERNET

Alors que l'accès à l'internet - sous forme de large bande fixe et mobile - continue de se développer au Sénégal, il est de plus en plus important de comprendre les différences, s'il en existe, sur lesquelles les ménages et les particuliers se basent pour décider d'adopter ces technologies.² Une meilleure compréhension de ces questions peut éclairer le débat sur les politiques visant à réduire la fracture numérique. Malgré les progrès importants réalisés pour développer l'accès à l'internet, il existe des preuves d'une fracture numérique en Afrique subsaharienne par rapport au reste du monde (Calderon et al. 2019). À l'intérieur des pays, le fossé est encore plus large, en particulier dans les zones rurales. En Afrique, les ménages ruraux, qui sont en moyenne plus pauvres, ont des taux d'accès à l'internet plus faibles (World Bank 2019).

Nouveaux éléments : le revenu des ménages, le prix de l'internet mobile, l'âge, le sexe, l'éducation supérieure, la vie en zone urbaine, la langue, le secteur d'emploi, la possession d'une télévision et l'accès à l'électricité sont parmi les principaux facteurs qui incitent à adopter l'internet mobile à haut débit au Sénégal

L'analyse des déterminants de l'adoption de l'internet par les ménages est basée sur une enquête représentative des dépenses des ménages au niveau national.³ Plus précisément, l'étude exploite les données de l'enquête sur les ménages réalisée en 2019 par l'Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA), à savoir l'Enquête Harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages 2018/2019 (EHCVM). Les résultats présentés dans cette section portent sur le cas du Sénégal, où un total de 7 157 ménages a été interrogés avec succès, représentant 36 754 personnes âgés de plus de quinze ans. L'étude analyse la décision d'adopter l'internet en considérant les différents mécanismes d'accès à la technologie, avec un accent particulier sur l'adoption de l'internet mobile. Cette attention est particulièrement importante dans les pays africains, où la plupart des personnes accèdent à l'internet par le biais de téléphones mobiles plutôt que par l'internet fixe à large bande.⁴ L'adoption de l'internet mobile prend en compte les personnes qui ont accédé à l'internet via leur téléphone portable en 2018, ce qui représente 34,2 % pour le Sénégal. Les caractéristiques démographiques et socio-économiques telles que l'âge, le sexe, le niveau de scolarité, le statut de la population active, la langue, ainsi que les variables relatives à la propriété des biens (notamment l'âge du téléphone portable, l'accès à l'électricité et le fait que le ménage possède ou non un téléviseur, un ordinateur et une tablette) sont prises en compte, ainsi que le prix des données mobiles.⁵ L'analyse prend également en compte des variables liées aux politiques publiques telles que le prix des données mobiles et l'accès à l'électricité. Différentes modalités d'accès à l'internet—telles que l'accès à l'internet à la maison, au travail, à l'école ou à l'université, dans les cybercafés et les lieux publics—sont également intégrées dans l'analyse sous forme de co-variables afin de déterminer s'ils complètent ou remplacent l'adoption de l'internet mobile.

D'importants écarts de connectivité subsistent en termes de revenus, de sexe, de localisation et de niveau de scolarité. Avant d'examiner la probabilité d'adoption, l'analyse présente des statistiques descriptives des personnes ayant accès à l'internet mobile dans le pays en 2019 (tableau 2.1).^{6,7} Les personnes vivant dans des ménages au-dessus du seuil de revenu médian sont plus susceptibles d'être connectées à l'internet mobile (52 %) que celles qui se trouvent en dessous (21 %). La connectivité est également fortement corrélée avec le niveau de scolarité : 86 pourcent des personnes ayant une éducation tertiaire et plus sont susceptibles d'être connectées contre seulement 20 % des personnes ayant moins que le primaire. Être alphabétisé et maîtriser la langue principale disponible en ligne joue également un rôle. Plus de la moitié des personnes capables de lire et d'écrire en français sont connectées à l'internet mobile contre 19 % de ceux qui ne savent ni lire ni écrire en français ou qui sont analphabètes. Le secteur d'emploi compte : 46 % des travailleurs des secteurs des services et de l'industrie sont connectés, contre seulement 13 % de ceux employés dans l'agriculture. Environ un tiers des personnes au chômage ou qui ne font pas partie de la population active sont connectées, ce qui pourrait refléter des personnes utilisant l'internet pour chercher un emploi. Les personnes âgées de 15 à 25 ans ont 37 % de chances d'être connectées et cette proportion passe à 45 % pour les 25-40 ans, alors que seulement 21 % des personnes âgées de 41 ans et plus ont accès à l'internet

TABLEAU 2.1 Données de connectivité internet mobile pour les particuliers

INDIVIDUS CONNECTÉS ET NON CONNECTÉS À L'INTERNET VIA LEUR TÉLÉPHONE PORTABLE (2018/2019).		
SÉNÉGAL		
GROUPES DE DISTRIBUTION	CONNECTÉS (%)	NON CONNECTÉS (%)
Seuil de revenu		
Au-dessus	52	48
En dessous	21	79
Urbain	49	51
Rural	17	83
Hommes	40	60
Femmes	30	70
Âge		
15 à 24 ans	37	63
25 à 40 ans	45	54
41 ans et plus	21	79
Études		
Inférieur au primaire	20	80
Primaire et secondaire	48	52
Supérieure	86	14
Lire et écrire le français	54	46
Ne sait pas lire et écrire le français et est analphabète	19	81
Secteur		
Agriculture	13	87
Industrie	45	54
Services	46	54
Chômeurs/Inactifs	31	68
Actifs du ménage		
Possession d'un ordinateur	65	35
Possession d'une télévision	47	53
Possession d'une tablette	62	38
Infrastructures complémentaires		
Accès à l'électricité	47	53
Population totale	34	66

Source : EHCVM 2018/2019.

Note : Ne concerne que les personnes de plus de 15 ans, y compris celles qui ont accédé à l'internet par leur téléphone portable. Chaque tabulation est effectuée au niveau individuel en tenant compte du poids des ménages. Le secteur agricole comprend des emplois dans les cultures, la pêche et l'élevage. Le secteur industriel comprend les industries extractives et autres, ainsi que les emplois dans les travaux publics et construction. Le secteur des services comprend le commerce, les restaurants et hôtels, les transports, les communications, l'éducation, la santé, les autres emplois et les services personnels. L'enseignement secondaire est défini comme les individus ayant moins que l'enseignement supérieur mais plus que l'enseignement primaire. Le tertiaire est défini comme les personnes ayant une formation supérieure ou plus.

mobile. En termes de sexe, seulement 30 % des femmes étaient connectées à l'internet mobile, soit 10 points de pourcentage de moins que les hommes. Les personnes qui résident dans les zones rurales ont beaucoup moins de chances d'être connectées à l'internet mobile (17 %) que celles qui résident dans les zones urbaines (49 %). Enfin, les actifs des ménages jouent également un rôle : plus de 60 % des personnes vivant dans des ménages possédant des ordinateurs et des tablettes étaient connectés à l'internet mobile.

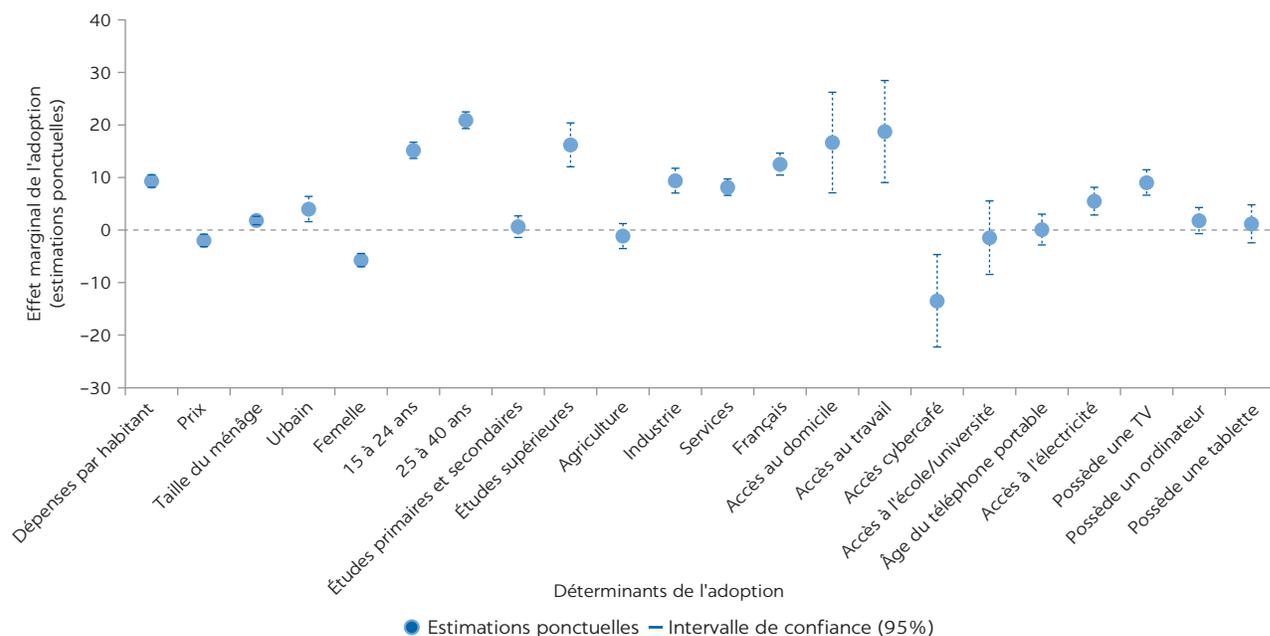
Les résultats du modèle probabiliste d'adoption⁸ montrent que les facteurs les plus importants pour l'adoption du haut débit mobile sont le revenu du ménage (mesuré par la consommation par habitant), le prix, le sexe, l'âge, le niveau d'études supérieur, la langue, le secteur d'emploi, la possession d'une télévision, l'accès à l'électricité et le fait de vivre en milieu urbain.⁹ L'âge suit une fonction concave, où les personnes de moins de 25 ans ont 15 points de pourcentage de plus de chances d'avoir accès à l'internet mobile que celles de plus de 40 ans (le groupe de référence), tandis que la probabilité de connexion est encore plus élevée pour les personnes de la tranche d'âge de 25 à 40 ans, qui ont 21 points de pourcentage de plus de chances d'avoir accès par rapport au groupe de référence. En termes de revenu des ménages, en moyenne une augmentation mensuelle des dépenses par habitant de 40 000 francs CFA (environ 70 dollars US) augmenterait l'adoption de 9,3 points de pourcentage.¹⁰ En matière d'éducation, les personnes hautement qualifiées (ayant fait des études supérieures ou plus) ont 16 points de pourcentage de plus pour adopter l'internet mobile. En termes de langue, les personnes qui savent lire et écrire en français ont 13 points de pourcentage de plus pour accéder à l'internet par leur téléphone portable, ce qui suggère que la langue du contenu importe. Le fait d'avoir accès à l'internet au travail est également un facteur important, augmentant la probabilité d'adoption des particuliers de 19 points de pourcentage. En ce qui concerne les autres lieux d'accès, le fait d'avoir accès à l'internet à la maison a un effet complémentaire à l'adoption de l'internet mobile (17 points de pourcentage) ; tandis que le fait d'avoir accès à l'internet dans les cybercafés est un substitut direct, réduisant la probabilité d'adoption de 13 points de pourcentage.

D'importants obstacles à l'adoption subsistent, notamment en termes de prix, de sexe, de lieu et d'accès à l'électricité (voir figure 2.1). En moyenne, une baisse du prix mensuel de l'internet mobile de 1 100 francs CFA (environ 2 dollars US) augmenterait l'adoption de 2,0 point de pourcentage.¹¹ Le fait d'être une femme réduit la probabilité d'adoption de 5 points de pourcentage par rapport aux hommes. Cet écart entre les sexes, malgré les niveaux élevés d'infrastructures existantes, attire l'attention sur l'existence d'obstacles qui peuvent limiter l'adoption par les femmes et d'autres groupes vulnérables. La localisation urbaine augmente l'adoption de l'internet mobile de 4,0 points de pourcentage, ce qui reflète l'existence d'un fossé entre les zones rurales et urbaines. En outre, les ménages ayant accès à l'électricité sont plus susceptibles d'adopter l'internet mobile dans une proportion de 6 points de pourcentage. Ce résultat souligne la limitation que représente le manque d'électricité pour les ménages et la nécessité d'inclure son accès dans les politiques visant à encourager l'adoption de l'internet. Une autre constatation intéressante met en évidence un lien avec le marché du travail, où l'emploi dans les secteurs des services et de l'industrie est associé à une augmentation de 8,1 et 9,4 points de pourcentage de l'adoption, respectivement.

La deuxième partie de l'analyse sur les déterminants de l'adoption de l'internet par les ménages rappelle l'importance du revenu, de la richesse et du fait d'avoir l'électricité, tout en soulignant également l'importance de l'éducation et

FIGURE 2.1

Déterminants de l'adoption de l'internet mobile au Sénégal, 2018-19 (estimations ponctuelles)



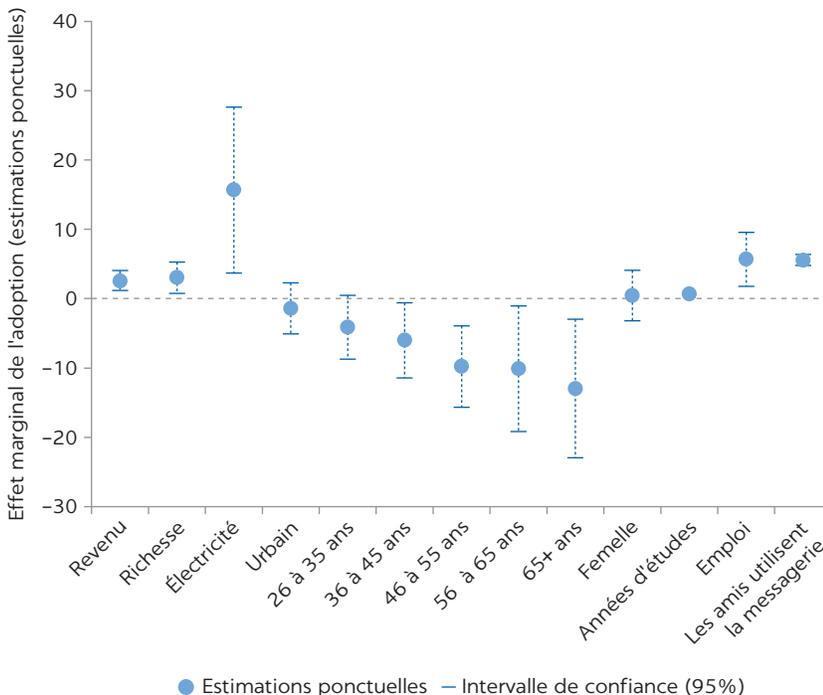
Source : Rodríguez-Castelán et al. (2021).

Note : Estimations ponctuelles à un intervalle de confiance de 5 % à partir d'un modèle probit corrigé de Heckman. Effets marginaux moyens. Les effets marginaux pour les dépenses (en logarithme) par habitant, le prix et la taille du ménage sont calculés sur la base d'une augmentation d'une unité de l'écart-type, équivalant respectivement à 40000 FCFA (72 USD) par habitant et par mois, à 1100 FCFA (2 USD) par mois et environ six membres du ménage. L'accès à internet mobile fait référence aux personnes qui accèdent à internet via leurs appareils de téléphonie mobile. Le prix de l'internet mobile est obtenu en calculant les dépenses médianes en cartes de téléphonie mobile prépayées et en temps d'antenne / transferts de données entre les utilisateurs d'internet mobile dans la zone géographique de chaque pays où l'enquête est représentative. Cette valeur est ensuite calculée comme une part de la consommation totale au même niveau géographique pour tenir compte du coût de la vie. Cette valeur est ensuite imputée à chaque individu observé dans les microdonnées. La variable fictive de référence pour l'emplacement se réfère aux zones rurales. La variable fictive pour l'âge est de 41 ans et plus. La variable de base dans toutes les catégories d'éducation est constituée par les individus qui n'ont pas terminé le cycle primaire. L'enseignement secondaire est défini comme des individus ayant moins que l'enseignement supérieur mais plus que l'enseignement primaire. Le tertiaire est défini comme les personnes ayant une formation supérieure ou plus. La catégorie de base pour le français en lecture / écriture fait référence aux langues nationales, aux autres langues et à celles qui ne savent ni lire ni écrire au niveau de la zone de dénombrement. L'âge du téléphone cellulaire est la valeur médiane du temps pendant lequel le ménage a possédé l'appareil. La variable de base dans tous les secteurs du marché du travail fait référence aux inactifs et aux chômeurs. Le secteur agricole comprend des emplois dans les cultures, la pêche et l'élevage. Le secteur industriel comprend les industries extractives et autres, ainsi que les emplois dans les travaux publics / construction. Le secteur des services comprend le commerce, la restauration / l'hôtellerie, les transports, les communications, l'éducation, la santé, les autres emplois et les services personnels. Les dépenses par habitant, la taille du ménage, l'accès à l'électricité, la possession d'un ordinateur, d'une tablette et d'une télévision sont des variables au niveau des ménages. Tous les résultats sont statistiquement significatifs, à l'exception de l'enseignement primaire et secondaire, de l'âge médian du téléphone portable, des personnes employées dans le secteur agricole, de celles qui ont accès à internet à l'école ou à l'université, et pour les ménages qui possèdent une tablette ou un ordinateur.

des effets de réseau. Cette analyse complémentaire s'appuie sur un autre ensemble de données relatif aux ménages de Research ICT Africa (RIA), un ensemble de données représentatif sur l'utilisation de l'internet comprenant 1 233 observations pour le Sénégal de 2017-18.¹² Cette analyse examine les corrélats de l'adoption de l'internet mobile (définie comme une variable fictive égale à 1 si le répondant possède un smartphone et utilise l'internet au moins une fois par jour). Le revenu et la richesse (mesurés par la possession de biens de consommation durables tels que des automobiles, des réfrigérateurs et des téléviseurs), le fait d'avoir de l'électricité et un emploi sont tous deux des corrélats importants de l'adoption (figure 2.2). Un autre corrélat important est l'éducation : une augmentation du nombre d'années de scolarité de 5 à 15 ans est associée à une

FIGURE 2.2
Principaux facteurs associés à l’adoption de l’internet mobile à haut débit au Sénégal

Effets marginaux des facteurs d’adoption (estimations ponctuelles)



Source : Atiyas et Doğanoglu (2020).
 Note : Le revenu est le flux total des gains de l’individu au cours d’un mois, y compris les salaires et traitements, les revenus d’entreprise, les revenus de la propriété, etc. La richesse est un indice catégorique, allant de 0 à 3, qui mesure si une personne possède un réfrigérateur, une télévision et une voiture.

augmentation de la probabilité d’adoption de 4,5 à 12,3 %, à la moyenne de l’échantillon. L’analyse révèle également des effets de réseau importants liés au fait d’avoir des amis qui utilisent des smartphones : une augmentation de 1 à 5 du nombre d’amis qui utilisent des applications de messagerie est associée à une augmentation de la probabilité d’adoption de 2,5 à 37 %.

AMÉLIORATIONS DU BIEN-ÊTRE DES MÉNAGES AYANT ACCÈS À L’INTERNET, NOTAMMENT PAR SON EFFET SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL

Il est de plus en plus important d’identifier les effets de l’internet sur le bien-être (et ses canaux de transmission) à mesure que l’accès continue à se développer au Sénégal. Dans une étude récente, Hjort et Poulsen (2019) constatent les effets positifs du haut débit fixe sur les taux d’emploi dans toute la répartition des compétences, les travailleurs hautement qualifiés étant les plus avantagés, sur la base de données provenant de 12 pays africains. Toutefois, il existe très peu de preuves des effets du haut débit mobile sur les ménages et les particuliers, bien qu’il s’agisse du principal moyen d’accès à l’internet pour de nombreuses personnes dans les pays en développement. Une exception récente importante est celle de

Bahia et al. (2020), qui montrent que le déploiement de l'internet mobile à haut débit a augmenté la consommation des ménages de 7 à 11 % et réduit l'extrême pauvreté de 5 à 8 points de pourcentage au Nigéria.

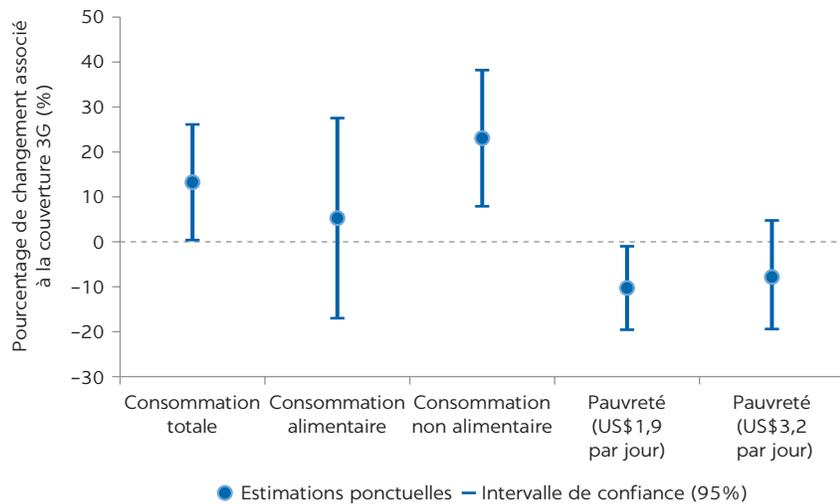
De nouvelles données : La couverture de l'internet mobile à haut débit au Sénégal est associée à **une consommation plus élevée des ménages et un taux de pauvreté extrême plus faible**

Pour analyser la corrélation entre l'accès à l'internet et la pauvreté et la consommation des ménages, les données des enquêtes sur les ménages et les informations sur la couverture de l'internet mobile (et fixe) à haut débit ont été fusionnées.¹³ L'étude prend en compte les cartes de la couverture de l'internet mobile et de l'infrastructure du haut débit fixe de l'Experimental Light Survey ESPS 2017-2018 (ELEPS) et 2017. L'étude fait correspondre la localisation des ménages, basée sur les coordonnées GPS des zones de dénombrement, avec les données sur la localisation des nœuds de transmission par fibre optique et les cartes de couverture mobile 2G/3G.¹⁴ Les cartes de couverture sont obtenues auprès de Collins Bartholomew (comme dans l'analyse précédente), ainsi que des principaux fournisseurs de communications téléphoniques : Expresso Sénégal, Orange (filiale locale Sonatel) et Tigo. L'étude établit un diagnostic de l'impact de la proximité et de la couverture des infrastructures fixes et mobiles à haut débit sur la consommation des ménages et la pauvreté entre 2011 et 2017-18. C'est l'une des premières études à mesurer les effets des infrastructures de haut débit mobile et de haut débit fixe sur le bien-être des ménages. L'accent mis sur le haut débit mobile est essentiel puisque, comme mentionné, la plupart des personnes accèdent à l'internet par le biais de téléphones mobiles au Sénégal (ARTP, 2018). L'étude est également la première à utiliser les riches données des enquêtes sur la consommation des ménages au Sénégal pour mesurer les implications sur le bien-être de différents types de technologie : accès par téléphone mobile, internet à large bande fixe et mobile.

La couverture de l'internet mobile à haut débit au Sénégal est associée à une consommation plus élevée des ménages et à des taux de pauvreté plus faibles.¹⁵ Ces résultats montrent l'avantage potentiel que l'accès à l'internet mobile à haut débit peut avoir sur l'augmentation de la consommation et la réduction de la pauvreté au Sénégal (figure 2.3). Plus précisément, les estimations montrent que la consommation totale des ménages couverts par la 3G est supérieure de 14 % à celle des ménages non couverts, sous réserve d'un ensemble d'indicateurs qui représentent la richesse, l'éducation et la localisation des ménages. Ce chiffre est encore plus important en termes de consommation non alimentaire, qui est environ 26 % plus élevée parmi les ménages couverts par la 3G. En termes de pauvreté, les résultats montrent un taux d'extrême pauvreté inférieur de 10 % pour les ménages couverts par la 3G. Pour mettre cela en contexte, un travail similaire pour le Nigéria - intégrant des données de panel de ménages et des cartes de couverture historique - révèle une augmentation de 11,1 % de la consommation totale et une diminution de 7,9 points de pourcentage de l'extrême pauvreté après trois ans de couverture (Bahia et al. 2020).¹⁶ L'analyse des effets hétérogènes au Sénégal montre également des différences dans l'ampleur des effets sur le bien-être entre les groupes. Si l'effet sur le bien-être de la couverture 3G est évident dans les zones urbaines et rurales, son ampleur est plus importante dans les zones urbaines et pour les ménages jeunes ou dirigés par des hommes.

FIGURE 2.3

Impact de la couverture 3G sur la consommation et la pauvreté au Sénégal



Source : Masaki et al. (2020).

Note : Estimations ponctuelles à des intervalles de confiance de 5 %. Résultats des moindres carrés ordinaires selon le type de consommation et la pauvreté. Les erreurs types sont regroupées par domaines de dénombrement. Les contrôles supplémentaires comprennent : 1) au niveau du ménage, la taille, l'état civil, le niveau d'alphabétisation et le sexe des chefs de ménage, l'accès du ménage à l'électricité et les conditions de logement (telles que mesurées dans un indice composite des caractéristiques du logement) ; 2) les contrôles spatiaux tels que l'altitude, la luminosité nocturne et la densité des routes ; et 3) les variables factices urbaines/rurales et régionales.

Nouvelles données : La couverture de l'internet mobile à haut débit au Sénégal est positivement associée à l'emploi salarié, l'emploi formel et revenus par mois

L'accès à internet a été positivement associé à l'emploi. La littérature sur le sujet montre qu'internet peut conduire à des améliorations de la productivité du travail et de l'emploi (Paunov et Rollo 2014 ; Fernandes et al. 2019). La littérature a également constaté les effets positifs d'internet sur les marchés agricoles (Goyal, 2010 ; Ritter et Guerrero 2014 ; Salas-Garcia et Fan 2015 ; Kaila et Tarp 2019). Il existe des preuves d'effets hétérogènes, avec des impacts plus forts sur le revenu du travail parmi les nouveaux utilisateurs et les ménages à faible revenu (De los Rios 2010 ; Marandino et Wunnava 2014) ainsi que de meilleurs résultats sur le marché du travail pour les femmes (Menon 2011 ; Chun et Tang 2018 ; Viollaz et Winkler 2020). Le haut débit mobile a également été associé à des résultats positifs en matière d'inclusion financière (Hasbi et Dubus, 2019).

Cette étude met en évidence un mécanisme du marché du travail par lequel l'internet mobile à haut débit pourrait se traduire par une amélioration du bien-être. L'expansion des infrastructures numériques et de l'accès à l'internet pourrait non seulement contribuer à la création d'emplois dans le secteur des TIC, mais aussi réduire les coûts de transaction pour les personnes à la recherche d'un emploi ou d'intrants productifs ou améliorer la productivité du travail (World Bank 2016). L'effet des technologies mobiles à large bande sur l'emploi salarié ou formel est particulièrement intéressant car le passage d'un emploi informel et

indépendant à un emploi salarié ou formel plus productif dans les services privés et publics est considéré comme une voie potentielle pour réduire les taux de pauvreté en Afrique (World Bank 2016, 2019). L'étude révèle que la couverture 3G est positivement corrélée à l'emploi dans de « meilleurs » emplois - ou des emplois formels, salariés ou non, avec des revenus plus élevés¹⁷. Ces résultats sont cohérents avec d'autres études (par exemple, Bahia et al. 2020 ; Hjort et Poulsen 2019) qui montrent des résultats similaires, à savoir que l'accès à l'internet se traduit par une augmentation de l'emploi dans des emplois salariés ou plus qualifiés. Les conclusions attirent l'attention sur le rôle potentiel que les technologies numériques peuvent jouer dans l'amélioration des résultats du travail - et en particulier, l'emploi dans de « meilleurs » emplois.

UTILISATION PRODUCTIVE DE L'INTERNET : LE CAS DE L'ÉLARGISSEMENT DE L'ACCÈS À L'ARGENT MOBILE

L'internet peut faciliter l'accès aux marchés et à l'information pour les ménages, tant comme producteurs que comme consommateurs, contribuant ainsi à accroître leur bien-être. Du point de vue des consommateurs, l'internet est souvent utilisé comme source d'informations, pour faire du commerce électronique et des recherches sur les achats, pour payer les services publics en ligne et pour accéder à des services publics tels que la télémédecine ou les informations sur la santé. Du point de vue des activités génératrices de revenus, l'internet peut fournir aux agriculteurs des informations sur le marché, permettre des transactions commerciales de petite envergure et aider à la recherche d'emploi. Il est important de noter qu'internet peut faciliter l'accès au système financier, ce qui profite à la fois aux consommateurs et aux producteurs. Il permet également aux gens de communiquer entre eux, par courrier électronique et par chat, ainsi que de s'engager dans les médias sociaux. Internet peut également être une plate-forme pour les activités de loisirs, comme les jeux en ligne.¹⁸

L'expansion de l'argent mobile au Sénégal pourrait contribuer à réduire les inégalités horizontales dans les services financiers numériques et permettre à une plus grande partie de la population d'accéder au capital. Doubler la part actuelle des utilisateurs d'argent mobile au Sénégal de 31,8 à 63,6 % - conformément à l'une des principales cibles d'une opération de la Banque mondiale pour l'UEMOA - peut avoir des répercussions importantes sur le bien-être, selon un exercice de simulation (voir encadré 2.1). L'élargissement de l'accès aux comptes d'argent mobile peut réduire l'inégalité horizontale dans l'utilisation de l'argent mobile, par exemple en fonction du sexe, du lieu ou du revenu. Plus précisément, le taux de propriété des femmes passe de 29 à 56 %, l'accès aux comptes dans les zones rurales passe de 27 à 62 %, et l'écart d'argent mobile entre les quintiles de revenus les plus pauvres et les plus riches se réduit de 5 points de pourcentage, selon les résultats de la simulation. L'amélioration de l'accès, favorisée par des coûts de transaction plus faibles, peut entraîner une augmentation estimée à 70 % des transactions de transferts de fonds et deux fois plus de paiements privés liés aux activités professionnelles. À long terme, un accès accru aux services financiers numériques peut avoir un impact positif sur la consommation et la réduction de la pauvreté.

L'ACCÈS AUX TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES PEUT PROMOUVOIR L'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE LOCALE

Alors que l'accès à l'internet continue de se développer, il est utile de déterminer si ses avantages sont géographiquement différenciés et si les régions les plus en retard sont en train de rattraper leur retard.¹⁹ Cette section présente les résultats d'une analyse politique récente sur le sujet au niveau territorial au Sénégal.

De nouvelles données : L'expansion de la couverture des TIC au Sénégal est associée à la réduction de la pauvreté et l'activité économique locale

L'analyse examine les avantages et les coûts potentiels des technologies numériques au niveau local en utilisant des données spatialement désagrégées.²⁰ L'étude tire parti d'informations désagrégées dans l'espace sur la pauvreté, d'un indicateur de la croissance économique (par exemple, les lumières de nuit), et de données sur la couverture 2G et les cartes des réseaux de fibres optiques. Plus précisément, elle intègre deux cartes de la pauvreté pour 2005 et 2013 (produites selon la méthode d'Elbers et al. 2003) avec des informations sur l'accès à

ENCADRÉ 2.1

Développer les services financiers numériques dans l'UEMOA pour améliorer les moyens de subsistance et réduire les inégalités horizontales

Les technologies numériques ont le potentiel d'améliorer les moyens de subsistance grâce à différents canaux de transmission, dont l'un des plus importants est l'augmentation de l'inclusion financière parmi les personnes auparavant mal desservies. Selon un récent exercice de simulation pour les pays de l'Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA), les politiques qui élargissent l'inclusion financière mobile peuvent avoir des avantages significatifs, y compris sur les groupes de population qui ont des désavantages socio-économiques. Selon cette analyse, l'élargissement de l'inclusion financière peut entraîner une réduction des différences de propriété des comptes en fonction du sexe, de l'éducation, de la zone rurale/urbaine, du revenu et du statut de participation à la population active. Ainsi, l'expansion de la masse monétaire mobile peut avoir des effets importants sur la réduction des inégalités entre les groupes socio-économiques.

Le développement des services financiers numériques peut accroître la fourniture et l'accessibilité financière des services financiers aux populations traditionnellement non (dé)desservies de trois manières :

i) en favorisant l'interconnectivité entre les banques ;
 ii) en réduisant les coûts de transaction ; et iii) en augmentant l'offre d'agents de monnaie mobile dans les zones rurales. Cet ensemble de politiques fait partie d'une série de réformes actuellement promues par l'UEMOA pour étendre l'inclusion financière numérique à toute la région.

L'analyse quantitative mentionnée ici estime les effets probables de l'élargissement de l'offre de services financiers, en particulier des services de monnaie mobile dans la région de l'UEMOA. Bien que l'inclusion financière dans les pays de l'UEMOA ait augmenté au fil du temps, en particulier en termes d'abonnés à des services d'argent mobile, la part des titulaires de comptes est encore relativement faible et se concentre au sommet de la distribution de la prospérité. Des sous-groupes de la population sont clairement désavantagés en termes d'accès aux comptes d'argent mobile : les femmes, les personnes ayant un niveau de scolarité relativement faible, celles qui ne sont pas sur le marché du travail, celles qui vivent dans les zones rurales et celles qui sont relativement plus pauvres.

suite page suivante

Encadré 2.1, suite

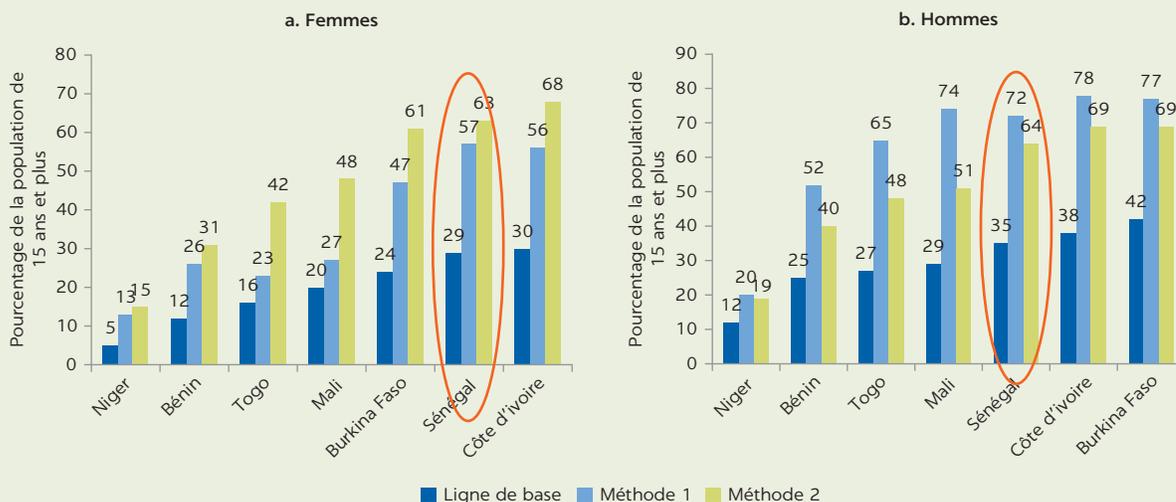
L'analyse révèle que les politiques visant à élargir l'accès aux comptes d'argent mobile afin d'atteindre les objectifs du « Projet d'opération de politique de développement régional pour l'inclusion financière » de la Banque mondiale dans l'UEMOA réduiraient les différences entre les sous-groupes, notamment en augmentant le taux d'utilisation des comptes par les femmes et les 40 % les plus pauvres de la distribution des revenus. En plus de réduire l'écart sur les comptes mobiles, l'élargissement de l'accès et de l'utilisation de l'argent mobile peut avoir des effets sur le bien-être, notamment par l'augmentation de l'épargne et de l'investissement dans le capital humain, la diversification des activités économiques et une meilleure gestion des risques. L'adoption de l'argent mobile peut faciliter les transactions de transferts, tant les envois de fonds que les transferts publics. Tout cela peut conduire à une augmentation de la consommation par habitant à long terme et, potentiellement, à une réduction de l'incidence de l'extrême pauvreté et de l'insécurité alimentaire.

Doubler la part actuelle des utilisateurs d'argent mobile au Sénégal d'ici 2020 - une augmentation de 31,8 à 63,6 % selon les objectifs fixés par les réformes de l'UEMOA - aurait les implications suivantes en matière de bien-être, selon l'exercice de simulation. Il permettrait de faire passer le taux de propriété des femmes de 29 à 57 % (voir figure B2.1.1), d'améliorer l'accès aux comptes pour les personnes vivant dans les zones rurales de 27 à 62 % et de réduire l'écart entre le quintile supérieur et le quintile inférieur de 5,1 points de pourcentage. En retour, un meilleur accès peut potentiellement accroître l'utilisation des comptes mobiles pour envoyer ou recevoir des paiements et des transferts privés. En effet, les résultats de la simulation estiment une augmentation des transferts de fonds (de ces récepteurs potentiels) de 70 %, et un doublement des paiements privés liés au travail, tels que les salaires et les paiements pour les activités indépendantes et agricoles.

FIGURE B2.1

Détention de comptes d'argent mobile, par sexe et méthodes de simulation

(% de la population âgée de 15 ans et plus dans chaque sous-groupe), 2017.



Source : Global Findex database (2017).

Note : Deux méthodes sont utilisées pour simuler l'expansion. La première utilise un modèle probabiliste de la probabilité de posséder un compte d'argent mobile, estimée sur la base de l'accès actuel aux services financiers mobiles dans chaque pays. La seconde prédéfinit les nouveaux utilisateurs potentiels de services d'argent mobile en fonction de certaines conditions particulières auxquelles les personnes sont confrontées, puis applique une sélection aléatoire parmi ces candidats pour remplir les quotas fixés. Les chiffres indiqués dans le texte correspondent à la méthode 1.

Source : Encadré 1 est basé sur les résultats présentés dans le cadre de l'analyse de l'impact social et de la pauvreté du projet de la Banque mondiale intitulé « Projet d'opération de politique de développement régional de l'UEMOA en faveur de l'inclusion financière » (P171234).

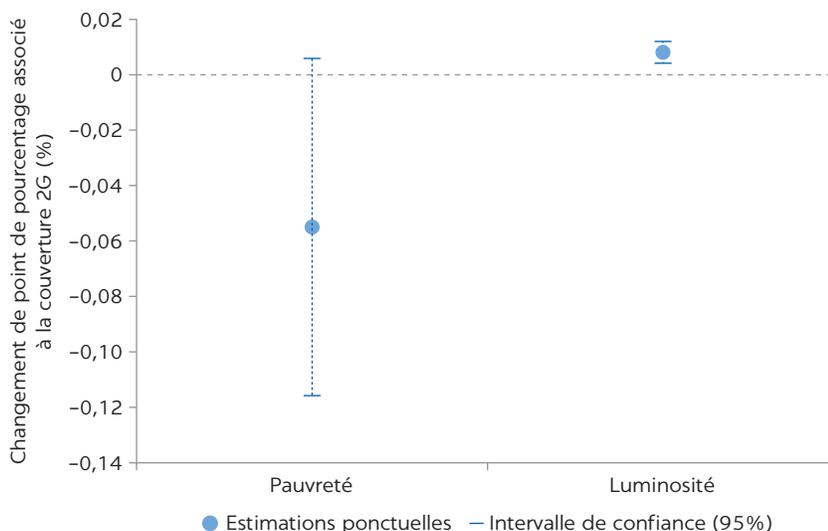
l'internet fixe à haut débit en utilisant la présence de nœuds de transmission terrestres comme approximation et des cartes de couverture 2G.²¹ L'étude utilise une analyse de régression pour évaluer l'association entre l'infrastructure numérique et l'activité économique locale.

L'expansion de la couverture des TIC est associée à de modestes améliorations de l'activité économique locale et à la réduction de la pauvreté (Figure 2.4). Une augmentation d'un point de pourcentage de la connectivité 2G est associée à une baisse de 0,055 point de pourcentage du taux de pauvreté. Il existe également des preuves d'une corrélation positive entre la croissance économique locale et l'expansion de la technologie de la téléphonie mobile et de l'internet fixe à large bande. Toutefois, ces relations ne peuvent être considérées comme causales en raison (a) des limites des données et (b) de la sensibilité de ces résultats à la façon dont le bien-être est mesuré et à l'inclusion de contrôles démographiques et géographiques.

POLITIQUES VISANT À ÉLARGIR L'ACCÈS À L'INTERNET À UN PRIX ABORDABLE POUR TOUS

Il est essentiel de disposer de preuves fiables et opportunes de l'impact potentiel du haut débit mobile sur le bien-être pour éclairer le débat politique sur les technologies numériques. Comme dans d'autres pays africains, le haut débit mobile est le principal moyen d'accès à l'internet au Sénégal. Ce chapitre a mis en lumière les principales conclusions des récentes analyses menées sur le sujet

FIGURE 2.4
Effet de la couverture 2G sur la pauvreté et la luminosité au Sénégal, 2005 et 2013



Source : Enamorado et al. (2020).

Note : Estimations ponctuelles à des intervalles de confiance de 5 %. L'estimation ponctuelle de la pauvreté est la variation en pourcentage associée à la couverture 2G. L'estimation du point de luminosité représente la variation de la valeur moyenne de l'échelle de luminosité nocturne. Les régressions MCO pour la pauvreté et la luminosité sont effectuées au niveau de la commune.

dans le pays, tant en ce qui concerne les facteurs qui favorisent ou entravent l'adoption du haut débit mobile, qu'en ce qui concerne ses effets une fois qu'il a été adopté. Les résultats montrent que le pouvoir d'achat est le facteur le plus important pour l'adoption de l'internet mobile à haut débit. En termes d'impact, la couverture de l'internet haut débit mobile au Sénégal est en effet associée à une consommation plus élevée des ménages et à des taux de pauvreté plus faibles. Au niveau local, l'expansion de la couverture des TIC est associée à de modestes améliorations de l'activité économique locale et à une réduction de la pauvreté. Bien que ces analyses ne soient pas sans limites, elles fournissent des conclusions utiles pour éclairer le débat politique sur les stratégies qui peuvent contribuer à améliorer les effets de l'accès à l'internet mobile à haut débit sur le bien-être.

Accroître la disponibilité d'infrastructures numériques abordables, en particulier dans les zones rurales, y compris les politiques en faveur d'une couverture 3G universelle, est essentiel pour prévenir le risque d'une aggravation de la fracture numérique. Aucun des avantages de l'accès à l'internet ne peut être réalisé sans pouvoir d'abord adopter la technologie. L'analyse des facteurs d'adoption montre que les personnes pauvres, analphabètes, rurales et de sexe féminin sont moins susceptibles d'adopter l'internet mobile. Dans l'ensemble, les zones rurales sont à la traîne des zones urbaines en ce qui concerne l'adoption de l'internet mobile, notamment en raison de la couverture limitée du réseau. Ce fossé entre les zones urbaines et rurales peut avoir des répercussions importantes sur l'économie et le bien-être. L'amélioration de la disponibilité d'infrastructures numériques à coût réduit (encadré 2) peut contribuer à encourager de nouveaux utilisateurs et à libérer des possibilités économiques inexploitées. Les politiques axées sur la couverture universelle du service mobile 3G sont parmi les plus conséquentes pour atteindre les populations exclues, notamment les personnes des zones rurales et isolées qui vivent hors de portée des réseaux mobiles cellulaires traditionnels. Les politiques qui progressent vers cet objectif bénéficient déjà du soutien du groupe de travail « Large bande pour tous », qui propose un plan d'action pour la connectivité universelle à large bande en Afrique.²² Néanmoins, la faisabilité de ces efforts nécessitera la participation continue du gouvernement, du secteur privé et des partenaires au développement.

Compte tenu de l'importance du pouvoir d'achat en tant que déterminant de l'adoption de l'internet mobile à large bande, le chapitre a appelé l'attention sur la nécessité de disposer d'outils permettant de réduire les contraintes budgétaires et de faire face à d'autres obstacles. Des instruments politiques tels que les transferts directs d'aide sociale peuvent contribuer à alléger les contraintes budgétaires des ménages les plus démunis et, par conséquent, faciliter l'adoption de nouvelles technologies. Selon le diagnostic systématique par pays du Sénégal, il est possible d'accroître l'impact des transferts directs sur la réduction de la pauvreté dans le pays, notamment en augmentant les dépenses, en améliorant la qualité et l'efficacité des dépenses et en renforçant encore le ciblage (World Bank 2018). Un autre outil important pour alléger les contraintes budgétaires est de continuer à supprimer les obstacles à l'inclusion financière, notamment l'absence de garanties et l'analphabétisme. Une autre conclusion de l'étude suggère que les réseaux, c'est-à-dire le nombre d'amis utilisant les services de messagerie, sont un important moteur d'adoption. Encourager un prix zéro pour les applications de messagerie dans un ensemble à faible utilisation (uniquement intéressant pour les ménages aux revenus les plus faibles) peut également inciter

ENCADRÉ 2.2

Renforcer les politiques d'infrastructure numérique et la coordination régionale

Les politiques gouvernementales visant à approfondir les infrastructures numériques abordables comprennent une série de mesures (voir Foch 2019 et World Bank 2020). Une mesure est la mise en œuvre de la politique de partage des infrastructures récemment adoptée par le Sénégal (avec des garanties adéquates pour empêcher les comportements anticoncurrentiels). De nouvelles données suggèrent qu'un réseau rural partagé pourrait notamment générer des économies de coûts importantes (encadré Figure B2.2.1). Les prochaines étapes pourraient inclure l'élaboration de réglementations efficaces pour mettre en œuvre la législation secondaire sur le partage des infrastructures et la préparation d'un plan national de fibre optique.

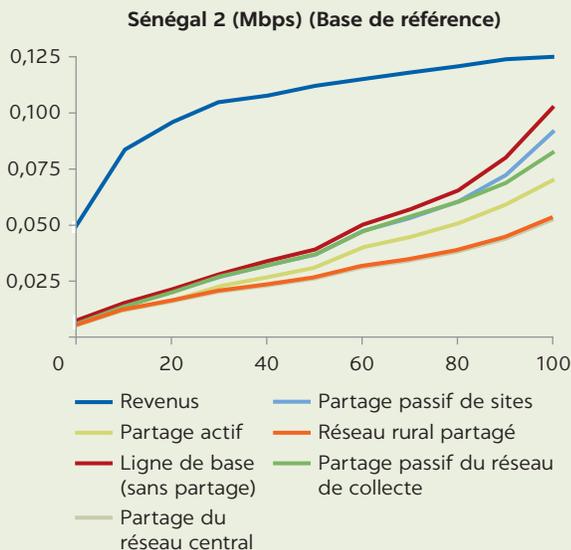
L'amélioration de la gestion des infrastructures publiques de télécommunications en impliquant le secteur privé par le biais d'un partenariat public-privé pourrait également être utile. L'objectif serait de

regrouper les infrastructures publiques nationales au sein d'une société patrimoniale et d'en confier la gestion à un opérateur privé compétent dans le cadre d'un PPP (voir Foch 2019 et World Bank 2020). Les prochaines étapes pourraient inclure la finalisation de la mise en concession du réseau ADIE (Agence de l'Informatique de l'État) et l'évaluation des bénéfices d'une gestion plus efficace des autres actifs numériques publics tels que ceux déployés par la SENELEC ou en cours de déploiement par le réseau national des autoroutes et des chemins de fer sénégalais.

Sur la base d'un diagnostic des infrastructures existantes au Sénégal, il est urgent de fournir aux opérateurs privés des infrastructures passives afin qu'ils puissent étendre à faible coût la couverture de leur réseau aux zones non desservies (grâce à des infrastructures passives d'extension du réseau telles que des dorsales en fibre optique et des pylônes partagés). La desserte des zones éligibles au service universel pourrait être réalisée par une approche patrimoniale, qui consiste à déployer des infrastructures publiques pour couvrir les zones qui ne sont pas rentables pour la fourniture des services requis. Ce type de projet impliquerait le déploiement d'une infrastructure à large bande ouverte à tous les opérateurs de communications électroniques. L'exploitation de cette infrastructure serait confiée à un opérateur privé de gros d'infrastructure qui commercialiserait ses services aux opérateurs de détail. L'État peut également choisir d'utiliser le mécanisme « Pay or Play » qui permet aux opérateurs de réduire leur contribution au FDSUT (Fonds de Développement du Service Universel des Télécommunications) jusqu'au coût net des projets d'accès/service universel qu'ils acceptent de mettre en œuvre. Il sera important de finaliser les concertations FDSUT avec les acteurs privés et de lancer des appels d'offres pour investir dans de nouveaux projets d'infrastructures numériques.

FIGURE B2.2.1

Impact de l'infrastructure numérique partagée sur les économies



Source : Oughton (2020). Résultats obtenus à partir d'un modèle de coût dans le cadre d'un ARPU supposé de 2 à 8 USD en fonction de la densité de population, d'une couverture d'environ 60 % par zone géographique et d'un débit de données cible de 2 Mbps.

suite page suivante

Encadré 2.2, suite

Le Sénégal pourrait également prendre une série de mesures différentes pour promouvoir une harmonisation régionale accrue. Une direction utile est d'aider à assurer la coordination au niveau supranational concernant le cadre des communications électroniques de l'UEMOA et les règles de la CEDEAO, en favorisant une coordination plus étroite entre les régulateurs sectoriels nationaux et ainsi que les agences de la concurrence. Entre autres, cela pourrait inclure la mise en œuvre complète des réglementations d'itinérance de la CEDEAO. Sur les marchés régionaux de données, le Sénégal pourrait prendre la tête du plaidoyer pour l'élimination des règles restrictives (ou de l'absence de règles) dans les pays de la CEDEAO pour stimuler le développement de marchés de données entièrement régionaux. En ce qui concerne la sécurité, une directive de la CEDEAO fournit une liste des infractions liées aux TIC, obligeant les États membres à adapter leurs lois procédurales et pénales pour faire face aux problèmes de cybercriminalité et promeut la coopération internationale en matière de cybersécurité. Bien que la mise en œuvre soit exigée par tous les États membres, nombre d'entre eux n'ont pas de législation pertinente ou sont encore en train de l'adopter. Le Sénégal est le seul pays à avoir introduit une législation sur la cybercriminalité avant la Directive de la CEDEAO (World Bank 2021). En termes de réglementation, le Sénégal pourrait également prendre l'initiative d'améliorer l'efficacité du cadre réglementaire régional de la CEDEAO-UEMOA, en favorisant une coordination plus étroite entre les régulateurs sectoriels nationaux et régionaux ainsi que les agences de la concurrence.

Des travaux supplémentaires sont nécessaires pour explorer l'étendue des avantages, la faisabilité et les meilleures modalités de mise en œuvre d'une intégration régionale plus approfondie qui peut créer des marchés plus grands avec plus de concurrence et des coûts réduits - soutenus par des enchères régionales de spectre pour permettre l'entrée de nouveaux opérateurs au niveau régional et le commerce transfrontalier du spectre entre les opérateurs existants. Une approche régionale renforcée de la réglementation, y compris l'élargissement des marchés nationaux en un marché entièrement régional, est susceptible de générer des économies supplémentaires à court terme, en plus de la concurrence à plus long terme et des avantages liés à l'innovation. Parmi ceux-ci, on peut citer (i) la réduction des coûts grâce à la liaison des sites aux nœuds les plus proches plutôt qu'à ceux situés à l'intérieur des frontières nationales mais qui sont plus éloignés, (ii) la réduction des coûts d'administration des sites, notamment en permettant au regroupement d'entreprises nationales existantes qui font partie des mêmes opérateurs régionaux de desservir plusieurs pays par l'intermédiaire d'une seule société et d'interagir avec un seul organisme de réglementation, (iii) la réduction des coûts d'acquisition du spectre, et (iv) la réalisation d'économies d'échelle, notamment par l'achat d'équipements en plus grandes quantités. Dans le cas d'un réseau 4G, les économies de coûts ont été estimées à 20 %, bien que ces conclusions soient préliminaires et dépendent d'hypothèses concernant les réductions de coûts (Oughton 2020).

à l'adoption. Dans le même temps, la réduction des contraintes budgétaires pour les pauvres est cruciale, mais pas suffisante pour améliorer leur accès aux services internet mobiles. La conception des politiques doit tenir compte du fait que l'adoption ne se traduit pas directement par une utilisation pour tous, une attention particulière devant être accordée aux groupes vulnérables. En outre, étant donné l'importance de l'alphabétisation et d'autres compétences, des investissements continus dans l'éducation - même s'ils prendront du temps à se concrétiser - peuvent contribuer à augmenter le taux d'adoption des services internet mobiles.

L'intensification de la concurrence dans les infrastructures numériques - par exemple par une rivalité plus intense entre un nombre plus élevé d'opérateurs de

téléphonie mobile et une réduction du pouvoir de marché de l'opérateur dominant – a des effets mesurables sur le bien-être en réduisant les prix et en incitant les nouveaux arrivants et l'innovation. L'encadré 2.3 présente les résultats d'un exercice de simulation des effets distributifs d'une augmentation de la concurrence sur le marché de l'internet mobile au Sénégal à travers ses effets sur le prix des services. La concentration du marché (et les prix élevés) dans le secteur touchent tous les ménages. Les résultats de la simulation montrent que l'augmentation de la concurrence - de trois à sept entreprises - conduit à une réduction des prix de 31 %, ce qui augmente le pouvoir d'achat des ménages et entraîne des gains de bien-être. Plus précisément, l'augmentation de la concurrence sur le marché de l'internet mobile pourrait entraîner une réduction de la pauvreté à moyen et long terme de 0,67 et 0,85 point de pourcentage, respectivement. La réduction des prix augmente également le nombre de nouveaux utilisateurs sur le marché (de 2,9 points de pourcentage), la hausse la plus importante d'adoption se situant dans les troisième et quatrième quintiles de la distribution. Ces résultats soulignent l'importance d'approfondir les réformes en cours dans le pays pour accroître la concurrence dans les services mobiles à large bande. Les efforts politiques visant à élargir de l'usage de l'internet à coût réduit pour tous pourraient inclure la promotion d'une présence durable des trois FAI (fournisseurs d'accès internet) existants sur le marché et faciliter l'entrée de nouveaux acteurs de gros et de détail. Entre autres mesures, cela pourrait aider à réduire les rentes dans l'oligopole de la téléphonie mobile, y compris la position dominante de la Sonatel-Orange sur l'accès international, la téléphonie mobile et l'infrastructure dorsale, ainsi que la manière dont cette dominance s'étend à la propriété de l'argent et des données mobiles, et au commerce électronique (par le biais de la propriété indirecte dans Jumia).

Les aspects réglementaires examinés attirent l'attention sur l'importance que les cadres réglementaires peuvent jouer dans la manière dont les technologies numériques contribuent à façonner le caractère inclusif de la croissance tirée par le numérique. Une analyse réglementaire détaillée dépasse le cadre de cet aperçu. Pourtant, certaines des dimensions réglementaires examinées, notamment les politiques en matière d'infrastructures numériques (et la valeur des réseaux ruraux partagés) ainsi que l'analyse des effets potentiels sur le bien-être d'une augmentation de la concurrence dans le secteur des télécommunications (qui plaide en faveur de réformes visant à lever les barrières à l'entrée pour les fournisseurs et les opérateurs) soulignent leur importance. Les cadres réglementaires peuvent jouer un rôle important dans l'expansion des technologies numériques, par exemple en ce qui concerne la promotion des nouveaux entrants (fournisseurs, opérateurs, entreprises et clients) et l'innovation. Ils sont également essentiels pour soutenir les modèles commerciaux numériques et pour traiter les questions relatives à la vie privée et au partage des données. Le prochain rapport sur le développement mondial 2021 « Les données pour le développement » permettra d'éclairer ces questions.

L'amélioration de la culture numérique, du contenu linguistique local et de la qualité des services numériques peut contribuer à renforcer les effets positifs de l'accès à l'internet mobile à haut débit sur les utilisateurs. Les données présentées dans ce chapitre mettent en évidence les avantages concrets du haut débit mobile pour le bien-être des ménages, en termes d'augmentation de la consommation et de réduction de la pauvreté. La culture numérique est un fondement important, tant pour l'adoption que pour l'utilisation potentielle des technologies numériques, ce qui souligne l'importance de continuer à investir dans

ENCADRÉ 2.3

Effets distributifs de la concurrence sur le marché des télécommunications au Sénégal : Une approche micro-simulation

Des environnements compétitifs et efficaces sont essentiels pour tirer pleinement parti des avantages des TIC pour le bien-être. L'absence de concurrence sur les marchés des TIC limite l'accessibilité, l'abordabilité et la qualité des services, tout en entravant les investissements et l'innovation du secteur privé. De récents exercices de simulation montrent qu'une concurrence accrue dans les infrastructures numériques au Mexique et à Djibouti peut avoir des impacts significatifs sur le bien-être en réduisant le prix des services de TIC (Rodriguez-Castelan et al. 2019 ; Decoster et al. 2019). L'importance de la concurrence pour l'adoption et l'utilisation des technologies numériques a été soulignée par d'autres études, qui ont notamment mis en évidence son rôle en tant que déterminant potentiel des grandes disparités des systèmes de couverture des téléphones portables en Afrique subsaharienne (Buys et al. 2009 ; Howard et Mazaheri, 2009).

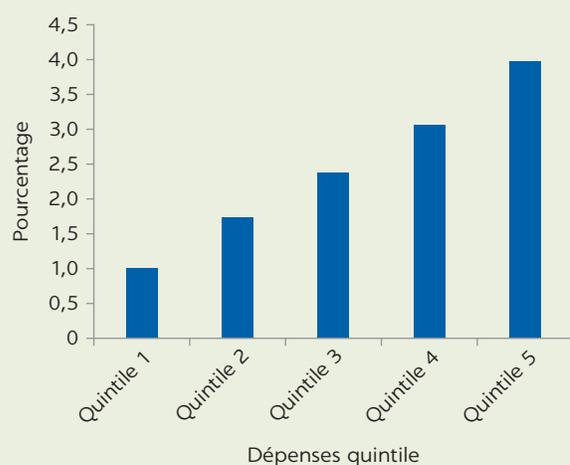
Le marché sénégalais des télécommunications est souvent classé comme un marché peu concurrentiel, ce qui se traduit par une qualité médiocre et des prix élevés. Dans ce contexte et dans le but de stimuler la

transformation numérique de l'économie, le gouvernement du Sénégal a mis en œuvre une série de réformes visant à surmonter les obstacles à l'entrée de nouveaux fournisseurs de services internet et d'opérateurs d'infrastructures de gros dans le pays.

En utilisant l'outil de simulation Welfare and Competition (WELCOM) développé par la Banque mondiale, cet exercice simule les effets distributifs d'une augmentation de la concurrence sur le marché de l'internet mobile au Sénégal et ses effets sur le prix des services.^a La concentration du marché et les prix élevés dans ce secteur affectent tous les ménages. Comme le montre la figure B2.3.1, les pauvres consacrent 3,0 % de leurs dépenses totales aux services de l'internet mobile, tandis que les dépenses du quintile le plus riche se situent à 4,7 %. La simulation repose sur l'hypothèse que le marché de l'internet mobile se comporte comme un oligopole. Aux fins de cet exercice, le scénario suppose une concurrence croissante de trois à sept entreprises sur le marché de l'internet mobile et une élasticité de la demande par rapport au prix de -1,5.^b Les données utilisées proviennent de l'EHCVM 2018/2019.

FIGURE B2.3.1

Part moyenne des dépenses consacrées aux services 3G

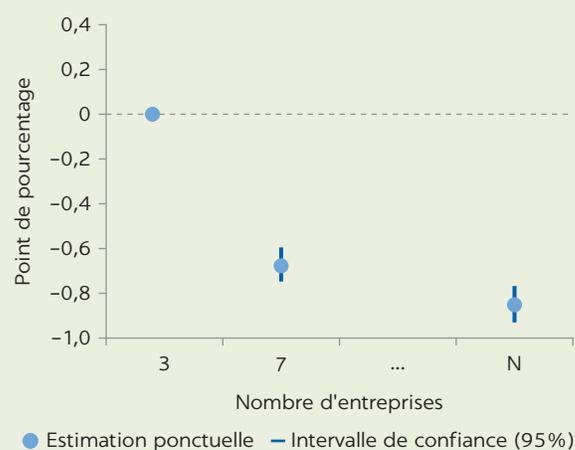


Source : Basé sur l'EHCVM 2018/2019.

Note : **Ménages ayant des dépenses positives. La simulation suppose que le marché du haut débit mobile se comporte comme un oligopole. Le scénario suppose une concurrence accrue de trois à sept entreprises et une élasticité de la demande par rapport au prix de -1,5, ce qui se traduit par une réduction des prix de 31 %.

FIGURE B2.3.2

Évolution de la pauvreté suite à l'entrée de nouveaux opérateurs de téléphonie mobile



● Estimation ponctuelle — Intervalle de confiance (95%)

suite page suivante

Encadré 2.3, suite

Les résultats de la simulation montrent qu'une concurrence accrue pourrait avoir un impact plus faible sur la réduction de la pauvreté à moyen et long terme, soit 0,67 point de pourcentage (figure B2.3.2). Cela signifierait qu'environ 106 000 personnes passeraient au-dessus du seuil de pauvreté. À long terme, les estimations suggèrent une réduction de la pauvreté de 0,85 point de pourcentage. Le mécanisme derrière cela est qu'une concurrence accrue entraînerait une baisse des prix, plus précisément une réduction de 31 %. Comme les ménages sont capables de consommer des services à des prix plus bas, leur pouvoir d'achat augmente, ce qui entraîne des gains de bien-être.

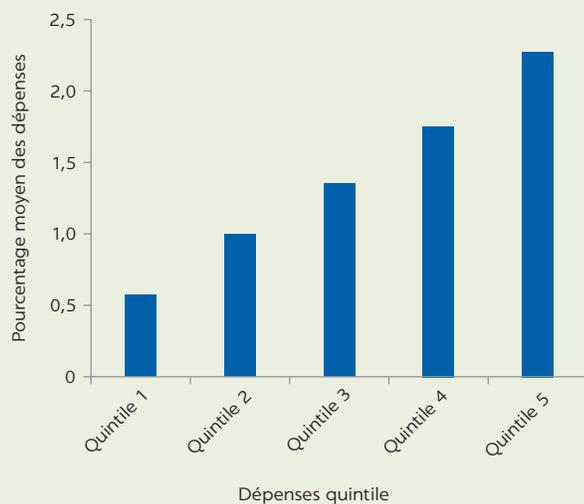
Tous les quintiles bénéficieraient d'une concurrence accrue en termes d'internet mobile, en particulier le quintile supérieur, car un revenu disponible plus élevé - résultant de la réduction des prix - permet aux particuliers de dépenser davantage pour l'internet mobile (figure B2.3.3).^c La forte incidence relative sur le bien-être dans le quintile supérieur s'explique également par son degré élevé de couverture 3G, à 98,2 %

(contre 85,7 % pour le quintile le plus pauvre ; cette couverture plus faible réduit la marge d'adoption et l'impact sur le bien-être des ménages les plus pauvres). Si l'on considère uniquement les utilisateurs actuels (sans tenir compte des nouveaux utilisateurs résultant de la réduction des prix), une concurrence accrue entraînerait un gain de bien-être relatif total de 1,74 %.

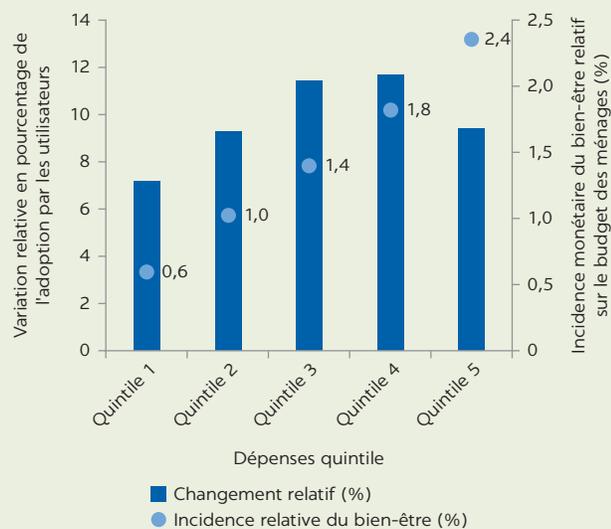
Les gains de bien-être résultant de l'intensification de la concurrence pourraient également être importants en raison de l'adoption de technologies par des nouveaux utilisateurs dont les prix étaient auparavant trop hauts. En utilisant la variation simulée des prix (plus bas) due aux gains de la concurrence, il est possible d'estimer l'adoption des utilisateurs et de calculer un changement attendu de la quantité consommée. Les estimations suggèrent qu'une réduction de 31 % des prix due à une concurrence accrue entraîne une augmentation de 2,9 points de pourcentage du nombre d'utilisateurs, où les troisième et quatrième quintiles enregistrent la plus forte augmentation relative de l'adoption, bénéficiant relativement plus aux ménages

FIGURE B2.3.3

Effet relatif sur le budget des ménages associé à une concurrence accrue dans les services 3G^a

**FIGURE B2.3.4**

Effet relatif sur le budget des ménages & incidence monétaire du bien-être associée à une concurrence accrue dans les services 3G^b



Source : Simulations sur la base de EHCVM 2018/2019.

Note : La simulation repose sur l'hypothèse que le marché du haut débit mobile se comporte comme un oligopole. Le scénario de simulation suppose une concurrence accrue de trois à sept entreprises et une élasticité de la demande par rapport au prix de -1,5, ce qui se traduit par une réduction des prix de 31 %.

a. Basé sur les utilisateurs actuels parmi les personnes de plus de 15 ans par quintile de dépenses.

b. Sur la base de tous les consommateurs = utilisateurs actuels + nouveaux parmi les personnes de plus de 15 ans par quintile de dépenses.

suite page suivante

Encadré 2.3, suite

à revenu intermédiaire (figure B2.3.4). Cette évolution représente 258 000 nouveaux entrants sur le marché, ce qui fait passer la couverture totale de l'internet mobile de 28,4 à 31,3 % de la population.^d Les nouveaux arrivants sur le marché entraîneraient par la suite une augmentation de 0,05 % des dépenses moyennes par habitant des ménages, ce qui se traduirait par un gain relatif total de 1,79 % en termes de bien-être. L'effet sur le bien-être est dominé par les utilisateurs actuels : entre 200 000 et 300 000 d'utilisateurs existants autour du seuil de pauvreté

percevraient une augmentation du bien-être, contre 30 000 nouveaux utilisateurs. Lorsque l'impact sur le bien-être est ajusté pour les nouveaux arrivants uniquement, il reste d'une ampleur considérable (une augmentation de 2,8 % des dépenses totales des ménages par habitant pour le quintile le plus pauvre et une augmentation de 1,8 % pour le plus riche). L'effet combiné de la concurrence sur le bien-être des utilisateurs actuels et des nouveaux utilisateurs entraînerait une réduction totale de la pauvreté de 0,72 point de pourcentage.

- a. L'outil de simulation WELCOM (Welfare and Competition) a été développé par la Pratique Globale Pauvreté et équité de la Banque mondiale. Pour plus d'informations, voir Rodriguez-Castelan et al. (2019) <http://dasp.ecn.ulaval.ca/webwel/welcom.html>. En termes de données, la dernière vague de l'enquête sur les ménages au Sénégal (UEMOA) ne couvre pas les dépenses en matière d'internet mobile. À notre connaissance, il n'existe pas d'autres indicateurs disponibles à un niveau granulaire pour mesurer les dépenses en matière d'internet mobile. Malgré cette limitation, afin de déterminer les dépenses des ménages en matière d'internet mobile, nous créons un proxy qui identifie les personnes ayant des dépenses positives en cartes de téléphonie mobile prépayées et transferts de temps d'antenne / de données, qui ont déclaré accéder à l'internet via leur téléphone portable. Ce proxy peut être considéré comme une limite supérieure pour les utilisateurs potentiels de l'internet mobile, où l'hypothèse sous-jacente est que tous les utilisateurs qui prétendent accéder à l'internet par leur téléphone mobile (et qui ont des dépenses positives en services mobiles) possèdent des smartphones qui leur permettent d'accéder à l'internet.
- b. Il n'existe pas d'élasticité de la demande par rapport au prix (PED) spécifique au marché des services mobiles au Sénégal. L'estimation utilisée doit être prise avec prudence car elle date de 2005 et correspond aux valeurs obtenues pour un ensemble de pays en développement (Waverman et al., 2005). Toutefois, étant donné le peu de preuves empiriques sur les PED des services mobiles dans les pays en développement, en particulier en Afrique subsaharienne, l'utilisation de cette estimation semble être une solution raisonnable.
- c. Le bien-être relatif est l'incidence monétaire du bien-être par habitant divisée par les dépenses totales par habitant.
- d. La couverture de 28,4 % sert de seuil d'adoption de base pour cette simulation, car elle prend en compte les personnes qui ont déclaré avoir accès à l'internet via leur téléphone mobile et ont eu des dépenses positives en services mobiles. Ce chiffre diffère de la couverture de 34,4 % mentionnée dans les sections précédentes du document, qui ne tient pas compte des dépenses.

l'éducation. Une autre conclusion importante de l'analyse est que le degré élevé de couverture ne s'est pas nécessairement traduit par une utilisation. Un fossé entre les zones rurales et urbaines prévaut, ce qui met en évidence un écart de qualité entre les zones. L'amélioration de la qualité des services est essentielle pour combler ce fossé. Un autre domaine d'action concerne la promotion du contenu linguistique local. Si le wolof est la principale langue parlée préférée et qu'il n'est en fait pas largement disponible en ligne, il peut constituer un obstacle à l'adoption et exclure les personnes non francophones. Les travaux futurs peuvent se concentrer sur une meilleure compréhension du rôle des contenus accessibles, ainsi que sur les utilisations de l'internet mobile par les ménages, par exemple en termes de loisirs par rapport à l'utilisation productive (par exemple pour la recherche d'emploi).

La promotion de l'inclusion financière et de l'utilisation productive des technologies numériques - y compris l'argent mobile, les paiements numériques et le commerce électronique - peut augmenter les moyens de subsistance des gens. Comme décrit dans l'encadré 1 ci-dessus, le développement des services financiers numériques peut accroître la fourniture et l'accessibilité financière des services financiers aux populations mal desservies par le système financier traditionnel. L'analyse montre que l'élargissement de l'accès aux comptes d'argent

mobile au Sénégal peut réduire les différences de propriété des comptes selon le sexe, l'éducation, la zone rurale/urbaine, le revenu et le statut de participation à la population active, réduisant ainsi l'inégalité horizontale. L'extension de l'utilisation des comptes mobiles entraînera probablement une augmentation des transferts de fonds et des paiements privés. Ces résultats soulignent l'importance de l'argent mobile et des politiques qui favorisent l'interconnectivité entre les banques, réduisent les coûts de transaction et augmentent l'offre d'agents de transfert d'argent mobile dans les zones rurales. Des recherches ultérieures pourront mettre en lumière les implications du haut débit mobile en tant que pierre angulaire des plateformes privées et publiques, y compris les applications de monnaie mobile et d'administration en ligne, qui jusqu'à présent ont tendance à s'articuler principalement autour de la technologie 2G dans la région.

NOTES

1. Ce chapitre est basé sur les résultats et l'analyse des documents de référence suivants : Atiyas et Doğanoglu (2020) ; Enamorado, Masaki, Rodríguez-Castelán et Winkler (2020) ; Masaki, Rodríguez-Castelán et Granguillhome Ochoa (2020) ; Rodríguez-Castelán et al. (2021a, 2021b). Le débat politique intègre des contributions fournies par Izak Atiyas. Le chapitre a bénéficié des commentaires de Mark Dutz.
2. La littérature identifie des caractéristiques socio-économiques telles que l'éducation, le sexe, le revenu, l'âge, la culture numérique ou la taille du ménage comme étant des moteurs liés à l'adoption et à l'utilisation de l'internet (Kongaut et Bohlin 2016 ; Nishijima et al. 2017 ; Goldfarb et Prince, 2008 ; Grazzi et Vergara, 2013 ; Coelho et al. 2019 ; Martínez-Domínguez et Mora-Rivera, 2020). Les études existantes sur l'ASS aboutissent à des conclusions similaires (Penard et al. 2012 et 2015 ; Birba et Diagne, 2012 ; Gillwald et al. 2010). Cependant, la plupart de ces recherches se concentrent sur le haut débit fixe plutôt que sur le haut débit mobile. Cette distinction est importante dans le contexte des pays africains, où la plupart des gens accèdent à l'internet par le biais de téléphones mobiles plutôt que par le haut débit fixe (ITU 2019). Les caractéristiques nationales peuvent également jouer un rôle sur la couverture et l'adoption de l'internet. L'accès à l'électricité semble être un facteur clé de l'adoption de l'internet dans les pays pauvres (Armev et Hosman, 2016). Et une concurrence accrue entre les fournisseurs de services numériques peut réduire les prix et permettre aux nouveaux entrants d'adopter les services internet (Rodriguez-Castelan et al. 2019 ; Decoster et al. 2019). En effet, la concurrence semble avoir eu un effet positif et significatif sur les systèmes de couverture des téléphones portables en Afrique subsaharienne (Buys et al., 2008). D'autres recherches se penchent sur le rôle des prix et des coûts variables et fixes comme facteurs d'adoption de l'internet. Des études menées aux États-Unis montrent que les consommateurs ont tendance à privilégier les données illimitées et les prix non mesurés, et à accorder une valeur moindre à la bande passante (Varian 2002 ; Liu et al. 2018). D'autres se concentrent sur le surplus généré par l'utilisation résidentielle de la large bande et le degré de captation des fournisseurs de services internet (Nevo et al. 2016). Une étude transnationale de l'OCDE révèle que la demande de services internet est inélastique par rapport au prix - les gens continuent à les demander même si le prix augmente - alors que l'élasticité par rapport au revenu est supérieure à un, ce qui suggère que par rapport aux changements de revenu, l'internet est davantage un bien de luxe (Goel et al. 2006).
3. Cette section s'inspire des résultats du document de référence « Mobile Internet Adoption in West Africa » (Rodríguez-Castelán et al. 2021).
4. Le nombre d'abonnements actifs au haut débit mobile pour 100 habitants en Afrique en 2019 était de 34, contre 0,4 pour les abonnements au haut débit fixe (ITU 2019).
5. Ces variables sont définies au niveau des ménages. L'âge du téléphone portable correspond à la question « Depuis combien de temps possédez-vous l'article suivant ».

6. Toutes les variables se rapportent aux caractéristiques des personnes de plus de 15 ans. Chaque tabulation est effectuée au niveau individuel en tenant compte des poids des ménages. La connectivité doit donc être interprétée comme le pourcentage de personnes qui accèdent à l'internet via leur téléphone portable.
7. Les résultats présentés dans ce paragraphe et le suivant concernant la différence de moyens entre les personnes connectées et non connectées par rapport aux caractéristiques sociodémographiques sont tous significatifs au niveau de 1 %, sauf indication contraire.
8. Les modèles d'analyse sont adoptés comme un processus en deux étapes, mettant en œuvre un modèle probit corrigé par Heckman pour tenir compte du biais de sélection. On suppose qu'il existe une relation fondamentale entre les ménages qui sont couverts par la 3G (première étape) et ceux qui décident d'adopter l'internet mobile (deuxième étape). En plus d'une mesure du bien-être (dépenses des ménages), l'analyse intègre une dimension de capital humain (éducation, statut de la population active, langue), l'accès à différentes modalités d'internet et les actifs des ménages (ordinateur, télévision et table). L'analyse contrôle également le biais de sélection en tronquant l'échantillon conditionnel aux ménages disposant d'une couverture 3G. Les données sur la couverture sont obtenues directement auprès de Collins Bartholomew, un fournisseur de cartographie numérique, et des trois principaux opérateurs de téléphonie mobile au Sénégal : Espresso, Orange (ou sa filiale locale Sonatel), et Tigo. Le prix de l'internet mobile est obtenu en calculant la dépense médiane des cartes de téléphonie mobile prépayées et du temps d'antenne / des transferts de données entre les utilisateurs d'internet mobile dans la zone géographique de chaque pays où l'enquête est représentative. Cette valeur est ensuite calculée comme une part de la consommation totale au même niveau géographique pour tenir compte du coût de la vie. Cette valeur est ensuite imputée à chaque individu observé dans les microdonnées.
9. Les interprétations du modèle sont basées sur les effets marginaux moyens (AME). Les résultats présentés ici diffèrent légèrement des estimations précédentes rapportées dans Zeufack et al. (2020) car le modèle contrôle la couverture 3G en mettant en œuvre un modèle probit corrigé de Heckman (bien que le modèle parcimonieux donne des résultats similaires) et incorpore le proxy de prix dérivé des dépenses au niveau individuel sur les cartes de téléphone portable prépayées et les transferts de temps d'antenne / de données.
10. Ce changement équivaut à une augmentation d'une unité de l'écart type du logarithme des dépenses par habitant. Conversion de devises basée sur un taux de change de 1,00 USD = 555,45 FCFA en 2018. Statistiques financières internationales (base de données), Fonds monétaire international, Washington, DC, <https://data.imf.org/?sk=4c514d48-b6ba-49ed-8ab9-52>.
11. Ce changement équivaut à une augmentation d'une unité de l'écart type du proxy de prix des données mobiles dérivé des dépenses au niveau individuel en cartes de téléphonie mobile prépayées et en temps d'antenne / transferts de données.
12. Cette section s'inspire des résultats du document de référence « Adoption de l'Internet au Sénégal », Atiyas et Doğanoglu (2020).
13. Cette section s'inspire du document de référence « Broadband Internet and Household Welfare in Senegal » (Masaki, Granguillhome Ochoa, et Rodríguez-Castelán 2020) ».
14. Les données sur les réseaux fédérateurs terrestres sont obtenues à partir de <http://www.africabandwidthmaps.com>. Le trafic internet dans les pays passe d'abord par les réseaux nationaux « backbone » ou à fibres optiques, qui sont ensuite connectés aux utilisateurs finaux par des infrastructures de dernier kilomètre telles que des câbles à fibres, des câbles en cuivre, des tours de transmission sans fil ou de téléphonie cellulaire, entre autres. Voir Hjort et Poulsen (2019) pour une discussion détaillée.
15. Les résultats sont robustes après contrôle de la démographie des ménages et d'autres caractéristiques spatiales (par exemple, effets fixes de la région, densité routière, éclairage nocturne ou altitude) ainsi que de l'accès à des infrastructures numériques complémentaires, telles que la couverture 2G ou l'internet fixe à large bande. Les résultats sont également robustes à une approche IV, utilisant comme instrument la distance à la couverture 3G dans les zones voisines.
16. En s'appuyant sur des données longitudinales au Nigéria, Bahia et al. (2020) prouvent que l'hypothèse de tendances parallèles est valable pour leur analyse des différences dans les différences. En revanche, les résultats pour le Sénégal surestiment probablement l'effet

réel de l'accès à l'internet, puisque l'emplacement de l'infrastructure numérique est presque certainement situé dans des zones plus riches où le taux de pauvreté est plus faible et la consommation des ménages plus élevée.

17. L'emploi se définit comme les personnes en âge de travailler (15-64 ans) qui ont travaillé au moins une heure au cours des sept derniers jours. L'emploi salarié comprend les employés qui travaillent dans un lieu qui n'est pas leur propre ferme ou dans une entreprise qui n'est pas gérée par leur propre ménage.
18. Les caractéristiques socio-économiques, telles que l'âge, le niveau de scolarité et le revenu, semblent influencer l'adoption de technologies numériques pour différents usages. Une étude utilisant des données du Cameroun révèle que les jeunes ont tendance à utiliser l'internet à des fins de loisirs, tandis que les utilisateurs plus âgés, plus instruits et plus calés en informatique sont plus susceptibles de l'utiliser pour rechercher des informations (Penard et al. 2015). De même, une étude sur les utilisateurs ruraux au Mexique révèle que les jeunes sont plus susceptibles d'utiliser l'internet pour se divertir, tandis que les personnes en âge de travailler vont en ligne pour des activités d'information, de communication et de commerce électronique (Martínez-Domínguez et Mora-Rivera, 2020). L'étude révèle également que l'enseignement supérieur augmente les types d'utilisation. Aux États-Unis, Goldfarb et Prince (2008) montrent que les personnes à faible revenu sont plus susceptibles de pratiquer des activités en ligne qui prennent du temps et sont peu coûteuses. Toutefois, les auteurs constatent que le nombre d'heures d'utilisation d'internet est lié à une augmentation de l'utilisation d'activités plus « utiles », telles que l'administration en ligne, la recherche d'achats, la télémédecine et les actualités.
19. La littérature suggère que l'internet peut avoir des effets hétérogènes selon l'endroit, profitant à certaines zones géographiques plutôt qu'à d'autres, car son effet de réduction des frictions et des coûts varie en fonction des facteurs locaux (Greenstein, Forman, and Goldfarb 2018). Mais on sait peu de choses sur l'impact potentiel des technologies numériques sur les évolutions régionales de la pauvreté, en particulier pour les pays en développement. La plupart des données sur la fracture numérique territoriale portent sur les économies développées. Une étude américaine révèle que le haut débit a fait augmenter les taux d'emploi davantage dans les zones rurales à faible densité que dans les zones urbaines (Kolko, 2012). À l'inverse, Forman et al. (2012) constatent que l'internet accentue l'inégalité des revenus régionaux, sur la base de données provenant de comtés américains. En ce qui concerne les pays en développement, des recherches menées au Brésil suggèrent que, bien que positive, l'incidence du haut débit sur la productivité n'est pas uniforme d'une région à l'autre, avec des preuves de convergence régionale (Jung et López-Bazo, 2019). La vitesse de téléchargement plus rapide et la masse critique, qui tiennent compte des externalités du réseau, tendraient à renforcer l'impact économique du haut débit.
20. Cette section s'inspire du document de référence intitulé « Local Welfare Effects of Internet in Senegal » (Enamorado, Masaki, Rodríguez-Castelán et Winkler, 2020).
21. Comme dans les analyses précédentes, les cartes de couverture 2G sont obtenues auprès de Collins Bartholomew, tandis que African Bandwidth Maps est la source des cartes sur les réseaux de fibres optiques.
22. C'est ce que prévoit le plan : Garantir que le marché commercial du haut débit est ouvert et structurellement préparé à des investissements privés compétitifs ; apporter un soutien financier public/donateur à des investissements d'infrastructure plus importants et coûteux afin de réduire les risques et d'accroître la viabilité commerciale ; apporter un soutien financier direct à l'extension d'un accès abordable au haut débit dans les zones rurales et isolées qui présentent des difficultés commerciales, ainsi qu'aux femmes et aux utilisateurs à faible revenu, dans le cadre d'une approche de « mobilisation des financements pour le développement » ; réduire les coûts non économiques et les risques liés à l'entrée sur le marché et aux investissements ; étendre le marché par le biais de marchés publics et la mise en œuvre de services, réseaux et installations numériques à haut débit ; et veiller à ce que les compétences techniques nécessaires pour exploiter et entretenir les infrastructures numériques soient de plus en plus disponibles dans la région (« *Connecter l'Afrique par le haut débit : Une stratégie pour doubler la connectivité d'ici 2021 et atteindre l'accès universel d'ici 2030* », World Bank 2019a).

RÉFÉRENCES

- Arney, Laura E., and Laura Hosman. 2016. "The Centrality of Electricity to ICT Use in Low-Income Countries." *Telecommunications Policy* 40 (7): 617–27.
- ARTP (Autorité de Régulation des Télécommunications et des Postes). 2019. Observatoire de L'Internet. "Tableau de bord a au 31 decembre 2019."
- Atiyas, Izak, and Toker Doğanoglu. 2020. "Using the RIA Data Set to Explore Correlates of Mobile Internet Use in Senegal." Internal report, World Bank, Washington, DC.
- Bahia, Kalvin, Pau Castells, Genaro Cruz, Takaaki Masaki, Xavier Pedrós, Tobias Pfitze, Carlos Rodríguez-Castelán, and Hernan Winkler. 2020. "The Welfare Effects of Mobile Broadband Internet: Evidence from Nigeria." Policy Research Working Paper 9230, World Bank, Washington, DC.
- Birba, Ousmane, and Abdoulaye Diagne. 2012. "Determinants of Adoption of Internet in Africa: Case of 17 Sub-Saharan Countries." *Structural Change and Economic Dynamics* 23 (4): 463–72.
- Buys, Piet, Susmita Dasgupta, Tim Thomas, and David Wheeler. 2009. "Determinants of a Digital Divide in Sub-Saharan Africa: A Spatial Econometric Analysis of Cell Phone Coverage." *World Development* 37 (9): 1494–505.
- Calderón, César, Gerard Kambou, Vidjan Korman, Megumi Kubota, and Catalina Cantú. 2019. "An Analysis of Issues Shaping Africa's Economic Future." *Africa's Pulse*, no. 19 (April), World Bank, Washington, DC.
- Chun, N., and H. Tang. 2018. "Do Information and Communication Technologies Empower Female Workers? Firm-Level Evidence from Viet Nam." Asian Development Bank Institute Working Paper 545, Tokyo.
- Coelho, Florângela, Thiago Silva, and Philipp Ehrl. 2019. "Internet Access in Brazilian Households: Evaluating the Effect of an Economic Recession." In *New Knowledge in Information Systems and Technologies*, edited by Álvaro Rocha, Hojjat Adeli, Luís Paulo Reis, and Sandra Costanzo, 716–25. *Advances in Intelligent Systems and Computing* book series, vol. 931. Cham, Switzerland: Springer.
- Decoster, Xavier, Gabriel Lara Ibarra, Vibhuti Mendiratta, and Marco Santacroce. 2019. "Welfare Effects of Introducing Competition in the Telecom Sector in Djibouti." Policy Research Working Paper 8850, World Bank, Washington, DC.
- De los Rios, Carlos. 2010. "Welfare Impact of Internet Use on Peruvian Households." Instituto de Estudios Peruanos, Lima.
- EHCVM (Enquête Harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages 2018/2019). Agence Nationale de la Statistique et de la Demographie.
- Elbers, Chris, Jean O. Lanjouw, and Peter Lanjouw. 2003. "Micro-Level Estimation of Poverty and Inequality." *Econometrica* 71 (1): 335–64.
- Enamorado, Ted, Takaaki Masaki, Carlos Rodríguez-Castelán, and Hernan Winkler. 2020. "Local Welfare Effects of Digital Technologies in Senegal." Internal report, World Bank, Washington, DC.
- Fernandes, Ana, M. Aaditya Mattoo, Huy Nguyen, and Marc Schiffbauer. 2019. "The Internet and Chinese Exports in the Pre-Ali Baba Era." *Journal of Development Economics* 138: 57–76.
- Foch, A. 2019. "Accélérer le programme de réformes en matière d'infrastructures et de services haut débit pour promouvoir l'essor de l'économie numérique." In *Sénégal: Notes de Politiques Economiques et Sociales*, 92–117. Washington, DC: World Bank.
- Forman, Chris, Avi Goldfarb, and Shane Greenstein. 2012. "The Internet and Local Wages: A Puzzle." *American Economic Review* 102 (1): 556–75.
- Gillwald, Alison, Anne Milek, and Christoph Stork. 2010. "Gender Assessment of ICT Access and Usage in Africa." *Towards Evidence-Based ICT Policy and Regulation*, vol. 1, Policy Paper 5, Research ICT Africa.
- Goel, Rajeev, Edward Hsieh, Michael Nelson, and Rati Ram. 2006. "Demand Elasticities for Internet Services." *Applied Economics* 38 (9): 975–80.

- Goldfarb, Avi, and Jeffrey Prince. 2008. "Internet Adoption and Usage Patterns Are Different: Implications for the Digital Divide." *Information Economics and Policy* 20: 2–15.
- Goyal, Aparajita. 2010. "Information, Direct Access to Farmers, and Rural Market Performance in Central India." *American Economic Journal: Applied Economics* 2 (3): 22–45.
- Grazzi, Matteo, and Sebastian Vergara. 2014. "Internet in Latin America: Who Uses It? . . . and for What?" *Economics of Innovation and New Technology* 23 (4): 327–52.
- Greenstein, Shane, Chris Forman, and Avi Goldfarb. 2018. "How Geography Shapes—and Is Shaped by—the Internet." In the *New Oxford Handbook of Economic Geography*, edited by Gordon Clark, Maryann Feldman, Meric Gertler, and Dariusz Wójcik. New York: Oxford University Press.
- Hasbi, Maude, and Antoine Dubus. 2019. "Determinants of Mobile Broadband Use in Developing Economies: Evidence from Sub-Saharan Africa." Working Paper hal-02264651, HAL.
- Hjort, Jonas, and Jonas Poulsen. 2019. "The Arrival of Fast Internet and Employment in Africa." *American Economic Review* 109 (3): 1032–79.
- Howard, Philip N., and Nimah Mazaheri. 2009. "Telecommunications Reform, Internet Use and Mobile Phone Adoption in the Developing World." *World Development* 37 (7): 1159–69.
- ITU (International Telecommunications Union). 2019. *Measuring Digital Development: Facts and Figures 2019*. Geneva: ITU.
- ITU (International Telecommunications Union). 2020. *Measuring Digital Development ICT Price Trends 2019*. Geneva: ITU.
- Jung, Juan, and Enrique López-Bazo. 2020. "On the Regional Impact of Broadband on Productivity: The Case of Brazil." *Telecommunications Policy* 44 (1, 101826).
- Kaila, Heidi, and Finn Tarp. 2019. "Can the Internet Improve Agricultural Production? Evidence from Viet Nam." *Agricultural Economics* 50 (6): 675–91.
- Kolko, Jed. 2012. "Broadband and Local Growth." *Journal of Urban Economics* 71 (1): 100–113.
- Kongaut, Chatchai, and Erik Bohlin. 2016. "Investigating Mobile Broadband Adoption and Usage: A Case of Smartphones in Sweden." *Telematics and Informatics* 33 (3): 742–52.
- Liu, Yu-Hsin, Jeffrey Prince, and Scott Wallsten. 2018. "Distinguishing Bandwidth and Latency in Households' Willingness-to-Pay for Broadband Internet Speed." *Information Economics and Policy* 45: 1–15.
- Marandino, Joaquin, and Phanindra Wunnava. 2014. "The Effect of Access to Information and Communication Technology on Household Labor Income: Evidence from One Laptop per Child in Uruguay." IZA Discussion Paper 8415, Institute for the Study of Labor, Bonn.
- Martínez-Domínguez, Marlen, and Jorge Mora-Rivera. 2020. "Internet Adoption and Usage Patterns in Rural Mexico." *Technology in Society* 60, 101226.
- Masaki, Takaaki, Rogelio Granguillhome Ochoa, and Carlos Rodríguez-Castelán. 2020. "Broadband Internet and Household Welfare in Senegal." Policy Research Working Paper 9386, World Bank, Washington, DC.
- Menon, Nidhiya. 2011. "Got Technology? The Impact of Computers and Cell Phones on Productivity in a Difficult Business Climate: Evidence from Firms with Female Owners in Kenya." IZA Discussion Paper 5419, Institute of Labor Economics (IZA), Bonn.
- Nevo, Aviv, John L. Turner, and Jonathan W. Williams. 2016. "Usage-Based Pricing and Demand for Residential Broadband." *Econometrica* 84 (2): 411–43.
- Nishijima, Marislei, Terry Macedo Ivanauskas, and Flavia Mori Sarti. 2017. "Evolution and Determinants of Digital Divide in Brazil (2005–2013)." *Telecommunications Policy* 41 (1): 12–24.
- Oughton, Edward. 2020. "Policy Options for Affordable Digital Infrastructure Expansion: A Simulation Model for National and Regional Markets in Africa." Internal report, World Bank, Washington, DC.
- Paunov, Caroline, and Valentina Rollo. 2015. "Overcoming Obstacles: The Internet's Contribution to Firm Development." *World Bank Economic Review* 29 (suppl. 1): S192–S204.
- Penard, Thierry, Nicolas Poussing, Gabriel Zomo Yebe, and Philemon Nsi Ella. 2012. "Comparing the Determinants of Internet and Cell Phone Use in Africa: Evidence from Gabon." *Communications and Strategies* 86 (2nd quarter): 65–83.

- Penard, Thierry, Nicolas Poussing, Blaise Mukoko, and Georges Bertrand Tamokwe Piaptie. 2015. "Internet Adoption and Usage Patterns in Africa: Evidence from Cameroon." *Technology in Society* 42: 71–80.
- Ritter, Patricia, and Maria Guerrero. 2014. "The Effect of the Internet and Cell Phones on Employment and Agricultural Production in Rural Villages in Peru." Working paper, University of Piura, Piura, Peru.
- Rodríguez-Castelán, Carlos, Abdelkrim Araar, Eduardo A. Malasquez, Sergio Olivieri, and Tara Vishwanath. 2019. "Distributional Effects of Competition: A Simulation Approach." Policy Research Working Paper 8838, World Bank, Washington, DC.
- Rodríguez-Castelán, Carlos, Rogelio Granguillhome Ochoa, Samantha Lach, and Takaaki Masaki. 2021a. "Mobile Internet Adoption in West Africa." Policy Research Working Paper 9560, World Bank, Washington, DC.
- Rodríguez-Castelán, Carlos, Samantha Lach, Takaaki Masaki, and Rogelio Granguillhome Ochoa. 2021b. "How Do Digital Technologies Affect Household Welfare in Developing Countries? Evidence from Senegal." Policy Research Working Paper 9576, World Bank, Washington, DC.
- Salas Garcia, Vania B., and Qin Fan. 2015. "Information Access and Smallholder Farmers' Selling Decisions in Peru." Paper presented at the Agricultural and Applied Economics Association (AAEA) & WAEA Joint Annual Meeting, paper no. 205380, July 26–28, San Francisco.
- Varian, Hal R. 2002. "The Demand for Bandwidth: Evidence from the INDEX Project." In *Broadband: Should We Regulate High-Speed Internet Access?*, edited by Robert W. Crandall and James H. Alleman, 39–56. Washington, DC: AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies.
- Viollaz, Mariana, and Hernan Winkler. 2020. "Does the Internet Reduce Gender Gaps? The Case of Jordan." Policy Research Working Paper 9183, World Bank, Washington, DC.
- Waverman, Leonard, Meloria Meschi, and Melvyn Fuss. 2005. "The Impact of Telecoms on Economic Growth in Developing Countries." *Vodafone Policy Paper Series* 2: 10–24.
- World Bank. 2016. *World Development Report 2016: Digital Dividends*. Washington, DC: World Bank.
- World Bank. 2018. *Senegal: Systematic Country Diagnostic*. Washington, DC: World Bank.
- World Bank. 2019a. *Connecting Africa through Broadband: A Strategy for Doubling Connectivity by 2021 and Reaching Universal Access by 2030*. Washington, DC: World Bank.
- World Bank. 2019b. "Poverty and Equity GP." Technical paper, World Bank, Washington, DC.
- World Bank. 2020. "Advisory Services and Analytics on Digital Connectivity and Transformation in Senegal" (P169007). Technical reports prepared for the government of Senegal by the World Bank Digital Development Practice Group, Washington, DC.
- World Bank. 2021. *World Development Report 2021: Data for Better Lives*. Washington, DC: World Bank.
- Zeufack, Albert G., César Calderón, Gerard Kambou, Megumi Kubota, Catalina Cantú Canales, and Vijdan Korman. 2020. "An Analysis of Issues Shaping Africa's Economic Future." *Africa's Pulse* vol. 22 (October 2020), World Bank, Washington, DC.

3 Entreprises

L'INNOVATION AU SERVICE DE PLUS D'EMPLOIS DE QUALITÉ POUR UNE POPULATION CROISSANTE¹

LE SÉNÉGAL A BESOIN D'AVANTAGE D'ENTREPRISES PLUS PRODUCTIVES

De meilleurs emplois pour un plus grand nombre de personnes nécessitent des entreprises plus performantes et plus nombreuses. Un défi urgent pour le pays, avec sa population importante de jeunes travailleurs, est de créer suffisamment de bons emplois pour son offre croissante de main-d'œuvre. Le Sénégal a une forte incidence d'activités commerciales en phase de start-up, mais un faible taux d'entrée dans le secteur formel. Le Recensement général des entreprises (RGE) de 2016, qui est le recensement le plus récent et le plus complet au niveau des établissements effectué par l'Agence nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD), identifie 407 882 unités économiques, y compris les entreprises formelles et informelles.² Les données suggèrent que moins de 3 % des entreprises opèrent dans le secteur formel, soit environ 12 000 entreprises.³ La plupart des activités sont informelles et axées sur les besoins de subsistance. Ces entrepreneurs choisissent ce travail en grande partie par nécessité et seraient mieux répartis comme salariés dans les entreprises en croissance si de tels emplois étaient disponibles. Mais ce n'est pas le cas. Cependant, parmi les micro-entreprises informelles, il existe un groupe intermédiaire d'entrepreneurs retenus et potentiellement productifs qui sont empêchés d'entrer dans l'économie moderne par les risques et les coûts liés à la constitution du faisceau de capacités requis ; ils ont le potentiel pour rejoindre l'économie moderne et créer de meilleurs emplois s'ils peuvent bénéficier du soutien d'autres petits producteurs comme eux, d'acheteurs plus sophistiqués et/ou de programmes de soutien gouvernementaux appropriés.⁴

Le secteur formel est de petite taille - la création de meilleurs emplois pour un plus grand nombre de personnes doit donc inclure la stimulation de la productivité de certaines entreprises informelles en plus d'avantage d'emplois formels de qualité dans le secteur privé. Une petite partie (6 %) des entreprises au Sénégal ont 5 employés ou plus et sont responsables de 48 % des travailleurs et de 81 % des ventes (tableau 3.1). La part des entreprises formelles de 5 employés

TABLEAU 3.1 Part des entreprises, des travailleurs et des ventes, et productivité relative, par taille

TAILLE	TOTAL				FORMEL			
	ENTREPRISES (%)	TRAVAILLEURS (%)	VENTES (%)	PROD. ^a	ENTREPRISES (%)	TRAVAILLEURS (%)	VENTES (%)	PROD. ^a
Micro (0-4)	93,6	52,0	19,5	1,0	1,2	0,8	3,8	2,5
Petite (5-19)	5,6	14,6	20,8	1,1	0,9	3,0	17,5	6,9
Moyenne (20-99)	0,6	9,4	18,6	1,4	0,3	5,5	18,3	7,0
Grande (100+)	0,1	24,0	41,1	2,7	0,1	19,9	41,0	7,5
Non-micro entreprises (5+)	6,4	48,0	81,5	1,1	1,3	28,0	77,0	7,0

Source : ANSD-RGE.

a. Se réfère à la productivité du travail, mesurée comme le rapport entre la valeur médiane des ventes par travailleur dans le groupe de taille respectif et la valeur médiane des ventes dans la population totale. Les résultats suggèrent qu'une entreprise formelle médiane de 5 employés et plus est 7 fois plus productive qu'une entreprise moyenne.

et plus est encore plus faible, soit 1,3 % du nombre total d'entreprises. Ces entreprises formelles de 5 salariés et plus emploient 28 % des travailleurs, représentent 77 % de l'ensemble des ventes et sont environ 7 fois plus productives (sur la base des ventes par travailleur) que l'établissement moyen de la base de données RGE.⁵ Cette grande différence de productivité est également observée entre les entreprises formelles et informelles, sans tenir compte de leur taille en termes de nombre de salariés. L'amélioration de la productivité des entreprises formelles et informelles et l'augmentation du nombre d'entreprises au fil du temps dans le groupe formel croissant, comprenant à la fois plus de PME et plus de grandes entreprises, pourraient avoir un impact significatif sur la productivité globale, le nombre et la qualité des emplois dans le pays.

Pourtant, même les entreprises formelles au Sénégal sont à la traîne en matière d'adoption de technologies et le taux d'entrée de nouvelles entreprises formelles est faible. De nouvelles mesures de l'adoption des technologies au niveau des entreprises suggèrent un écart technologique important entre les entreprises du Sénégal et celles de l'État du Ceará, du Brésil, ou du Vietnam.⁶ Les résultats qui sont présentés plus en détail dans les sections suivantes suggèrent que les entreprises sénégalaises continuent de recourir principalement à des procédures manuelles pour effectuer un grand nombre de ces tâches, même s'il existe une grande hétérogénéité entre les entreprises formelles et informelles. En outre, le taux d'entrée des entreprises formelles, qui sont généralement plus capables et plus productives, a été très faible au Sénégal. Malgré l'amélioration du nombre de nouvelles entreprises enregistrées pour mille habitants en âge de travailler, qui est passé de 0,29 en 2013 à 0,47 en 2018, ce nombre reste faible par rapport à la Côte d'Ivoire (0,74), à la Zambie (1,1), au Kenya (0,9) ou à l'Afrique du Sud (10). La combinaison d'un écart technologique important entre les entreprises existantes et d'un faible taux d'entrée d'entreprises à potentiel plus élevé conduit à une probabilité plus faible d'avoir le nombre d'entreprises requis - avec les capacités d'être plus productives, d'être compétitives au niveau national et à l'étranger, et de se développer pour générer plus d'emplois avec des revenus plus élevés.

Le Sénégal doit améliorer la qualité des entreprises existantes par un rattrapage technologique et augmenter l'entrée d'entreprises de meilleure qualité. Il est difficile d'agir dans ces deux dimensions simultanément. Cependant, il est essentiel d'accélérer le potentiel d'avoir une plus grande part d'entreprises plus

productives qui ont les niveaux de production et de ventes plus élevés nécessaires pour absorber plus de travailleurs avec de meilleurs revenus. Les données disponibles pour les pays africains, dont le Sénégal, suggèrent que l'arrivée de l'internet rapide augmente l'entrée des entreprises, la productivité et les exportations, et contribue positivement à la création d'emplois et de revenus nets plus élevés.⁷ Pourtant, les technologies numériques ne sont pas une panacée. À l'exception des téléphones mobiles qui ont été largement diffusés (principalement 2G plutôt que 3G-4G),⁸ de nombreuses entreprises sénégalaises n'adoptent toujours pas les solutions technologies numériques de base qui fonctionnent sur l'internet, même dans les endroits où ces technologies sont disponibles, comme à Dakar. Il est essentiel de comprendre les raisons de ce comportement pour concevoir des politiques plus efficaces et compléter les efforts actuels associés aux investissements dans les infrastructures numériques.⁹

Ce chapitre analyse les défis auxquels le Sénégal est confronté pour générer des entreprises plus productives et plus nombreuses, à la fois par la mise à niveau technologique au sein de l'entreprise et par l'entrepreneuriat de start-up. Tout d'abord, il donne une image détaillée de l'état actuel de l'adoption des technologies par les entreprises au Sénégal et analyse les principaux obstacles auxquels elles sont confrontées pour accroître l'adoption. Deuxièmement, il identifie les écosystèmes d'entreprises à haut potentiel et analyse certains des principaux défis auxquels ils sont confrontés pour générer davantage d'entreprises, y compris les entreprises fournissant des technologies numériques et celles qui en adoptent. Troisièmement, il examine les principales politiques visant à lever les principaux obstacles liés à l'adoption des technologies et à l'entrepreneuriat de start-up et propose des solutions de technologies numériques pour faciliter ce processus.

MISE À NIVEAU TECHNOLOGIQUE : VERS DES ENTREPRISES PLUS PRODUCTIVES

Les résultats de cette section découlent de la nouvelle enquête « Adoption de Technologies au niveau des Entreprises » (ATE) mise en œuvre au Sénégal, ainsi que d'une enquête sur l'adoption des technologies numériques par les micro-entreprises, réalisée à partir des données de Research ICT Africa.¹⁰ L'enquête ATE développée par Cirera, Comin, et Cruz (2020) est un nouvel outil pour mesurer l'adoption des technologies au niveau des entreprises. Les données de l'ATE fournissent de nouvelles mesures de l'adoption au niveau des entreprises selon trois dimensions : (i) les mesures standard des technologies ; (ii) les technologies appliquées aux fonctions générales de soutien aux entreprises ; (iii) les technologies spécifiques à un secteur. Les mesures standard des technologies au niveau de l'entreprise se réfèrent aux mesures "traditionnelles" de l'adoption des technologies d'usage général, qui permettent aux entreprises d'appliquer davantage de technologies à des tâches spécifiques. Elles comprennent l'accès et l'utilisation de l'électricité, du téléphone, des ordinateurs, de l'internet et des réseaux sociaux. Les technologies appliquées aux fonctions générales de soutien aux entreprises (FGE) sont les technologies utilisées par toute entreprise, quel que soit son secteur d'activité, telles que les technologies utilisées pour l'administration des entreprises, la planification de la production, les ventes et les méthodes de paiement. Les technologies spécifiques à un secteur sont celles appliquées à des fonctions spécifiques à un secteur (FSS, par exemple, la

préparation des terres dans les industries agricoles ou l'essai des intrants dans l'industrie alimentaire). Une description détaillée de ces mesures technologiques comparant les données du Sénégal, de l'État du Ceará au Brésil, et du Vietnam est fournie par Cirera et al. (2020).

Mesures standard des technologies numériques : Utilisation des TIC

À l'exception des téléphones mobiles de base utilisés à des fins professionnelles, les mesures standard de l'adoption des technologies numériques qui mettent l'accent sur l'utilisation des TIC suggèrent que les entreprises du Sénégal sont à la traîne. Bien qu'il existe une corrélation claire entre la taille des entreprises et l'accès aux téléphones fixes, environ 90 % des entreprises utilisent un type de téléphone mobile à des fins professionnelles (tableau 3.2). Ceci est conforme aux conclusions et mesures précédentes sur la diffusion des téléphones fixes par rapport aux téléphones mobiles dans plusieurs pays d'Afrique. Cependant, le même schéma n'est pas observé avec d'autres outils numériques tels que le nombre d'ordinateurs, de smartphones et de tablettes. En termes de qualité de l'accès à l'internet fixe, la plupart des entreprises qui l'utilisent ont recours à l'ADSL (20 % de toutes les entreprises, soit 63 % des 34 % d'entreprises qui utilisent l'internet). Environ 12 % des entreprises qui utilisent l'internet fixe dépendent encore des services d'accès par ligne commutée, beaucoup plus lents. Ce chiffre est plus élevé pour les entreprises informelles et les petites entreprises. L'adoption d'ordinateurs et de smartphones ou de tablettes à des fins professionnelles varie selon la taille des entreprises. Les grandes entreprises disposent d'un nombre d'appareils nettement plus important, ce qui est conforme à leur taille. En moyenne, les petites entreprises disposent de moins d'un ordinateur par

TABLEAU 3.2 Accès et qualité des TIC, par type d'entreprise

TECHNOLOGIE	LA						
	MOYENNE	ÉCART-TYPE	PETITE	MOYENNE	GRANDE	FORMELLE	INFORMELLE
Part des entreprises (%)							
Avec téléphone	32	47	26	55	76	87	17
Avec téléphone portable	89	32	89	88	90	88	89
Avec ordinateur	36	48	30	58	77	93	20
Avec smartphone	30	46	28	36	40	36	28
Avec internet	34	47	28	58	73	87	19
Type : Internet par ligne commutée	12	33	16	6	1	3	25
Type : Internet DSL	63	48	55	75	87	85	34
Type : Internet sans fil	12	33	13	13	8	10	15
Type : BPL internet	2	13	3	0	1	1	4
Acquisition de logiciels	7,1	25,7	5,0	13,0	30,1	25,1	2,0
Nombre moyen d'équipements							
Nombre de téléphones	1,0	6,6	0,4	1,8	11,2	3,6	0,3
Nombre de téléphones portables	3,9	13,1	2,2	7,1	31,9	9,3	2,4
Nombre d'ordinateurs	2,7	24,4	0,8	5,5	33,5	10,7	0,3
Nombre de smartphones	0,9	11,2	0,5	1,6	8,4	2,6	0,4

Source : Cirera et al. (2021) sur la base des données de l'ATE pour le Sénégal.

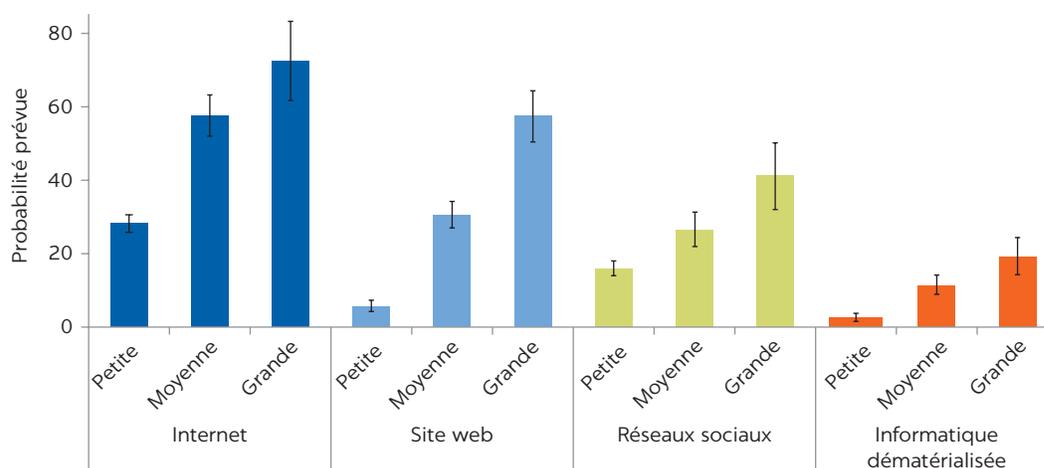
Note : Lorsque la somme des types d'internet n'est pas égale à 100, la différence est due à « autres ».

entreprise (0,8), alors qu'il est d'environ 2,7 ordinateurs par entreprise pour l'ensemble des entreprises, et les grandes entreprises disposent d'environ 31 ordinateurs, de bureau ou portables, par entreprise.

Les grandes entreprises sont plus susceptibles d'avoir accès à l'internet, à un site web, à un compte de médias sociaux et d'utiliser l'informatique dématérialisée, mais la part des grandes entreprises qui adoptent ces technologies numériques est encore faible. Au Sénégal, moins de 35 % des établissements de plus de 5 employés ont accès à internet, bien que celui-ci soit plus largement disponible parmi les entreprises formelles et les grandes entreprises. Pourtant, il est frappant de constater qu'environ un quart des grandes entreprises n'ont pas accès à l'internet. La part des grandes entreprises ayant leur propre site web, utilisant les médias sociaux et l'informatique en nuage à des fins commerciales est également plus élevée que celle des petites et moyennes entreprises (figure 3.1).

Ces facilitateurs technologiques sont importants, mais ces mesures ne nous disent pas comment les entreprises utilisent les technologies numériques. Le principal problème de ces mesures est qu'elles n'identifient pas le principal objectif de l'utilisation. Par exemple, si l'entreprise a accès à internet ou aux médias sociaux, comment ces technologies sont-elles utilisées pour remplir des fonctions spécifiques à un secteur? Dans l'ensemble, le manque d'accès à ces technologies devient une contrainte pour l'utilisation de toute solution technologies numériques qui repose sur l'internet (par exemple, si une entreprise ne dispose pas d'un ordinateur, elle n'aura probablement pas accès à un système ERP pour la planification de la production).¹¹ Mais l'accès à des technologies d'usage général numériques n'est pas une condition suffisante pour appliquer ces technologies à l'exécution de tâches spécifiques. La section suivante fournit de plus amples détails sur la manière dont les entreprises utilisent les technologies numériques appliquées à des fonctions spécifiques à un secteur.

FIGURE 3.1
Accès à l'internet, à un site web, aux médias sociaux et à l'informatique dématérialisée, par groupe de taille



Source : Cirera et al. (2021).

Note : Probabilité estimée d'utilisation de la technologie respective en contrôlant la formalité, le secteur, la taille et les régions.

Utilisation des technologies pour les fonctions générales des entreprises (FGE)

Les technologies avancées pour la réalisation des fonctions générales des entreprises (FGE) sont essentiellement numériques. Les tâches des FGE sont définies comme étant exécutées de manière commune dans toutes les entreprises, indépendamment des secteurs dans lesquels elles se trouvent. La figure 3.2 présente les différentes technologies associées aux six FGE couverts par l'enquête : a) la gestion de l'entreprise ; b) la planification de la production ; c) l'information des clients pour le marketing et le développement de nouveaux produits ; d) les méthodes de vente ; e) les méthodes de paiement ; et f) le contrôle de la qualité. Les technologies associées à chacun de ces FGE suivent une échelle de sophistication qui va du niveau le plus élémentaire (par exemple, processus manuscrit) au plus sophistiqué (par exemple, systèmes ERP pour l'administration des entreprises).¹²

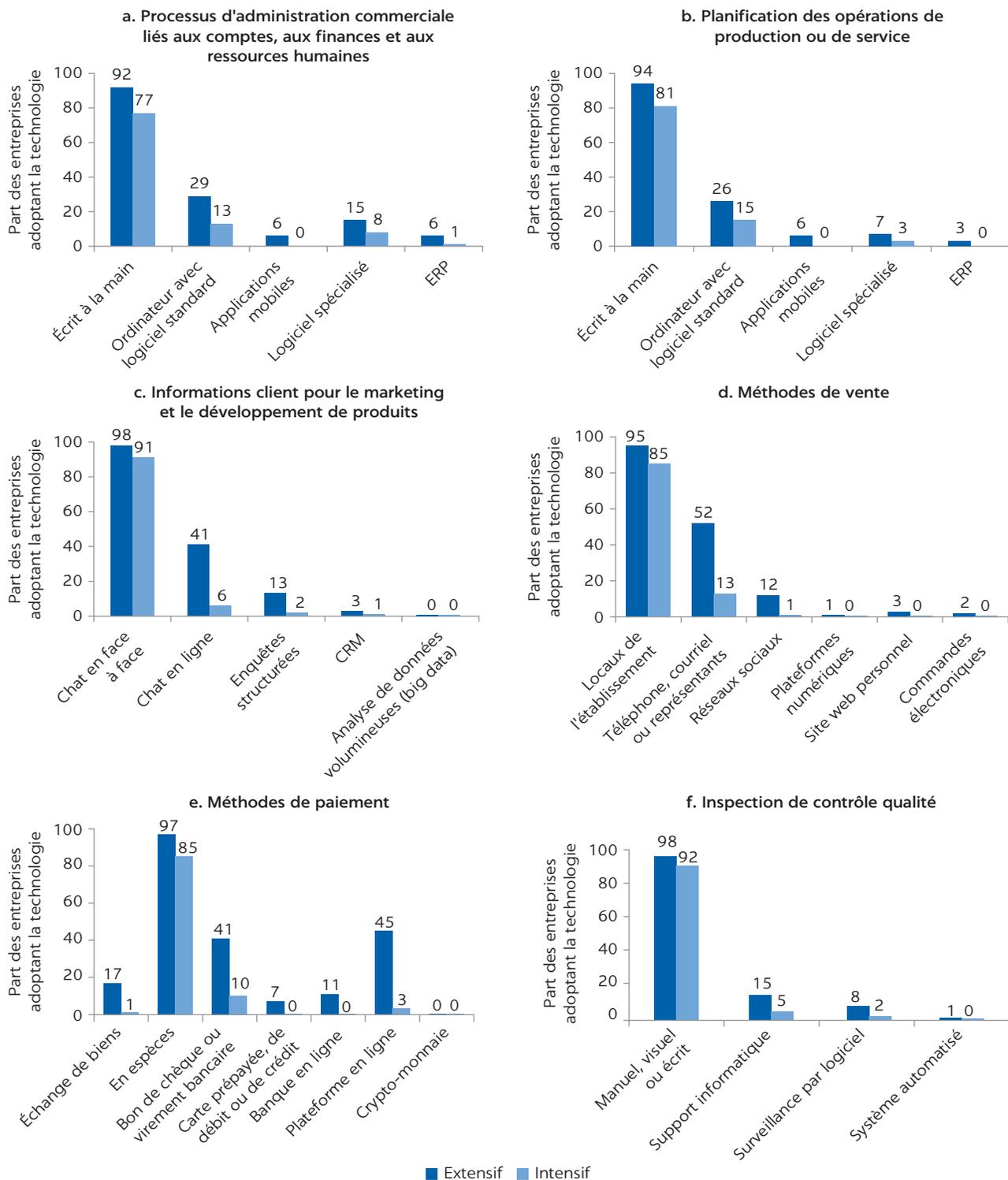
La plupart des entreprises au Sénégal s'appuient encore sur les technologies pré-numériques pour réaliser des FGE. Même lorsque les entreprises adoptent des technologies numériques pour effectuer des tâches de FGE, celles-ci restent très basiques. Un très petit nombre d'entreprises, moins de 10 %, utilisent des logiciels spécialisés ou des systèmes ERP pour le traitement des informations liées à l'administration des entreprises (comptabilité, finances et ressources humaines). L'utilisation d'ordinateurs avec des logiciels standard est la technologie numérique la plus répandue pour la gestion d'entreprise, mais encore moins de la moitié des 29 % d'entreprises qui effectuent cette tâche de manière extensive avec des logiciels standard en font un usage intensif (13 %).¹³

Parmi les fonctions générales des entreprises (FGE), les méthodes de paiement constituent une exception, une grande partie des entreprises ayant déjà adopté des technologies numériques plus avancées, mais seulement à leur marge extensive. Les résultats résumés dans la figure 3.2 indiquent que la grande majorité des entreprises s'appuient encore principalement sur les technologies les plus élémentaires pour effectuer ces tâches : 77 % s'appuient principalement sur des méthodes manuscrites de gestion d'entreprise, 91 % s'appuient principalement sur le chat en face à face pour obtenir des informations sur les consommateurs à des fins de marketing et de développement de produits, 96 % s'appuient principalement sur les locaux de l'établissement ou sur le téléphone, le courrier électronique et les représentants pour les ventes et 85 % continuent de recourir principalement à l'argent liquide pour leurs paiements.

Pour mesurer le fossé technologique, les technologies sont combinées en un indice pour les marges extensives et intensives, résumant la sophistication technologique pour chaque fonction commerciale.¹⁴ L'indice varie entre 1 et 5, où 1 représente le niveau de technologie le plus basique et 5 reflète le plus sophistiqué. Avec l'aide d'experts de chaque secteur, un classement a été attribué aux technologies de chaque fonction de l'entreprise selon leur degré de sophistication et la complémentarité ou la substituabilité au sein des fonctions de l'entreprise.¹⁵ La figure 3.3 montre l'indice technologique moyen au niveau de l'entreprise pour chaque FGE. Les résultats soulignent les différences importantes entre les marges extensives et intensives et entre les FGE. Bien que certaines entreprises adoptent des technologies plus sophistiquées pour un FGE spécifique (par exemple les méthodes de paiement), ce ne sont pas les technologies les plus utilisées ; et les écarts sont importants, en particulier dans les entreprises formelles. L'écart entre les marges extensives et intensives varie également d'une FGE à l'autre.

FIGURE 3.2

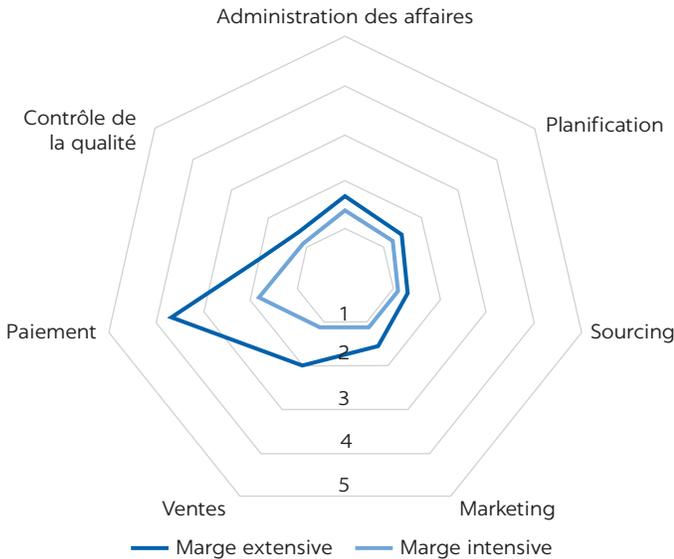
Part des entreprises utilisant des technologies appliquées aux FGE : Marges extensives et intensives



Source : Cirera et al. (2021).

Note : La marge extensive fait référence à la part des entreprises utilisant une technologie donnée pour une fonction commerciale donnée (qu'elles l'utilisent ou non). La marge intensive fait référence à la part des entreprises utilisant cette technologie comme la technologie la plus fréquemment utilisée pour remplir cette fonction commerciale (qu'elles l'utilisent le plus).

FIGURE 3.3
L'indice technologique appliqué aux FGE



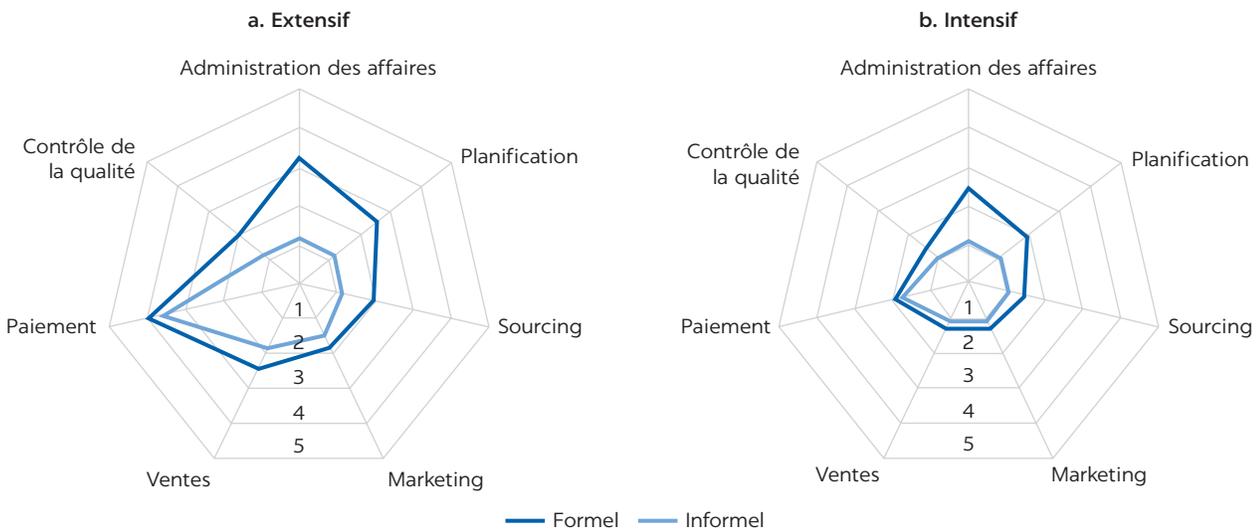
Source : Cirera et al. (2021).

Au Sénégal, les entreprises formelles sont plus avancées en termes d'adoption des technologies, mais elles sont encore confrontées à un grand écart. Ce fossé est statistiquement significatif et solide dans les différentes dimensions du FGE, même après contrôle de la taille, du secteur et de la région. La figure 3.4 montre que les entreprises formelles dominent les entreprises informelles en ce qui concerne l'adoption des technologies dans tous les FGE. Mais l'écart diminue considérablement si l'on considère la marge intensive. Alors que pour les méthodes de paiement, les entreprises formelles et informelles utilisent des technologies relativement avancées (par exemple, les méthodes de paiement numériques), les deux groupes s'appuient principalement sur des technologies plus simples pour les autres FGE. Dans l'administration des entreprises (par exemple, les ressources humaines et les finances), les entreprises formelles sont plus susceptibles de les utiliser dans la marge extensive, mais présentent également un écart important dans la

marge intensive. Les grandes entreprises utilisent également des technologies plus avancées dans la plupart des FGE, mais l'écart entre les tailles est plus faible pour la marge intensive. Cela s'explique par le fait que les entreprises adoptent en général des technologies moins sophistiquées.

Les entreprises de services et de fabrication adoptent des technologies plus avancées pour les FGE, mais leur niveau d'adoption est également faible et les différences au niveau des marges intensives sont faibles. Des modèles similaires de technologies plus avancées pour les méthodes de paiement (par exemple, portefeuille électronique et plateformes numériques) existent dans la marge

FIGURE 3.4
Niveaux de sophistication technologique, par FGE : Entreprises formelles vs entreprises informelles



Source : Cirera et al. (2021).

extensive, mais des écarts importants dans les marges intensives sont également observés entre les secteurs. L'agriculture compte une part plus importante d'entreprises informelles et des niveaux plus faibles de technologies appliquées aux FGE que les autres secteurs. Si l'on ne tient pas compte du secteur des entreprises, seule une très petite partie d'entre elles ont adopté des technologies de pointe. Bien que la quatrième révolution industrielle soit un terme courant dans de nombreuses discussions politiques,¹⁶ les entreprises sénégalaises n'ont pas encore adopté largement les technologies associées à la troisième et à la deuxième révolution. Près de 80 % des entreprises de plus de 5 employés dans le secteur manufacturier ont encore recours principalement à des procédures manuelles pour la fabrication (marge intensive). Même dans la marge extensive, seule une petite partie des entreprises (moins de 10 %) adopte des machines commandées par ordinateur ; l'utilisation de robots ou d'imprimantes 3D n'est pas observée dans la marge intensive au Sénégal.

Utilisation des technologies pour les fonctions spécifiques à un secteur (FSS)

Les fonctions spécifiques à un secteur (FSS) sont utilisées pour déterminer le niveau de sophistication des technologies liées aux processus de production de base ou à la fourniture de services dans des industries spécifiques. Dans l'ensemble, le niveau de sophistication des technologies utilisées par les entreprises agricoles qui produisent des cultures, des légumes et des fruits au Sénégal est faible, tant sur les marges extensives qu'intensives (tableau 3.3). L'indice FSS moyen pour le Sénégal est de 1,6, tandis que la marge intensive est de 1,3. Lorsque l'indice est réparti entre les quatre secteurs pour lesquels l'enquête est stratifiée - agriculture, transformation alimentaire, habillement et commerce de gros et de détail - la marge extensive varie entre 1,58 dans le commerce de détail et 2,03 dans la transformation alimentaire, tandis que la marge intensive varie entre 1,21 dans le commerce de gros et de détail et 1,48 dans la transformation alimentaire.

En agriculture (cultures, fruits et légumes), les FSS avec des technologies plus avancées sont ceux liés à la préparation des terres et à l'irrigation, tant sur les marges intensives qu'extensives. Ces résultats suggèrent que les exploitations agricoles utilisent en moyenne des technologies qui vont au-delà de l'exploitation manuelle pour ces tâches, comme les outils assistés par les animaux ou les tracteurs pour la préparation des terres (figure 3.5a). De même, pour l'irrigation, des technologies telles que l'irrigation par inondation de surface sont adoptées par 13 % des exploitations et l'irrigation par petites pompes est adoptée par 21 % des entreprises sur la marge extensive ; environ 20 % des entreprises adoptent l'une de ces deux technologies également sur la marge intensive. Le faible écart entre les marges extensives et intensives en matière d'irrigation suggère qu'il s'agit d'un FSS dans lequel les exploitations agricoles adoptent intensivement la

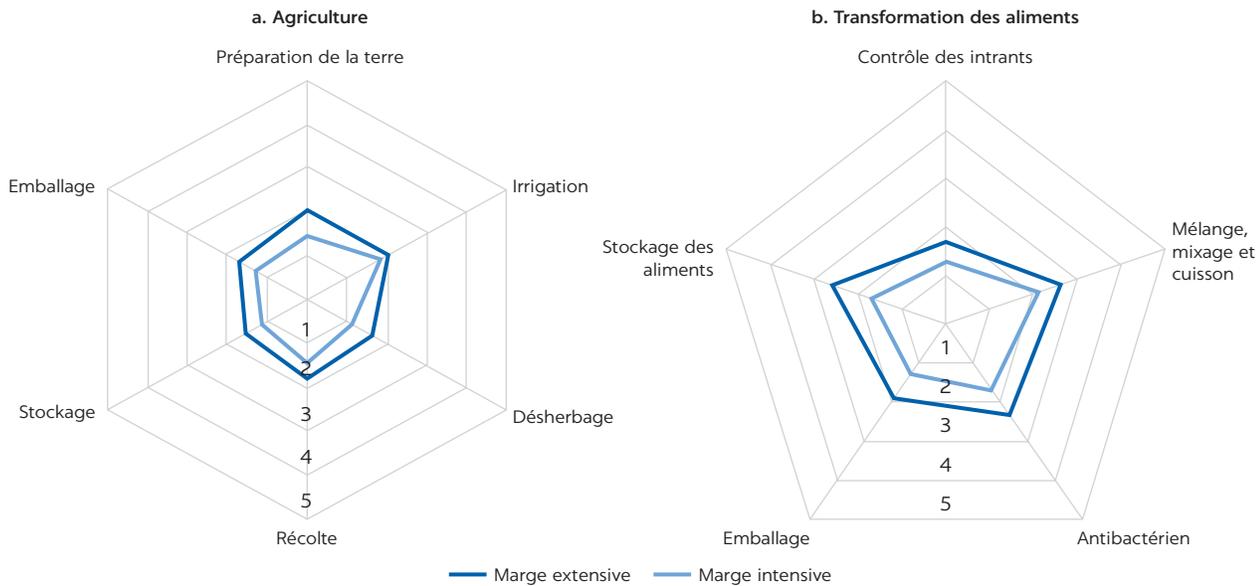
TABLEAU 3.3 Niveaux de sophistication technologique dans les FSS, par secteur

	AGRICULTURE	TRANSFORMATION DES ALIMENTS	ARTICLES D'HABILLEMENT	COMMERCE DE GROS ET DE DÉTAIL
Extensif	1,75	2,03	1,58	1,58
Intensif	1,30	1,48	1,34	1,21

Source : Cirera et al. (2021).

FIGURE 3.5

Niveaux de sophistication technologique, par FSS dans l'agriculture et la transformation alimentaire



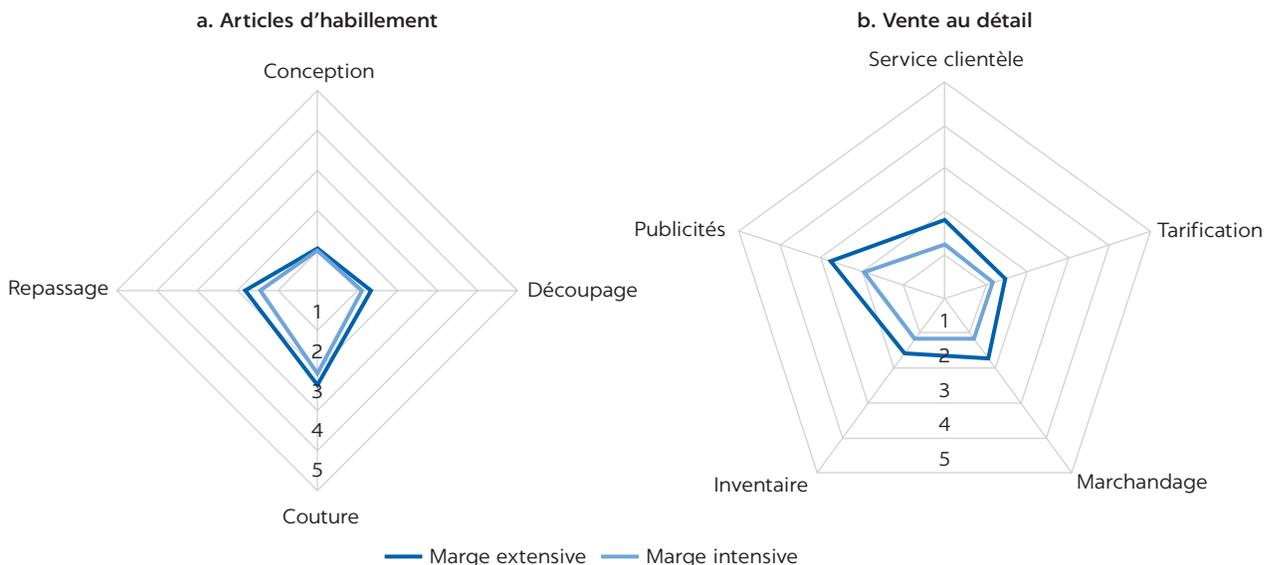
Source : Cirera et al. (2021).

technologie la plus avancée qu'elles utilisent. Pourtant, pour les tâches liées à l'emballage, au stockage, à la récolte, au désherbage et à la lutte contre les parasites, le niveau de sophistication technologique est inférieur à 2 pour la marge extensive, et inférieur à 1,5 pour la marge intensive. Dans l'ensemble, ces résultats suggèrent que les exploitations agricoles du Sénégal continuent de recourir essentiellement à des opérations manuelles pour effectuer ces tâches. Ce fait suggère une hétérogénéité dans le niveau de technologie utilisé dans les FSS au sein des exploitations.

Dans le secteur de la transformation des aliments, l'indice de sophistication technologique des FSS varie entre 2,6 pour le mélange, la préparation et la cuisson ou le stockage des aliments et 1,8 pour les tests d'intrants à la marge extensive. Ces valeurs sont plus faibles dans la marge intensive, variant de 2,1 pour le mélange, l'assemblage et la cuisson à 1,3 pour les tests d'intrants (figure 3.6). Dans l'ensemble, les indices de la marge extensive suggèrent que l'entreprise moyenne a adopté des technologies avec l'aide de machines, bien que beaucoup d'entre elles soient encore utilisées manuellement. Bien que près de 30 % des établissements s'appuient sur l'examen des fournisseurs pour les tests d'intrants,¹² 86 % des établissements s'appuient sur les méthodes "sensorielles humaines", qui constituent la procédure la plus élémentaire disponible pour effectuer cette tâche. Pour le mélange, le malaxage et la cuisson, les établissements utilisent des machines, mais la plupart du temps à commande manuelle. 73 % des entreprises utilisent des "machines à commande manuelle" dans la marge extensive, et environ la moitié des entreprises utilisent cette technologie dans la marge intensive, tandis que 32 % des entreprises s'appuient encore sur des procédés entièrement manuels. Pour les procédés antibactériens, l'entreprise moyenne a adopté entre les "méthodes de lavage ou de trempage" et les "méthodes thermiques", mais 43 % d'entre elles ont encore recours principalement à un traitement minimal ou au lavage ou au trempage. Pour le

FIGURE 3.6

Niveaux de sophistication technologique, par FSS dans l'habillement et le commerce de détail



Source : Cirera et al. (2021).

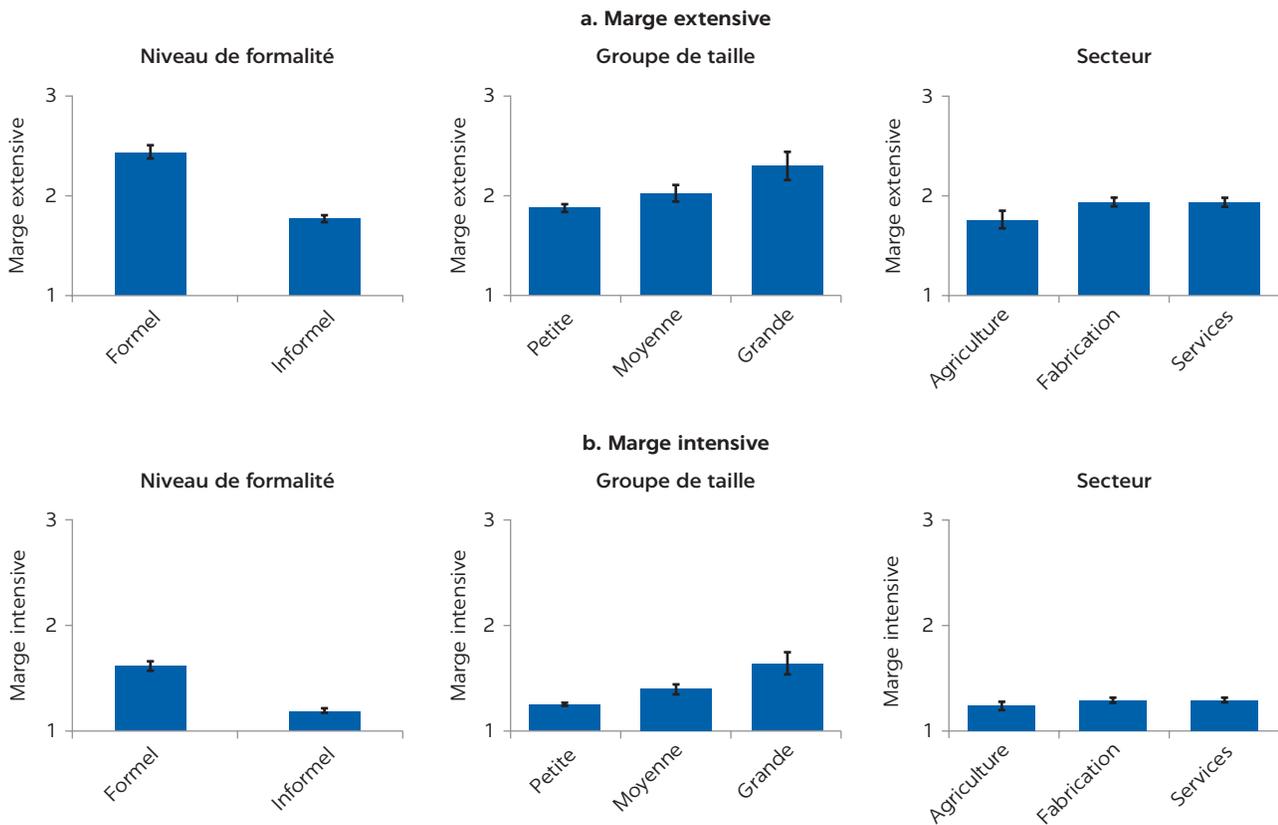
conditionnement, la plupart des entreprises (85 %) utilisent encore des procédures manuelles comme technologies les plus souvent utilisées ; tandis que pour le stockage, 82 % s'appuient sur les technologies les plus élémentaires (protection minimale ou bâtiment fermé).

Pour ce qui est des vêtements, la plupart des entreprises ont encore recours à la conception et à la coupe manuelles, à des machines manuelles pour l'assemblage des pièces et au repassage manuel, qui sont les technologies les plus utilisées. La couture est la fonction commerciale qui présente l'indice le plus élevé, pour laquelle une grande partie des entreprises adopte des machines à commande manuelle (près de 80 %) ou des machines à coudre semi-automatiques (22 %) (figure 3.7). 68 % des entreprises utilisent l'un de ces procédés comme technologie la plus utilisée pour la couture. D'autre part, la conception et la coupe sont les fonctions pour lesquelles la plupart des entreprises utilisent encore des procédés manuels. 90 % des entreprises utilisent la coupe manuelle dans la marge intensive ; presque toutes les entreprises ne se fient qu'à la conception manuelle sans adopter de technologies numériques telles que la 2D ou la CAO.

Dans le commerce de détail, en moyenne, les entreprises s'appuient encore principalement sur des technologies manuelles pour les services à la clientèle, la tarification, le merchandising, les stocks et la publicité. Environ 20 % des entreprises utilisent les médias sociaux pour les services à la clientèle, mais moins de 3 % d'entre elles en font la technologie la plus fréquemment utilisée (figure 3.6). Dans la marge intensive, près de 95 % des entreprises fournissent les services sur place (83 %) et/ou par téléphone (13 %). 82 % des entreprises s'appuient principalement sur des registres manuscrits pour l'inventaire ; et 63 % s'appuient principalement sur la communication sur papier ou la radio, les panneaux d'affichage et la télévision comme technologies les plus fréquentes pour la publicité. Les technologies numériques sont relativement plus pertinentes dans la vaste marge

FIGURE 3.7

Niveaux de sophistication technologique des FGE, par les groupements d'entreprises (résultats conditionnels)



Source : Cirera et al. (2021).

Note : Les résultats sont basés sur des valeurs prédites à partir d'estimations conditionnelles aux groupements de statut formel, de la taille et du secteur.

de publicité, où 43 % des entreprises utilisent également le courrier électronique ou le téléphone portable et les médias sociaux.

Écarts technologiques et productivité

Par rapport à l'État du Ceará au Brésil, les entreprises du Sénégal ont un écart de 36 % et 30 % sur les marges extensives et intensives pour la réalisation des FGE.¹⁸ Cela signifie que l'entreprise moyenne du Sénégal est nettement en retard sur l'entreprise moyenne de l'un des États les plus pauvres du Brésil en termes de sophistication des technologies utilisées pour effectuer le type de fonctions de l'entreprise, comme la comptabilité et l'acceptation de paiements pour la vente d'un bien ou d'un service. Alors que l'entreprise sénégalaise moyenne est susceptible de tenir des registres manuscrits pour la comptabilité et d'accepter des espèces pour les paiements, l'entreprise moyenne du Ceará est plus susceptible d'utiliser des solutions numériques parmi les technologies qu'elle utilise, et aussi pour la technologie qu'elle utilise le plus fréquemment. Un écart relatif important, bien qu'un peu plus faible, est également observé lorsque l'on compare l'entreprise moyenne du Sénégal à celle du Vietnam (tableau 3.4).

TABLEAU 3.4 Le Sénégal se caractérise par d'importants écarts technologiques

PAYS	FONCTIONS GÉNÉRALES DES ENTREPRISES		FONCTIONS SPÉCIFIQUES À UN SECTEUR	
	EXTENSIVE	INTENSIVE	EXTENSIVE	INTENSIVE
Ceará (Brésil)	3,4	2,5	2,8	1,9
Vietnam	2,8	1,9	2,6	1,8
Sénégal	1,9	1,3	1,6	1,3
Écart : BR- SN	1,5	1,2	1,2	0,6
Écart relatif ^a	36%	30%	29%	16%

Source : Cirera et al. (2021).

a. L'écart relatif est la différence entre le Brésil et le Sénégal par rapport à l'écart technologique maximum de 4 (Ceará-Brésil - Sénégal) / écart maximum (4). Des points décimaux supplémentaires ont été utilisés pour calculer l'écart relatif.

Malgré les différences de moyenne entre les pays, il existe une hétérogénéité significative dans l'adoption des technologies entre les entreprises et entre les fonctions de l'entreprise au Sénégal. La figure 3.7 démontre que les entreprises informelles, petites et agricoles sont à la traîne de leurs groupements respectifs. Il est important de noter que même les entreprises formelles et les grandes entreprises accusent un retard par rapport aux niveaux moyens de sophistication technologique de toutes les entreprises de comparaison mondiale : la moyenne inconditionnelle des grandes entreprises sénégalaises est de 1,85 pour la marge intensive, relatif à la moyenne de toutes les entreprises au Vietnam de 1,9 et au Brésil de 2,5. Par conséquent, malgré une hétérogénéité significative entre les entreprises du pays, les entreprises relativement meilleures du Sénégal (formelles et grandes) ont encore beaucoup à rattraper en termes d'adoption de la technologie. Par exemple, une très petite proportion d'entreprises au Sénégal bénéficie des technologies de pointe, telles que celles associées à l'Industrie 4.0 (voir Encadré 3.1).¹⁹

Les différences dans l'adoption des technologies entre les pays, les régions, les secteurs et les entreprises sont associées de manière positive à la productivité. Des nouvelles données issues de l'enquête ATE identifient une corrélation statistiquement significative - de 0,83 à 0,92 - entre différentes mesures d'adoption (par exemple, FGE et FSS, marges extensives et intensives) et la productivité régionale au niveau infranational pour le Sénégal, le Vietnam et l'État brésilien de Ceará.²⁰ En outre, ils montrent, grâce à des exercices de comptabilité du développement, que les variations dans l'adoption des technologies par les entreprises représentent environ un tiers des différences de productivité observées entre les entreprises et environ 25 % de l'écart de productivité entre l'agriculture et le secteur non agricole, sur la base de comparaisons entre le Sénégal, le Vietnam et l'État du Ceará.

La forte association entre l'adoption des technologies et la productivité, tant pour les marges extensives que pour les marges intensives, est également observée pour les entreprises sénégalaises. En analysant la relation entre l'adoption de technologies et la performance des entreprises (productivité du travail ou valeur ajoutée par travailleur), une corrélation positive et statistiquement significative est observée en limitant l'échantillon aux entreprises sénégalaises (figure 3.8). Bien que ces résultats ne suggèrent aucune relation de cause à effet entre la technologie et la performance, la littérature existante (Comin et Hobijn, 2010 ; Atkin et al. 2017, Comin et Mestieri, 2018) a montré

ENCADRÉ 3.1

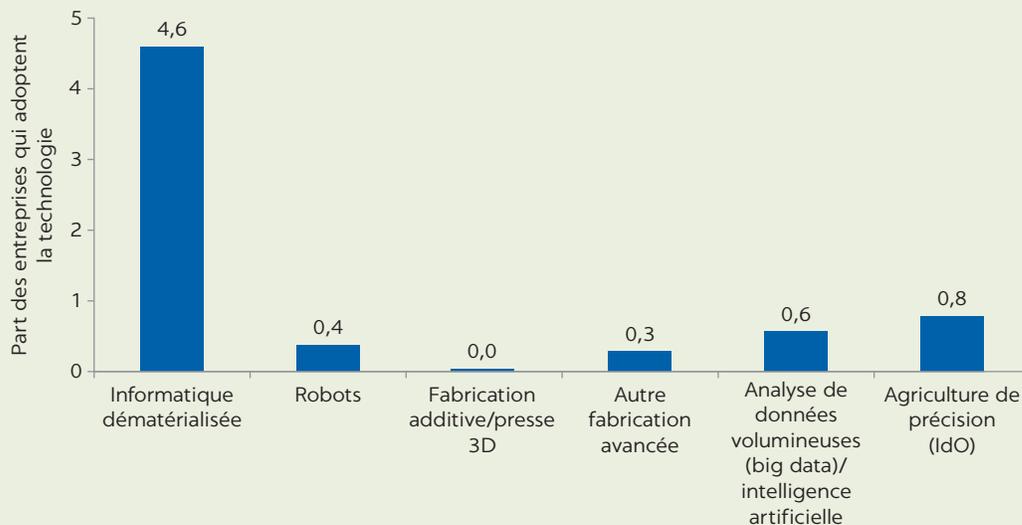
Où en sont les entreprises manufacturières au Sénégal par rapport à l'Industrie 4.0?

La plupart des entreprises sénégalaises n'adoptent pas encore des technologies de l'Industrie 4.0. Lorsqu'on examine l'adoption des avancées intégrées dans le processus de production, qui offrent généralement un niveau d'automatisation plus élevé, on constate qu'une très faible proportion des entreprises sénégalaises utilisent ces technologies (figure B3.1.1). Parmi les

technologies dites industrielles 4.0, la technologie la plus diffusée au Sénégal est le cloud computing, qui est utilisé par moins de 5 % des entreprises. D'autres technologies avancées et plus autonomes, telles que l'IA, les robots et les imprimantes 3D pour la fabrication, ou l'agriculture de précision, sont utilisées par moins de 1 % des entreprises sénégalaises.

FIGURE B3.1.1

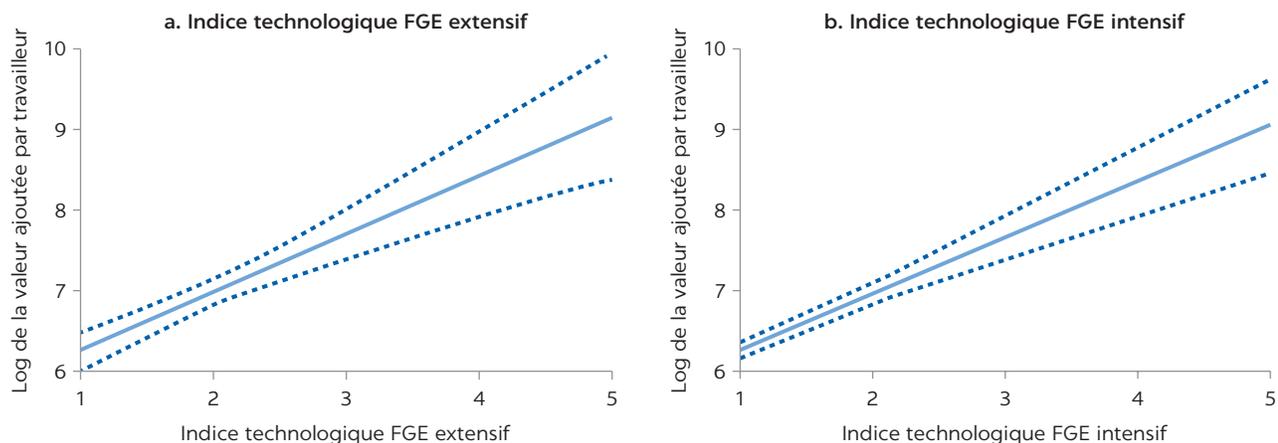
Adoption des technologies de l'Industrie 4.0



Source : Cirera et al. (2021).

FIGURE 3.8

Indice d'adoption des technologies au niveau de l'entreprise et valeur ajoutée par travailleur



Source : Cirera et al. (2021).

Note : Ces résultats sont basés sur des estimations linéaires de la relation entre le logarithme de la valeur ajoutée par travailleur et l'indice de technologie FGE, en contrôlant la taille, le secteur, la région et le statut informel.

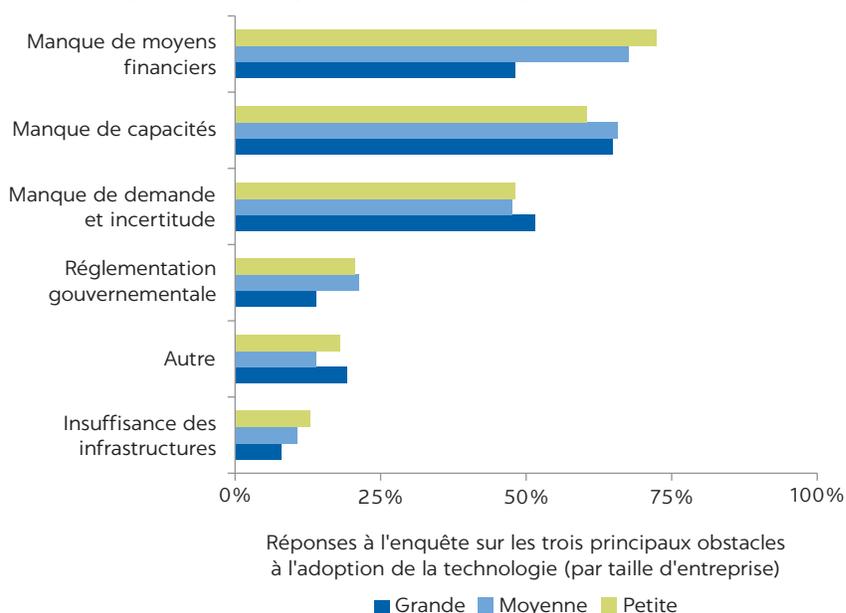
que la technologie est un facteur important de productivité, en soit se fondant sur des analyses transversales utilisant des modèles structurels ou sur des expériences d'essais contrôlables.

Principaux obstacles à la création d'entreprises plus productives

Au Sénégal, une grande partie des entreprises indiquent que les contraintes financières et le manque d'information ou de connaissances sont les principaux obstacles perçus à l'adoption de meilleures technologies. L'enquête de l'ATE interroge les entreprises sur leurs trois principaux obstacles à l'adoption des technologies. La figure 3.9 indique la proportion d'entreprises ayant signalé des obstacles par groupe de taille. Les contraintes financières et le manque de capacités des entreprises, y compris l'accès à l'information, les connaissances et les capacités techniques, figurent parmi les principaux obstacles perçus par les entreprises (signalés par environ 70 % des entreprises), sans tenir compte de leur groupe de taille, bien que l'ordre d'importance change entre ces deux obstacles. Alors qu'une part plus importante de petites entreprises indique des contraintes financières, une part plus importante de grandes entreprises souligne l'importance du manque de capacités.²¹

Les contraintes financières, le manque de capacités des entreprises et l'incertitude ou l'absence de demande sont parmi les principaux obstacles perçus à l'adoption de meilleures technologies.²² Premièrement, les résultats indiquent que l'adoption de technologies pour les FGE ou les FSS, ainsi que sur les marges extensives ou intensives, est fortement et positivement associée à la taille de l'entreprise et négativement associée au statut d'informalité. Les résultats suggèrent également que l'adoption de technologies pour les

FIGURE 3.9
Obstacles perçus à l'adoption des technologies



Source : Cirera et al. (2021).

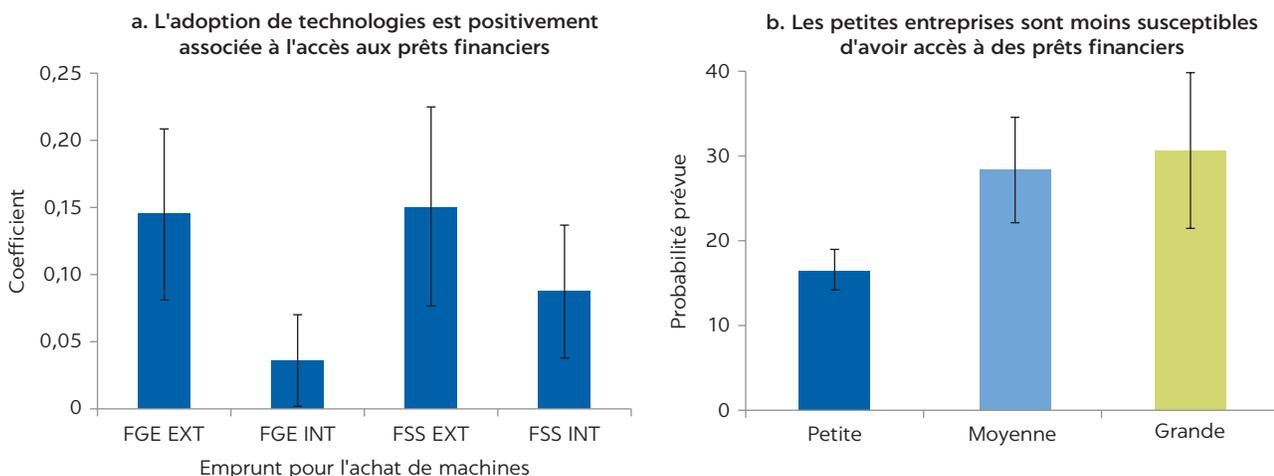
FGE est négativement associée au manque d'information, au manque de connaissances, à l'incertitude, aux préférences des consommateurs et aux contraintes financières. Pour les technologies FSS, les obstacles perçus sont associés au manque d'information, aux préférences des consommateurs et aux réglementations gouvernementales.²³

L'importance de ces obstacles subjectifs est renforcée par des données objectives. Au-delà de sa question sur les obstacles perçus, l'enquête de l'ATE fournit également des informations qui peuvent être utilisées comme un substitut pour mesurer les problèmes liés aux contraintes financières, aux informations et aux connaissances, et aux défis liés à l'accès aux marchés. Dans l'ensemble, les résultats montrent que les petites entreprises et les entreprises informelles sont plus susceptibles de faire face à ces défis. Des facteurs tels que le fait d'avoir des interactions commerciales avec des entreprises plus grandes ou multinationales ou d'avoir des cadres supérieurs ayant un diplôme universitaire et une formation à l'étranger comme source importante d'informations et de connaissances sont associés de manière significative à l'adoption.²⁴

En accord avec ces résultats, les entreprises informelles et plus petites sont soumises à des taux d'intérêt plus élevés et ont moins accès aux prêts pour l'achat de machines ou de logiciels. La probabilité que les entreprises contractent des prêts pour l'achat de machines ou de logiciels est positivement associée à des niveaux plus élevés d'adoption de technologies (figure 3.10). L'enquête de l'ATE suggère également que le taux d'intérêt moyen est plus faible pour les entreprises formelles et les grandes entreprises. De même, la part des entreprises qui contractent des prêts augmente, passant de petites (18 %) à grandes (40 %) entreprises, tandis que le taux d'intérêt moyen diminue. Ces résultats suggèrent que les entreprises informelles et les petites entreprises rencontrent de nouvelles difficultés pour accéder au financement, ce qui peut les empêcher d'adopter de meilleures technologies (Abate et al. 2016 ; Bircan and De Haas 2020 ; Cole, Greenwood, and Sanchez 2016 ; Midrigan and Xu 2014).

FIGURE 3.10

Adoption des technologies et accès au financement

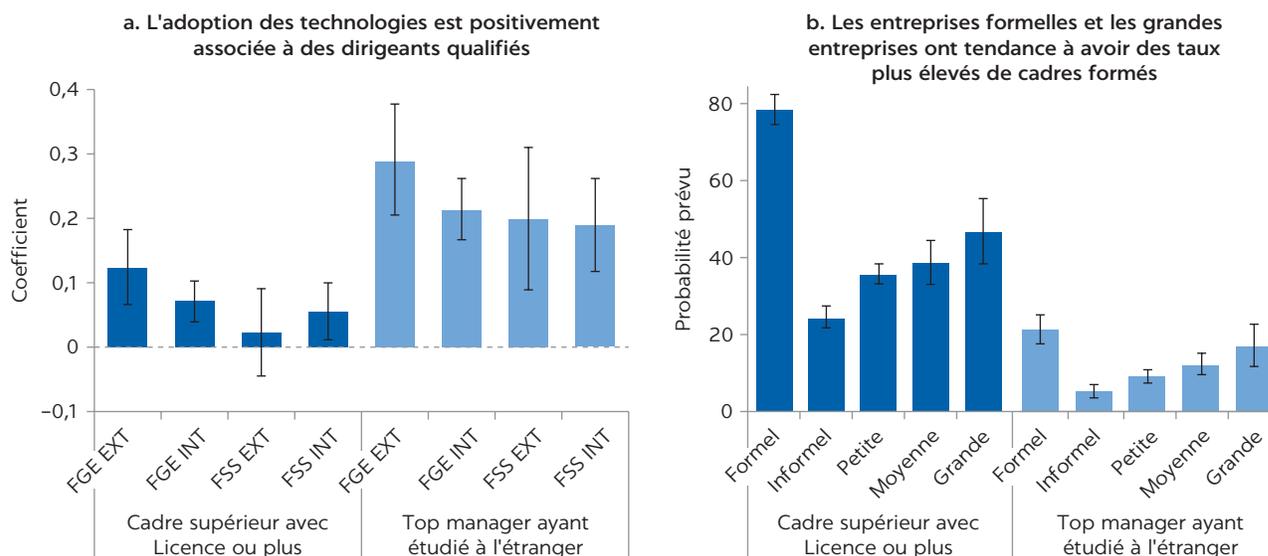


Source : Cirera et al. (2021).

Note : Estimations ponctuelles à des intervalles de confiance de 5 %. Le panel (a) montre le coefficient de chaque mesure technologique régressé sur un mannequin pour l'obtention de prêts pour l'achat de machines ou de logiciels, tout en contrôlant la formalité, le secteur, la taille et les régions. Le panel (b) montre la probabilité prévue d'obtenir des prêts par groupes de taille et intervalles de confiance à partir de la régression Probit en tenant compte d'autres caractéristiques de base.

FIGURE 3.11

Adoption des technologies et capacités des entreprises



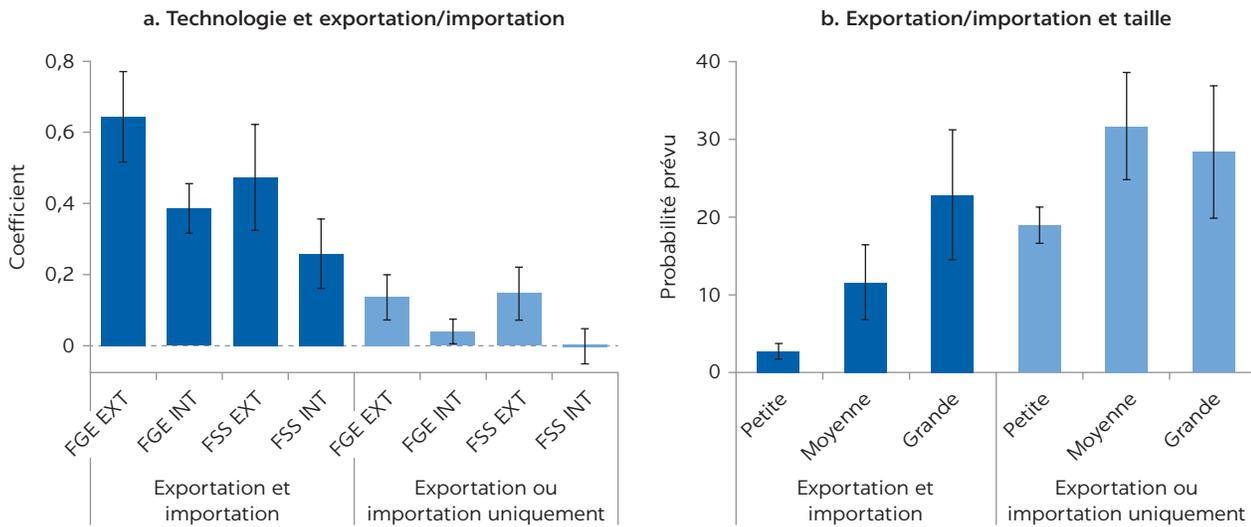
Source : Cirera et al. (2021).

Note : Estimations ponctuelles à des intervalles de confiance de 5 %. Le panneau (a) montre le coefficient de chaque mesure technologique régressé sur une maquette pour l'éducation des cadres supérieurs (par exemple, BA+ et études à l'étranger) et le pourcentage de travailleurs ayant différents niveaux d'éducation (par exemple, école secondaire, formation professionnelle et diplôme universitaire), respectivement, tout en contrôlant la formalité, le secteur, la taille et les régions. Le panneau (b) montre la probabilité prévue d'avoir des cadres supérieurs avec un BA+ ou études à l'étranger par formalité et taille avec des intervalles de confiance provenant des régressions Probit en tenant compte d'autres caractéristiques de base.

Une autre source importante de connaissances est associée au niveau de capital humain des cadres et des travailleurs. La figure 3.12 présente des diagrammes en barres des degrés avancés des cadres supérieurs et des travailleurs par formalité et taille de l'entreprise. Alors que 73 % des cadres supérieurs des entreprises formelles ont un diplôme universitaire ou un niveau de scolarité supérieur, moins de 30 % des cadres supérieurs des entreprises informelles ont un diplôme universitaire ou plus. Il existe également une relation positive significative entre la taille et les compétences des cadres supérieurs. Une relation similaire est observée en ce qui concerne les travailleurs ayant un enseignement professionnel, un diplôme universitaire, un diplôme d'ingénieur ou de sciences appliquées, ou un MBA, une maîtrise ou un doctorat. Les entreprises formelles et les grandes entreprises comptent une part beaucoup plus importante de travailleurs instruits que les entreprises informelles et les petites entreprises (Caselli and Coleman 2001 ; Comin and Hobijn 2010).

La participation aux chaînes de valeur mondiales (CVM) est également associée à l'adoption de technologies plus avancées. Les entreprises ayant un niveau de technologie plus élevé sont nettement plus susceptibles de commercer dans les deux sens, en tant qu'importateur et exportateur (figure 3.13). Bien que le statut d'import-export soit plus probable parmi les grandes entreprises, l'association entre la technologie et le commerce bilatéral est solide pour toutes les combinaisons de mesures technologiques (FGE, FSS, extensive et intensive) en contrôlant le statut formel, le secteur, la région et la taille. Non seulement l'interaction par le biais du commerce international, mais aussi l'interaction commerciale avec les entreprises multinationales (EMN), en tant que fournisseur ou acheteur, est associée à un niveau d'adoption plus élevé. Comme le suggère la littérature

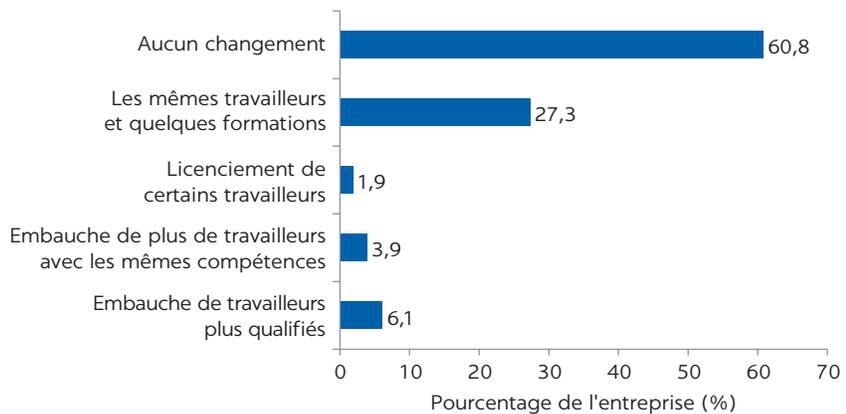
FIGURE 3.12

Adoption des technologies et commerce

Source : Cirera et al. (2021).

Note : Estimations ponctuelles à des intervalles de confiance de 5 %. Le panneau (a) montre les coefficients de chaque mesure technologique, calculés sur des mannequins exportateurs/importateurs, respectivement, en tenant compte de la formalité, du secteur, de la taille et des régions. Le panneau (b) montre la probabilité prédite du statut d'exportateur/importateur en fonction de la taille à partir des régressions Probit, en tenant compte d'autres caractéristiques de base.

FIGURE 3.13

Comment les entreprises ajustent les emplois avec l'adoption de nouvelles technologies

Source : Cirera et al. (2021).

précédente, les entreprises peuvent bénéficier des flux d'information et de l'exposition à de meilleures pratiques commerciales lorsqu'elles sont exposées à la concurrence et aux opportunités associées au commerce.

Outre la forte association avec le commerce bilatéral, les technologies numériques peuvent également être utilisées pour faciliter les procédures commerciales. Les entreprises sénégalaises sont confrontées à une grande incertitude quant aux délais d'importation de leurs intrants (voir encadré 3.2). Les entreprises manufacturières sénégalaises indiquent qu'elles ont besoin d'un nombre relativement élevé de jours pour dédouaner les marchandises à la frontière et qu'elles sont confrontées à une grande incertitude quant à ces délais (enquêtes

ENCADRÉ 3.2

Comment les technologies numériques pourraient soutenir davantage la facilitation des échanges au Sénégal?

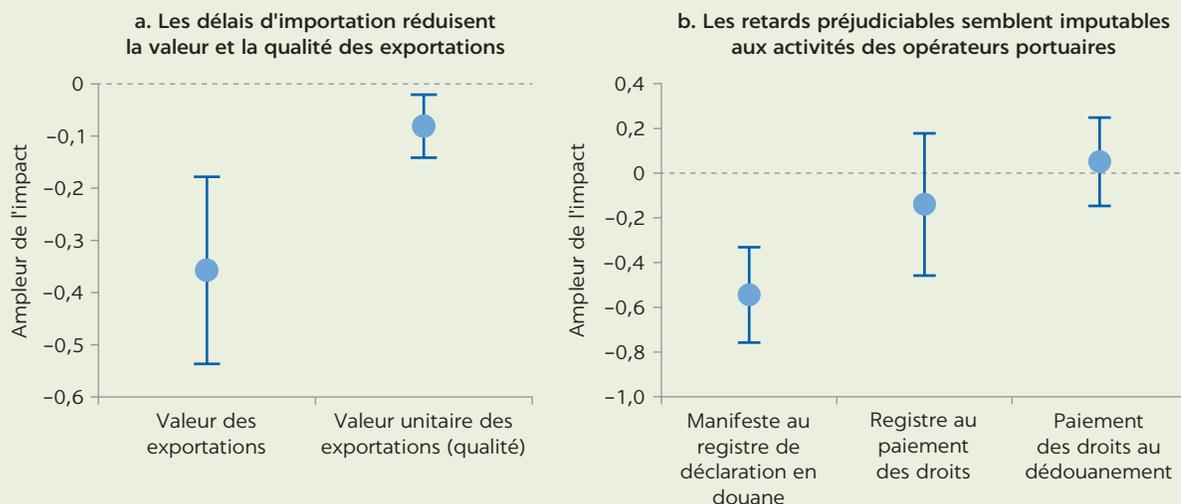
Les données relatives aux entreprises sénégalaises participant à des chaînes de valeur mondiales révèlent que l'incertitude liée au temps d'importation à laquelle elles sont confrontées a un impact négatif sur la survie de leurs exportations, ainsi que sur la valeur et la qualité de leurs exportations. Les résultats pour le Sénégal basés sur les données des transactions douanières pour 2015-2018 pour les entreprises exportatrices-importatrices indiquent que l'incertitude du temps d'importation a un impact négatif sur la survie des nouveaux flux d'exportation des entreprises, en réduisant la probabilité pour une entreprise de continuer à servir le nouveau marché étranger ou d'exporter le nouveau produit l'année suivante (figure B3.2.1). En outre, une réduction de 10 % de l'incertitude quant au délai d'importation pourrait augmenter la valeur des exportations de l'entreprise de 4 % et la valeur unitaire de 1 % (en tant qu'indicateur de la qualité ou de la sophistication des exportations). Ces résultats pour le Sénégal sont conformes aux conclusions pour 48 pays en développement selon lesquelles l'incertitude quant au temps nécessaire pour accomplir les procédures douanières et autres formalités à la frontière pour les intrants

étrangers affecte la dynamique des exportations des entreprises importatrices (Vijil et al., 2019).

Les outils numériques, tels que les mécanismes de suivi et de traçage ou les modèles de gestion des risques, pourraient promouvoir les performances à l'exportation et la participation des chaînes de valeur mondiales en améliorant la prévisibilité. Les résultats concernant le Sénégal plaident en faveur d'une intensification des investissements visant à réduire le manque de fiabilité de la chaîne d'approvisionnement dû à l'imprévisibilité des délais de dédouanement des importations. Il s'agit, entre autres, d'inciter les organismes de contrôle aux frontières, les opérateurs portuaires et les autres acteurs du transport et de la logistique participant au processus d'importation à adopter les technologies de l'information et à s'interconnecter électroniquement pour remédier aux défaillances de coordination entre les acteurs publics et privés impliqués dans la circulation des marchandises. La mise en œuvre effective de l'accord de l'OMC sur la facilitation des échanges, en particulier les dispositions relatives aux décisions anticipées et à la coopération des agences aux frontières et des douanes, devrait également accroître la prévisibilité et réduire

FIGURE B3.2.1

Les retards imprévisibles à l'importation entre l'arrivée du navire et l'enregistrement de la déclaration en douane réduisent les performances à l'exportation des entreprises



Source : Vijil (2020).

suite page suivante

Encadré 3.2, suite

la dispersion des délais de dédouanement aux frontières. L'extension du programme des opérateurs économiques agréés permettrait également d'ouvrir un canal de dédouanement prévisible pour les entreprises conformes qui sont susceptibles de participer aux CVM.

L'incertitude entre l'arrivée du navire au port et l'enregistrement de la déclaration en douane semble déclencher cet impact négatif de l'incertitude du temps d'importation sur les performances à l'exportation. Les retards dus aux activités des opérateurs portuaires plutôt qu'à des retards aux douanes ou un manque de trésorerie de l'importateur pour payer les droits d'importation semblent être à l'origine de cet effet. En outre, les résultats ne semblent pas être influencés par le comportement d'entreprises spécifiques qui évoluent au fil du temps (contrôle du temps d'importation spécifique au produit plutôt que du temps spécifique à l'entreprise) ni de leurs courtiers (contrôle des courtiers). Dans l'ensemble, les résultats suggèrent que l'inefficacité des services portuaires est l'un des principaux facteurs de la forte incertitude concernant les délais d'importation au Sénégal. Ce résultat est conforme à la position du Sénégal dans l'indice de performance logistique. Les résultats suggèrent que ces inefficacités portuaires affectent également les performances des entreprises à l'exportation et la participation aux chaînes de valeur mondiales sensibles au facteur temps.

Le Sénégal a été le premier pays à mettre en place un guichet unique électronique pour le commerce en 2004, qui, douze ans plus tard, comptait 71 partenaires publics et privés connectés. Une transaction d'importation implique de multiples acteurs publics et privés ayant des objectifs et des incitations différents, ainsi que de multiples échanges de documents. Chaque interaction augmente le risque de retard et devient une source d'incertitude. Ce système permet une soumission unique de données pour un usage multiple, un transfert instantané de données à de multiples acteurs, des gains de sécurité et une réduction du temps de traitement. On estime que le temps nécessaire à l'accomplissement des formalités de pré-approbation a été réduit de 70 %, passant de 4 jours à une demi-journée depuis 2004. Le temps associé au processus de

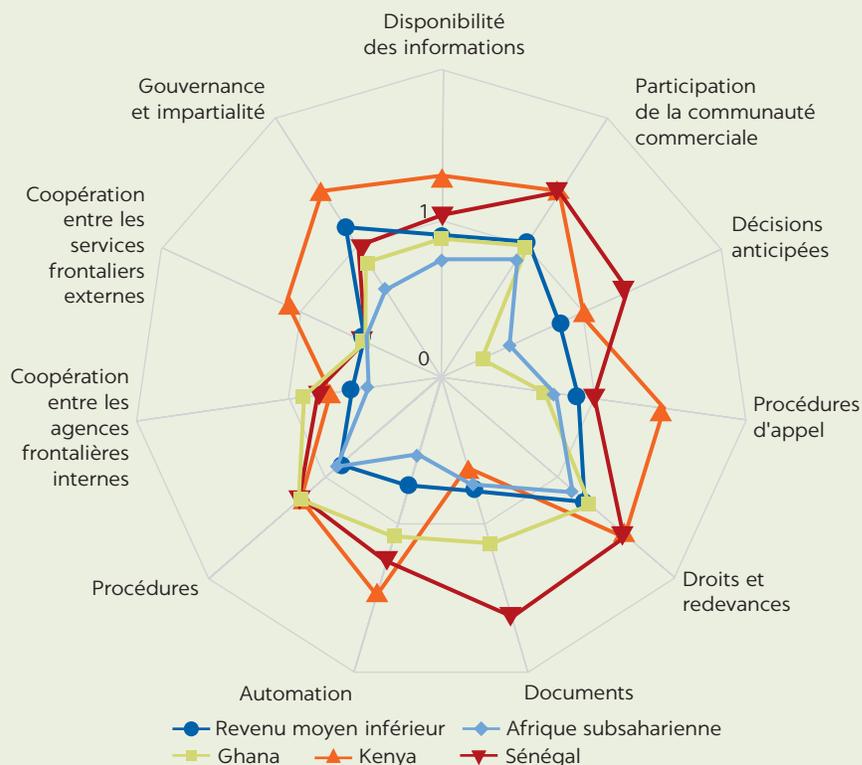
dédouanement a été réduit de 50 %, passant d'une moyenne de 18 à seulement 9 jours (UNECE 2016).

Le Sénégal pourrait encore tirer parti des technologies numériques pour faire progresser le programme de facilitation des échanges en matière de coopération entre les agences frontalières, de processus douaniers et d'automatisation. Les performances du Sénégal sont relativement meilleures que la moyenne des pays de la région et des groupes de revenus. Toutefois, il reste à la traîne par rapport aux meilleures pratiques du Kenya dans certains domaines d'action de l'Accord de l'OMC sur la facilitation des échanges, en particulier la coopération entre les agences frontalières et les processus douaniers (figure B3.2.2). En ce qui concerne la coopération aux frontières, l'interconnexion ou le partage des systèmes informatiques ainsi que l'échange de données en temps réel entre les agences nationales impliquées dans la gestion du commerce transfrontalier pourraient réduire de manière significative les délais moyens et l'incertitude quant au délai d'échange (et seraient particulièrement bénéfiques pour l'intégration dans les chaînes de valeur mondiales de l'agroindustrie). En ce qui concerne les améliorations potentielles en matière d'automatisation, la possibilité de déposer à l'avance des documents sous format électronique pour le traitement avant l'arrivée et la possibilité de libérer les marchandises sous certaines conditions (c'est-à-dire sous garantie) sont également des priorités. En ce qui concerne les procédures douanières, les marchandises périssables pourraient bénéficier d'un traitement préférentiel en séparant leur mise en libre pratique de leur dédouanement. De même, la mise en place de politiques et de procédures standard pour guider les audits après dédouanement accélérerait et réduirait l'incertitude quant à l'accès aux intrants pour les opérateurs connus.

Les gains les plus importants des technologies numériques en termes de compétitivité et de participation aux chaînes de valeur mondiales pourraient provenir de l'amélioration des performances logistiques ; l'opérationnalisation du guichet unique portuaire et du système de réservation de véhicules du port de Dakar est d'une importance capitale. Le port de Dakar est le principal port d'entrée commercial au Sénégal. Il joue un rôle essentiel dans la compétitivité

Encadré 3.2, suite

FIGURE B3.2.2
Le Sénégal pourrait bénéficier des technologies numériques qui favorisent la coopération et les procédures des agences frontalières



Source : Indicateurs de l'OCDE sur la facilitation des échanges.

de l'économie, à la fois parce qu'il dépend fortement des importations et parce que bon nombre des entreprises les plus compétitives dépendent de son fonctionnement pour leurs exportations. Le Sénégal est toujours à la traîne de ses pairs dans presque toutes les dimensions de l'indice de performance logistique 2018 de la Banque mondiale, notamment en ce qui concerne la capacité à suivre et à tracer les envois et la rapidité des expéditions à atteindre leur destination dans les délais de livraison prévus ou attendus. L'incertitude quant au délai d'importation entre l'arrivée du navire et l'enregistrement de la déclaration en douane, principalement liée à des questions de logistique, réduit la survie des entreprises exportatrices, ainsi que la valeur et la qualité de leurs exportations (Vijil, 2020).

Enfin, les mesures numériques de facilitation du commerce peuvent contribuer à la réponse du Sénégal à la crise du Covid-19 en accélérant le mouvement, la

libération et le dédouanement des marchandises, y compris celles en transit. L'accès aux équipements médicaux et de protection individuelle, aux produits d'hygiène et aux denrées alimentaires est devenu très incertain en raison des arrêts de production et autres blocages le long des chaînes de valeur mondiales. Des retards supplémentaires dans l'accès à ces biens en raison de goulots d'étranglement aux postes frontières peuvent exercer une pression supplémentaire sur la capacité du système de santé et de la population à réagir efficacement. Si les entreprises qui importent des marchandises Covid-19 ont dû faire face à des délais de dédouanement relativement plus courts pour ces marchandises par rapport à d'autres en 2018, les délais médians d'importation spécifiques aux entreprises et leur incertitude restent élevés. Par exemple, les entreprises qui importent du matériel pour les tests et la gestion des cas (par exemple, des

suite page suivante

Encadré 3.2, suite

enzymes, des ventilateurs et d'autres équipements médicaux) ont dû faire face à des délais médians d'importation relativement élevés et à une grande incertitude quant aux délais nécessaires pour que les marchandises soient dédouanées par les agences frontalières. Le renforcement du système de gestion des risques pour permettre aux fournitures critiques à faible risque de passer par des contrôles de dédouanement accélérés devrait réduire considérablement

les délais d'importation. Étant donné que de nombreux produits Covid-19 doivent être dédouanés par des organismes frontaliers autres que les douanes, il est essentiel de renforcer la collaboration entre les organismes frontaliers internes et externes. Le Sénégal a également un rôle essentiel à jouer dans la gestion de la crise à travers la région, étant donné qu'il est l'une des principales portes d'entrée de transit pour le Mali.

Source : OCDE, World Bank (2020) et Vijil (2020).

sur les entreprises de la Banque mondiale). Ces chiffres sont confirmés si l'on examine les données des transactions douanières pour l'univers des entreprises importatrices sénégalaises pour la période 2015-2018. Pourtant, l'incertitude quant au temps nécessaire pour dédouaner le lot une fois qu'il est arrivé à destination peut entraîner le report de la livraison des principaux intrants, ce qui perturbe la chaîne d'approvisionnement et augmente le risque de résiliation du contrat par l'acheteur international.

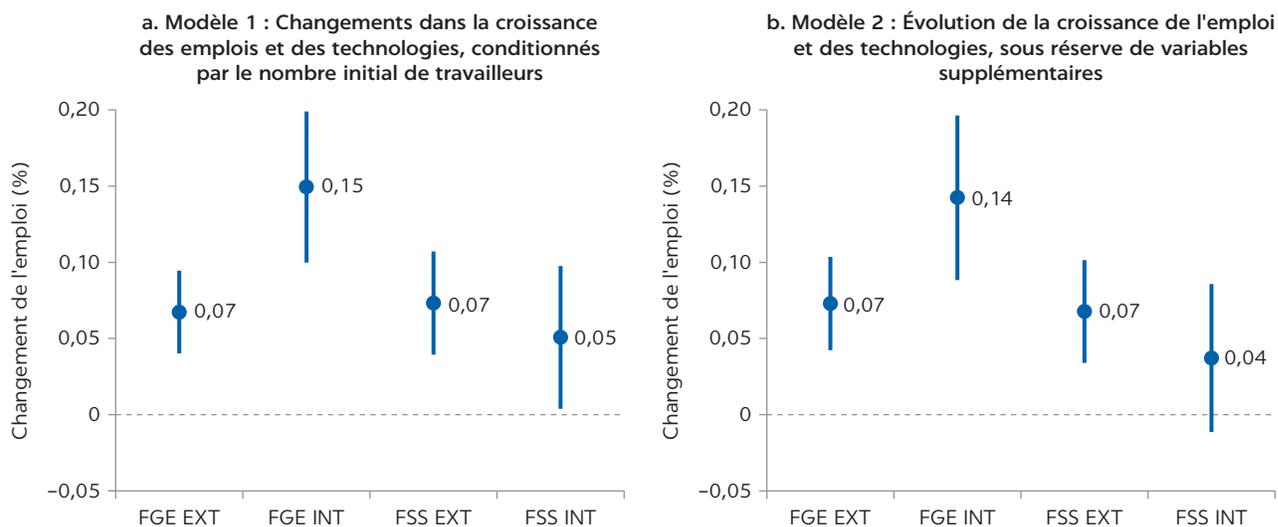
Technologies et emplois

La plupart des entreprises déclarent qu'elles ne modifient pas le nombre de travailleurs en réponse à l'adoption. Lorsqu'on leur demande comment les entreprises adaptent leur main-d'œuvre à l'adoption de nouvelles technologies par l'acquisition d'une nouvelle machine, d'un nouvel équipement ou d'un nouveau logiciel, environ 78 % des entreprises suggèrent qu'elles ne modifient pas le nombre de travailleurs, avec 60,8 % déclarant ne pas mettre en œuvre des changements, et 27,3 % suggérant qu'elles offrent une certaine formation aux travailleurs actuels (figure 3.13). Seul un petit nombre d'entreprises, environ 2 %, font état d'une réduction du nombre de travailleurs comme mécanisme d'ajustement pour l'acquisition de nouvelles technologies, ce qui représente une part beaucoup plus faible que le nombre d'entreprises qui font état d'une augmentation du nombre de travailleurs ayant les mêmes compétences (3,9 %) ou qui embauchent des travailleurs plus qualifiés (6,1 %).

Les entreprises dotées de meilleures technologies créent plus d'emplois. La figure 3.14a montre une association positive et statistiquement significative entre l'adoption de technologies et la croissance de l'emploi (entre 2016 et 2018), contrôlant pour la taille initiale des entreprises en 2016. Le résultat reste robuste dans une spécification plus riche qui contrôle pour des caractéristiques supplémentaires des entreprises, à savoir, leur âge, leur secteur, leur région, leur propriété étrangère, et leur statut d'exportateur (figure 3.14b). Une augmentation de 1 point de l'indice d'adoption de la technologie pour les fonctions générales (FGE) que l'entreprise utilise le plus intensément—comme l'utilisation d'un logiciel Excel standard plutôt que d'écrire à la main pour la comptabilité et le contrôle des stocks—est associée à une augmentation de 14 % du nombre de travailleurs dans l'entreprise moyenne. Une augmentation similaire de la sophistication technologique à la

FIGURE 3.14

Association entre la technologie et la croissance de l'emploi

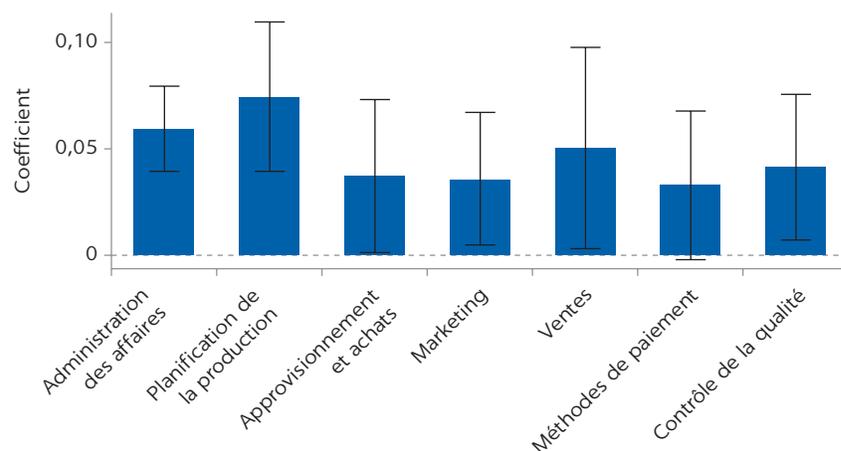


Source : Cirera et al. (2021).

Note : Estimations ponctuelles à des intervalles de confiance de 5 %. Les résultats des moindres carrés ordinaires sont présentés pour l'association entre l'évolution du nombre d'emplois entre 2018 et 2016 et les mesures technologiques. Les coefficients se réfèrent aux mesures technologiques pour les FGE et les FSS dans les marges extensive (EXT) et intensive (INT). Les modèles 1 et 2 contrôlent le logarithme du nombre initial de travailleurs en 2016. Le modèle 2 tient également compte des groupes d'âge des entreprises, du secteur, de la région, de la multinationale et du statut d'exportateur.

FIGURE 3.15

Association entre l'utilisation intensive des FGE et la croissance de l'emploi



Source : Cirera et al. (2021).

Note : La figure fournit les coefficients et les intervalles de confiance à 95 % des régressions. La croissance de l'emploi est régressée pour chaque fonction commerciale générale spécifique à la marge intensive, tout en contrôlant le secteur, la taille et les régions.

marge extensive est associée à une augmentation de 7 % du nombre de travailleurs dans l'entreprise moyenne. La corrélation entre la croissance d'emplois et le niveau de technologie est plus robuste pour les FGE à la marge intensive. Le coefficient est plus petit et moins précisément estimé pour la marge intensive de FSS. Bien que ces résultats n'impliquent pas de relation de cause à effet, ils sont conformes à d'autres conclusions de la littérature suggérant que les entreprises

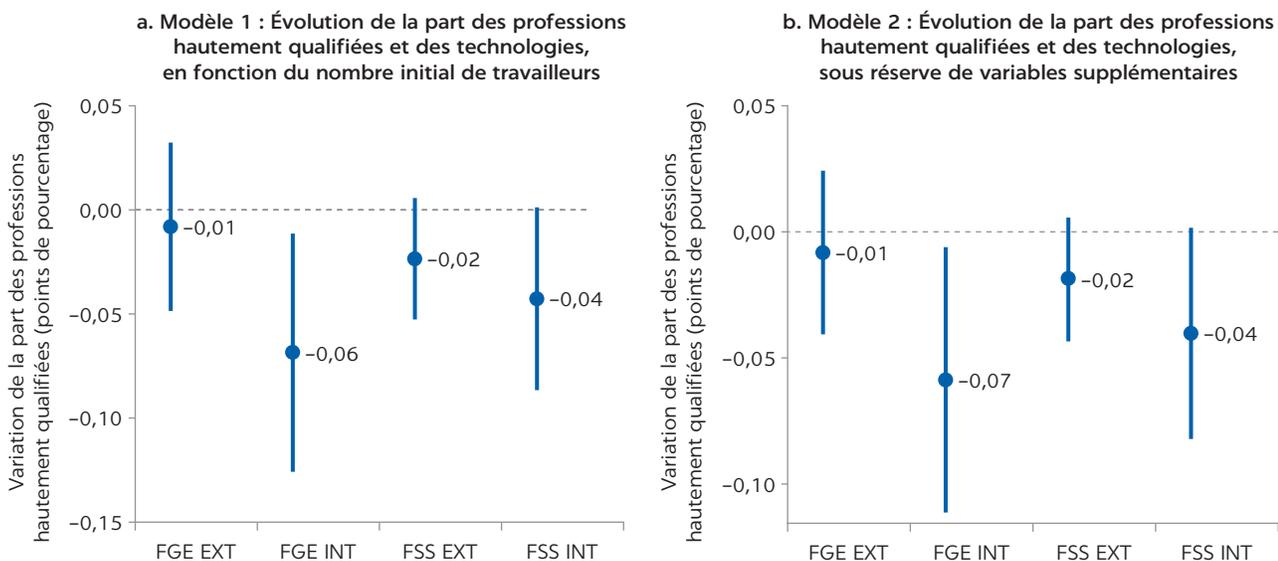
disposant de meilleures technologies ont tendance à être plus productives et à bénéficier d'opportunités d'expansion de la production et de l'emploi.

Dans le cadre des fonctions générales de l'entreprise, les entreprises dont la croissance de l'emploi est plus rapide ont tendance à utiliser des technologies plus avancées pour effectuer des tâches internes à l'entreprise. Lorsque l'association entre l'adoption de la technologie et la croissance de l'emploi pour des fonctions générales spécifiques à la marge d'utilisation intensive est analysée, une association positive et statistiquement significative est trouvée pour toutes les fonctions. Il est intéressant de noter que les utilisations des technologies numériques internes à l'entreprise pour l'administration commerciale et la planification de la production sont associées à une croissance moyenne des emplois plus élevée que les utilisations des technologies numériques externes à l'entreprise pour l'approvisionnement en amont et le marketing en aval, les ventes et les méthodes de paiement (figure 3.15). Cette constatation pourrait s'expliquer en partie par ce dernier exigeant un écosystème d'adoption plus étendu et plus efficace, incluant d'autres entreprises en amont et en aval et des particuliers en tant qu'utilisateurs.

En outre, l'adoption de technologies plus sophistiquées est associée à une augmentation disproportionnée des travailleurs de la production et des services par rapport aux professions hautement qualifiées. Pour étudier cette relation, la corrélation entre l'indice technologique et les changements dans la composition des compétences de l'entreprise sur la base des professions existantes en 2016 et 2018 est analysée. L'indicateur de l'intensité de compétences élevées est la part du personnel hautement qualifié (PDG et cadres, professionnels et techniciens) par rapport au total des travailleurs, qui comprend également les professions peu qualifiées (employés de bureau, ouvriers de la production et des services). Les différences de cette part entre 2016 et 2018 sont utilisées comme variable dépendante. La figure 3.16a montre une

FIGURE 3.16

Évolution de la part des professions hautement qualifiées et l'adoption des technologies



Source : Cirera et al. (2021).

Note : Estimations ponctuelles à des intervalles de confiance de 5 %. Les résultats des moindres carrés ordinaires sont présentés pour l'association entre la part des professions hautement qualifiées entre 2018 et 2016 et les mesures technologiques. Les coefficients se réfèrent aux mesures technologiques pour les FGE et les FSS dans les marges extensive (EXT) et intensive (INT). Les modèles 1 et 2 contrôlent le logarithme du nombre initial de travailleurs en 2016. Le modèle 2 tient également compte des groupes d'âge des entreprises, du secteur, de la région, de la multinationale et du statut d'exportateur.

association négative entre les changements dans l'intensité de compétence et le niveau de technologie, en tenant compte de la taille initiale de l'entreprise. Les résultats sont statistiquement significatifs à 95 % de confiance pour la marge intensive de FGE et sont cohérents avec le contrôle des groupes d'âge de l'entreprise, du secteur, de la région, de la multinationale et du statut d'exportation (figure 3.16b). Ces associations n'impliquent pas une relation de cause à effet entre la technologie et l'intensité de compétences, mais elles suggèrent qu'en moyenne, les entreprises ayant des niveaux de technologie plus sophistiqués génèrent plus d'emplois et sont plus susceptibles d'augmenter la part des travailleurs non qualifiés dans leur masse salariale.

Les micro-entreprises informelles sont aussi une source davantage d'emplois de qualité

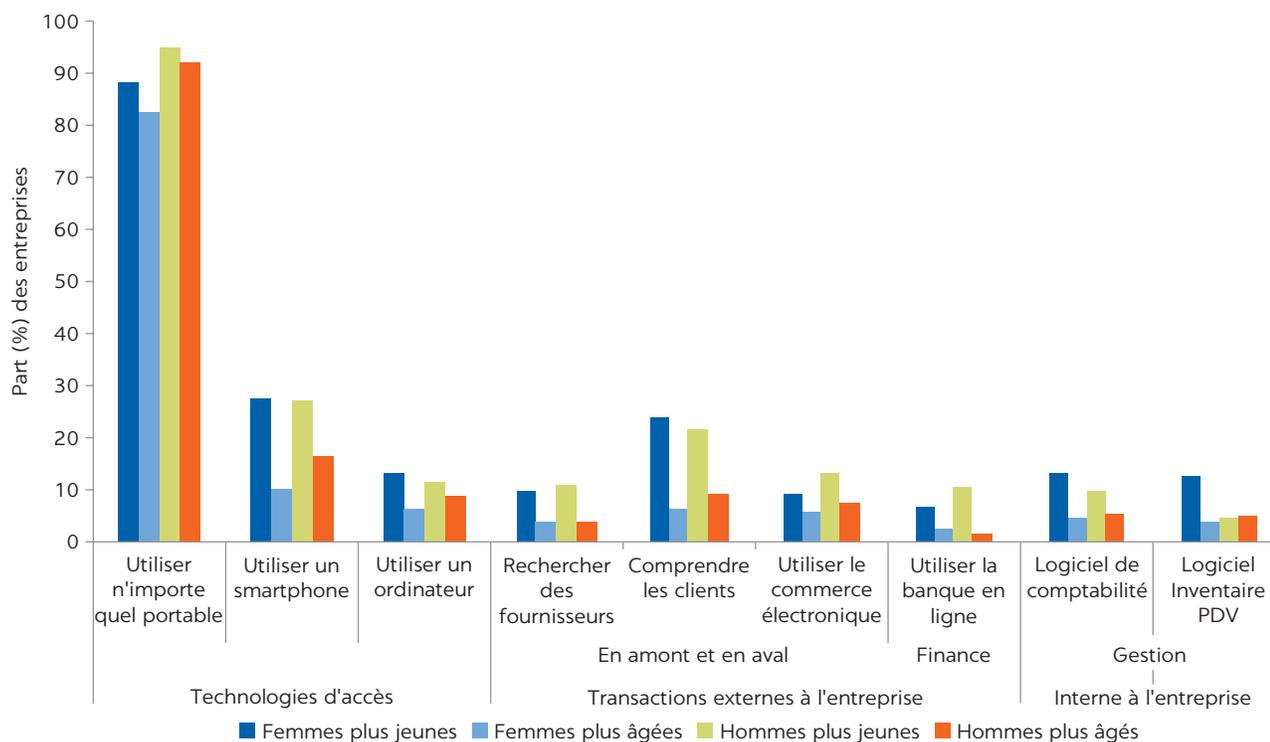
On peut se faire une idée des modèles d'adoption et des avantages liés à l'emploi des technologies numériques pour les micro-entreprises informelles en examinant les réponses de l'enquête After Access Business Survey de Research ICT Africa (RIA).²⁵ L'enquête RIA couvre un échantillon national de micro-entreprises dans neuf pays d'Afrique subsaharienne.²⁶ Sur les 517 entreprises interrogées au Sénégal, plus de 95 % sont des micro-entreprises, employant cinq salariés à plein temps ou moins : 52 % des entreprises sont des entreprises indépendantes sans employés (dont 22 % ont des membres de la famille non rémunérés, ce qui justifie le terme d'entreprises familiales), 33 % emploient un ou deux employés à temps plein, 11 % emploient de trois à cinq employés à temps plein et seulement 4 % des entreprises (soit 20 entreprises) emploient plus de cinq employés. Plus de 90 % sont informelles dans le sens où elles n'ont pas les quatre indicateurs de formalité utilisés dans cette enquête, à savoir être enregistré auprès d'une autorité locale ou d'une municipalité, être enregistré auprès de l'administration fiscale nationale, payer des taxes locales ou municipales (timbres fiscaux), et être enregistré pour la TVA nationale ou la taxe sur les ventes : plus précisément, 56 % sont totalement informelles (n'ayant aucun de ces indicateurs), 37 % semi-formelles (un à trois indicateurs), et 7 % formelles (les quatre indicateurs).²⁷ Par rapport à l'enquête ATE, les entreprises de la RIA sont beaucoup plus petites : alors que l'ATE couvre les entreprises d'au moins 5 salariés et que le nombre moyen de salariés est de 29, il est de 1 dans l'enquête de la RIA. La composition sectorielle est également très différente. Alors que 38 % des entreprises de l'ATE sont dans le secteur manufacturier (avec un accent sur la transformation alimentaire et l'habillement), 57 % des micro-entreprises informelles sont dans le commerce (principalement au détail, mais aussi en gros). Les micro-entreprises informelles sont également plus jeunes : alors que l'âge moyen des entreprises ATE est de 17 ans, il est de 8 ans dans l'enquête de la RIA (l'âge moyen est de 10 ans pour le reste de l'ASS).

Les micro-entreprises informelles sont encore plus à la traîne en termes d'adoption des technologies numériques, ce qui signifie inversement qu'il existe un plus grand potentiel de mise à niveau technologique et d'apprentissage continu, de productivité, de ventes (y compris à l'exportation) ainsi que d'augmentation des emplois pour les entreprises capables de franchir l'obstacle de la qualité et de rejoindre l'économie moderne. Alors que 30 % des grandes entreprises en moyenne (et 28 % des grandes entreprises informelles) utilisent des

smartphones, seulement 18 % des micro-entreprises informelles le font (figure 3.17). Moins de 6 % de ces entreprises ont déjà bénéficié d'un prêt (5,7 %) ; cependant, 24 % reçoivent un crédit fournisseur (Atiyas et Dutz 2021, tableau 6). En moyenne, dans l'ensemble des micro-entreprises informelles, environ 6 % utilisent des logiciels de gestion générale plus spécialisés, tels que des logiciels de comptabilité (6,8 % des entreprises) et de contrôle des stocks/point de vente (PDV) (5,3 %) ; ce dernier facilite la documentation et le suivi de l'évolution des niveaux de stocks et/ou des achats des clients au fil du temps, ce qui constitue l'élément vital des petites entreprises, plutôt que de les écrire sur des bouts de papier et de ne pas pouvoir considérer ce qu'ils signifient pour les bénéficiaires et la croissance de l'entreprise ; il est utilisé comme un indicateur de meilleures pratiques de gestion parmi les micro-entreprises informelles. Si l'on ventile ces chiffres par âge et par sexe, il est frappant de constater que plus de 27 % des jeunes entreprises détenues par des femmes utilisent un smartphone, plus de 12 % utilisent un logiciel de contrôle des stocks/point de vente et 24 % utilisent internet pour mieux comprendre leurs clients en matière de marketing et de vente - les parts les plus élevées respectivement pour chacune de ces utilisations

FIGURE 3.17

Utilisation des technologies numériques par les micro-entreprises informelles, par âge et par sexe



Source : Atiyas et Dutz (2021).

Note : Toutes les réponses sont des parts (%) d'entreprises basées sur des données pondérées. L'utilisation d'un téléphone portable est une réponse à la question "Le chef d'entreprise a-t-il un téléphone portable ?", qu'il s'agisse d'un usage privé, professionnel ou les deux. Les utilisateurs de smartphones ont répondu "oui" à la question "Comment l'entreprise accède-t-elle à l'internet ? haut débit mobile (3G/4G, sans fil)". Utiliser un ordinateur est une réponse non zéro à la question "Combien d'ordinateurs votre entreprise possède-t-elle ? Les réponses à la question "Pourquoi utilisez-vous l'internet" couvrent la recherche de fournisseurs en ligne, le commerce électronique (vente de produits et services en ligne) et les services bancaires en ligne. Comprendre les clients est une réponse "d'accord" (par opposition à "pas sûr" ou "pas d'accord") à la question "Concernant l'utilisation d'internet/des médias sociaux, cela aide à mieux comprendre nos clients". Les questions relatives à la gestion sont les suivantes : "Votre entreprise utilise-t-elle un logiciel de comptabilité" et "Votre entreprise utilise-t-elle un logiciel de contrôle des stocks/point de vente (PDV) ? (Toutes deux posées dans la partie du questionnaire consacrée à l'informatique). L'annexe D1 présente un ensemble plus complet des technologies numériques, ainsi que des valeurs médianes, avec des agrégats séparés par âge et par sexe.

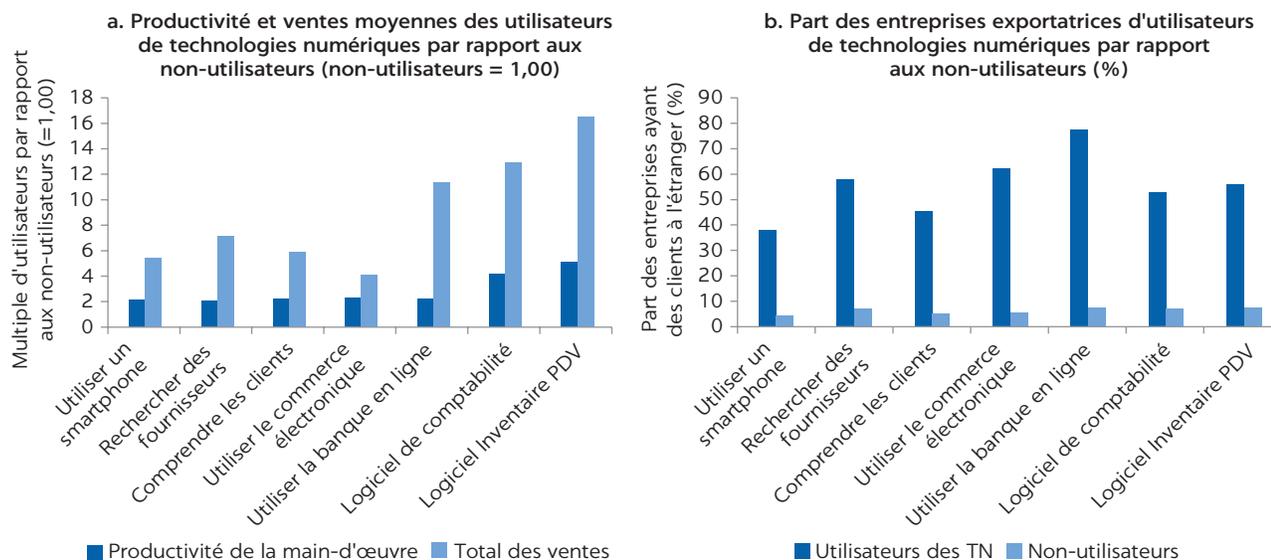
des, toutes dimensions confondues. Il existe donc un potentiel considérable pour certaines entreprises informelles compétentes, y compris les jeunes entreprises détenues par des femmes, d'accroître leurs capacités et de franchir l'obstacle de la qualité pour augmenter la productivité, les ventes et l'emploi. Cette hypothèse de potentiel de mise à niveau est encore étayée par la part nettement plus élevée des entreprises informelles au Sénégal par rapport au reste des entreprises d'ASS dans l'ensemble des données de la RIA qui utilisent des technologies numériques tels que les smartphones, l'internet pour comprendre les clients ou le commerce électronique (Atiyas et Dutz 2021, tableau 3).

Les entreprises qui ont reçu un prêt, qui ont l'électricité, qui sont situées en milieu urbain, qui sont actives dans les services et dont les propriétaires ont suivi une formation professionnelle sont les plus susceptibles d'adopter et d'utiliser des smartphones. L'analyse de régression de l'adoption des smartphones révèle que les entreprises ayant l'électricité, une formation professionnelle (propriétaires d'entreprises ayant des certificats de formation professionnelle), situées en zone urbaine (par rapport à une zone rurale) et actives dans d'autres services (non commerciaux) (par rapport à l'agriculture) sont toutes associées de manière statistiquement significative à une probabilité plus élevée d'adoption de smartphones. De manière critique, le fait que l'entreprise ait bénéficié d'un prêt est statistiquement significatif et constitue le plus grand corrélat de l'adoption du smartphone. Le fait d'avoir un prêt est fortement corrélé à la taille de l'entreprise, donc son inclusion est probablement liée au fait que la taille de l'entreprise n'est pas statistiquement significative en tant que variable explicative indépendante dans ces modèles d'adoption. Il est intéressant de noter que même si le fait d'être une entreprise appartenant à des jeunes est positivement associé à l'utilisation de smartphones sur la base de corrélations inconditionnelles (avec près de deux fois la proportion d'entreprises appartenant à des jeunes qui utilisent un smartphone par rapport aux entreprises plus anciennes, 27 par rapport à 14 %), l'âge du propriétaire n'est pas un corrélat conditionnel statistiquement significatif de l'adoption de smartphones une fois que des contrôles supplémentaires sont introduits. Si la scolarisation n'a pas de lien statistiquement significatif avec l'augmentation de la probabilité d'adoption d'un smartphone dans la population, elle constitue une incitation positive pour les femmes. D'autre part, si la formation professionnelle augmente la probabilité d'adoption dans la population, son effet net sur les femmes semble plus proche de zéro ou négatif.

Les entreprises qui utilisent des technologies numériques plus spécialisées ont une productivité et des ventes plus élevées en moyenne et sont plus susceptibles d'exporter. Comme le montre la figure 3.18, les entreprises informelles qui utilisent des technologies numériques plus spécialisées pour faciliter les fonctions générales de l'entreprise, y compris les fonctions de gestion internes à l'entreprise ainsi que les transactions en amont avec les fournisseurs et les transactions en aval avec les clients (marketing, commerce électronique et réception de paiements) ont des niveaux de productivité du travail et des ventes totales plus élevés en moyenne et sont plus susceptibles d'exporter : pour chaque technologies numériques, les valeurs moyennes sont plus élevées pour les utilisateurs que pour les non-utilisateurs pour les trois résultats commerciaux généraux. Pour la productivité du travail, la plus grande différence entre les moyens inconditionnels pour les utilisateurs et les non-utilisateurs concerne les technologies numériques liées à la gestion interne à l'entreprise : les utilisateurs de logiciels de contrôle des stocks/points de vente ont une productivité moyenne du

FIGURE 3.18

La productivité, les ventes et les résultats d'exportation sont plus élevés pour les utilisateurs de technologies numériques que pour les non-utilisateurs (résultats inconditionnels)



Source : Atiyas et Dutz (2021).

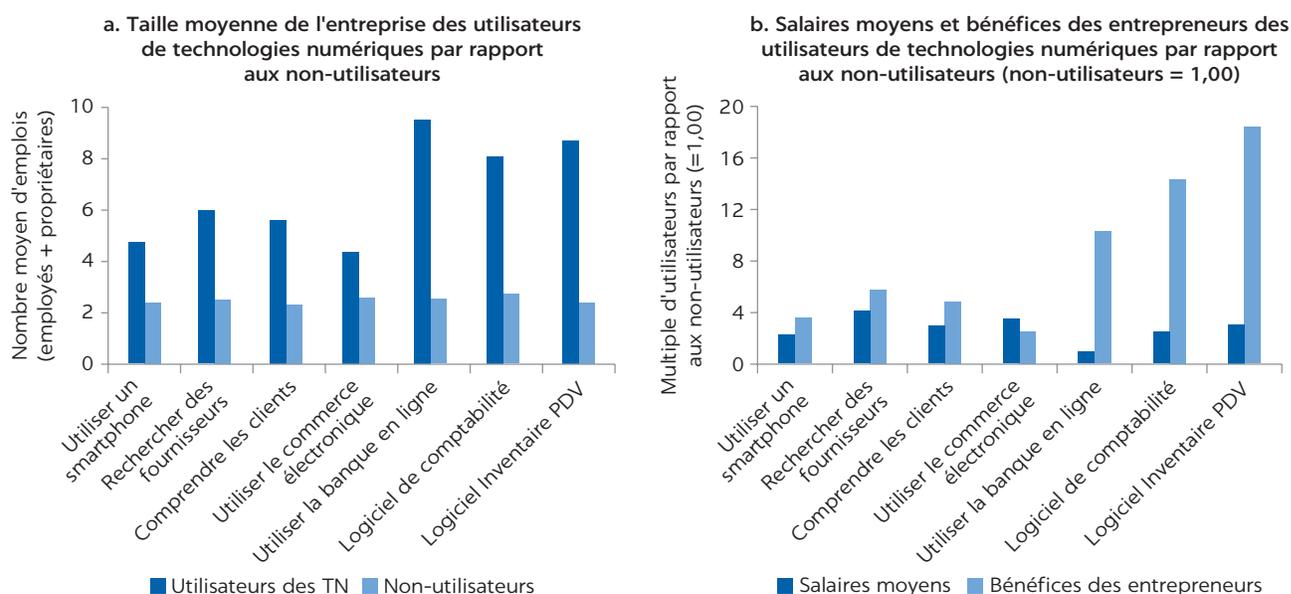
Note : La productivité du travail correspond à la valeur ajoutée (ventes totales moins matières premières et intrants intermédiaires plus eau et électricité utilisées dans la production) divisée par le nombre total de personnes travaillant à plein temps, y compris les propriétaires. Le total des ventes correspond aux "revenus reçus par l'entreprise". Les exportations reflètent les parts des entreprises qui déclarent avoir des clients internationaux. La productivité du travail et le total des ventes sont des moyennes de valeurs mensuelles, en monnaie locale (FCFA). L'absence d'utilisation d'un smartphone représente l'utilisation de téléphones 2G plutôt que l'absence d'utilisation d'un téléphone portable. L'annexe D2 présente un ensemble plus complet des technologies numériques, ainsi que des valeurs médianes.

travail plus de 5 fois supérieure à celle des non-utilisateurs, tandis que les utilisateurs de logiciels de comptabilité ont une productivité moyenne du travail plus de 4 fois supérieure²⁸. Il est important de noter que les entreprises qui ont adopté et utilisent ces logiciels spécialisés de gestion interne à l'entreprise ont également une productivité moyenne du travail nettement plus élevée que le grand nombre d'entreprises qui utilisent génériquement un smartphone comme technologie d'accès. La productivité moyenne des utilisateurs de logiciels de contrôle des stocks/points de vente et de comptabilité est respectivement 2,2 et 1,8 fois celle des utilisateurs de smartphones. En ce qui concerne les ventes totales, les cinq principales technologies numériques présentant la plus grande différence entre les utilisateurs et les non-utilisateurs comprennent également les logiciels de contrôle des stocks/points de vente et de comptabilité, ainsi que l'utilisation des technologies numériques pour interagir avec le gouvernement, pour recruter sur le marché du travail et pour effectuer des opérations bancaires en ligne. Et par rapport à l'utilisation plus générique des smartphones, les utilisateurs de ces 5 technologies numériques ont des ventes moyennes au moins 2,5 fois plus élevées. Enfin, en ce qui concerne l'exportation, il est frappant de constater qu'une part relativement élevée d'entreprises déclarent exporter, près de 10 % ; et que les micro-entreprises manufacturières exportent à peu près la même part que les grandes entreprises de l'ATE (24 contre 25 %), cette part étant en fait plus importante pour les autres services (non commerciaux) (16 contre 13 %) (Atiyas et Dutz 2021, tableau 4). En ce qui concerne l'exportation, les principales technologies numériques présentant la plus grande différence entre les utilisateurs

et les non-utilisateurs sont le commerce électronique et l'utilisation d'internet pour mieux comprendre et commercialiser les clients, deux utilisations qui permettent de surmonter la distance géographique traditionnelle et de faciliter l'accès des producteurs locaux aux clients d'autres pays et la vente à ces derniers. Là encore, les entreprises qui ont adopté et utilisent ces technologies numériques spécialisés ont des parts d'exportation plus élevées que les entreprises qui utilisent génériquement un smartphone.

Les entreprises qui utilisent des technologies numériques plus spécialisés génèrent également en moyenne plus d'emplois et réalisent des bénéfices plus élevés pour les entrepreneurs. Les données de la RIA permettent d'explorer deux dimensions des résultats en matière d'emploi : les "emplois pour plus de personnes", c'est-à-dire la mesure dans laquelle il existe une association positive entre l'utilisation de technologies numériques spécifiques et les grandes entreprises (mesurée par le nombre de salariés rémunérés à temps plein plus les propriétaires), et les "meilleurs emplois", c'est-à-dire la mesure dans laquelle il existe une association positive entre les technologies numériques et des salaires plus élevés (en moyenne sur l'ensemble des salariés à temps plein qui perçoivent un salaire) et des bénéfices plus élevés (par entrepreneur), en tant qu'indicateurs de meilleurs emplois pour les travailleurs et les propriétaires, respectivement. Comme le montre la figure 3.19, les utilisateurs de technologies numériques sont systématiquement plus susceptibles de créer plus d'emplois et de gagner des revenus plus élevés par propriétaire (bénéfices par entrepreneur), et ce pour toutes les utilisations de technologies numériques. En ce qui concerne les emplois (représentés par la taille de l'entreprise), deux des plus

FIGURE 3.19
Les emplois, les salaires et les bénéfices des entrepreneurs sont plus élevés pour les utilisateurs de technologies numériques que pour les non-utilisateurs (résultats inconditionnels)



Source : Atiyas et Dutz (2021).

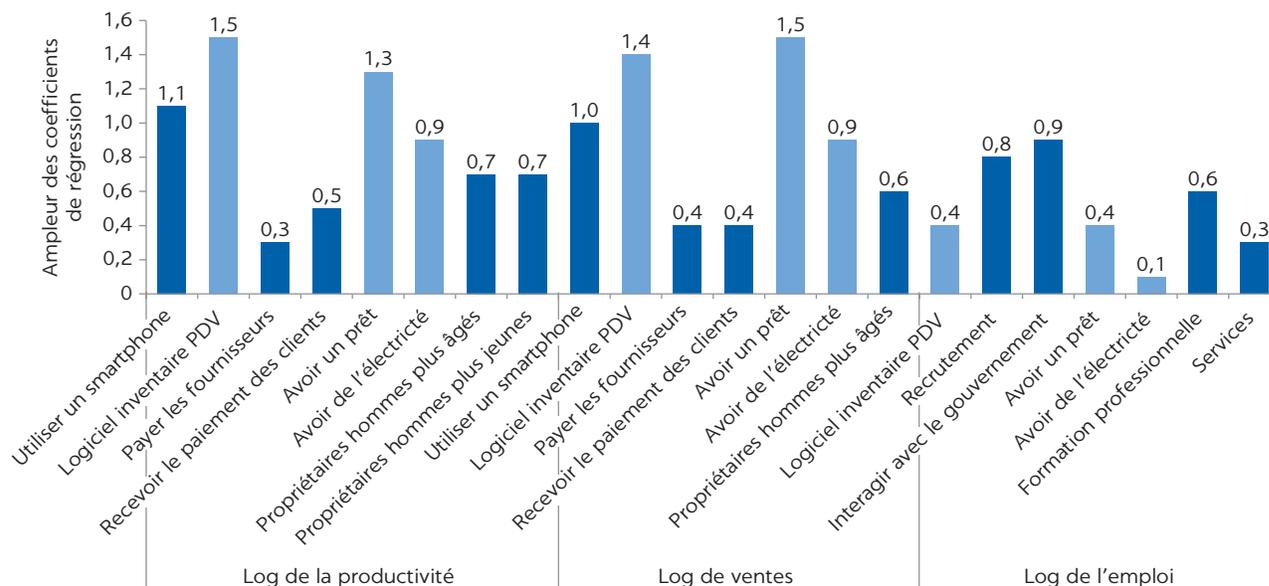
Note : La taille de l'entreprise est le nombre d'employés à temps plein et de propriétaires, en moyenne pour chaque groupe respectif. Les salaires moyens correspondent aux salaires et traitements divisés par le nombre d'employés à temps plein. Les bénéfices de l'entreprise sont mesurés comme la valeur ajoutée moins les salaires et traitements divisés par le nombre de propriétaires. Les salaires et bénéfices moyens sont des moyennes de valeurs mensuelles, en monnaie locale (FCFA), puis normalisés par rapport aux non-utilisateurs. L'absence d'utilisation d'un smartphone représente l'utilisation de téléphones 2G plutôt que l'absence d'utilisation d'un téléphone portable. L'annexe D3 présente un ensemble plus complet des technologies numériques, ainsi que des valeurs médianes.

grandes différences entre les moyens inconditionnels pour les utilisateurs et les non-utilisateurs sont, là encore, le contrôle des stocks/points de vente et les logiciels de comptabilité ; et, ce qui est essentiel, il existe un lien de cause à effet bien établi dans la littérature entre la productivité (y compris sous l'effet de capacités de gestion améliorées) et l'augmentation de la production et des ventes, et la création de plus d'emplois (Dutz et al., 2018). Il existe une relation moins forte entre l'utilisation de tous les types de technologies numériques et les salaires moyens : les entreprises qui utilisent les services bancaires en ligne, l'internet pour recruter des travailleurs et pour interagir avec le gouvernement, et l'argent mobile pour payer les impôts paient des salaires plus bas en moyenne que celles qui n'utilisent pas de technologies numériques (bien que ces variables ne soient pas aussi directement liées à la productivité que les technologies numériques internes à l'entreprise liées à la gestion). Toutefois, il est important de noter que l'utilisation des technologies numériques dans tous les cas élève le salaire moyen et médian au-dessus du seuil de pauvreté extrême mensuel ; en revanche, l'entreprise médiane qui n'utilise pas chacune des technologies numériques disponibles - à l'exception de l'utilisation de l'internet pour mieux comprendre les clients et pour interagir avec le gouvernement, et de l'utilisation de logiciels de comptabilité - ne peut payer qu'un salaire moyen inférieur au seuil de pauvreté extrême.²⁹ Pour ce qui est des bénéfices moyens par propriétaire, les technologies numériques les plus importants qui présentent la plus grande différence entre les moyens inconditionnels pour les utilisateurs et les non-utilisateurs comprennent à nouveau le contrôle des stocks/points de vente et les logiciels de comptabilité, comme les moyens inconditionnels pour les ventes et la taille de l'entreprise. Il est à noter que les différences entre les moyennes inconditionnelles pour les utilisateurs et les non-utilisateurs sont les plus importantes pour le revenu par propriétaire, par rapport aux autres résultats commerciaux généraux et spécifiques à l'emploi : le bénéfice moyen par entrepreneur des utilisateurs est plus de 10 fois supérieur au niveau des non-utilisateurs pour chacun de ces technologies numériques, la différence de revenu moyen pour les utilisateurs de logiciels de contrôle des stocks étant la plus marquée à plus de 18 fois le niveau de revenu des non-utilisateurs. Là encore, les entreprises qui ont adopté et utilisent ces technologies numériques spécialisés ont des revenus par propriétaire plus élevés que les entreprises qui utilisent génériquement un smartphone.

Il est important de noter que les corrélats conditionnels les plus significatifs de la productivité, des ventes et des emplois sont les fonctions générales internes à l'entreprise, à savoir le logiciel de contrôle des stocks/de point de vente comme outil de gestion, en plus d'avoir un prêt et l'électricité, et que le propriétaire ait une formation professionnelle. En contrôlant les effets de l'obtention d'un prêt, de l'accès à l'électricité, du secteur et de la taille de l'entreprise, ainsi que de l'âge et du sexe, l'utilisation du logiciel de contrôle des stocks/point de vente comme outil de gestion, en plus de l'obtention d'un prêt et de l'électricité, est le seul corrélat conditionnel constamment significatif de la productivité, des ventes et des emplois (figure 3.20). Cela suggère que l'adoption de technologies relativement simples pour améliorer les fonctions de gestion de base ainsi que l'accès au financement et à l'électricité sont des éléments importants d'un programme de croissance de l'emploi plus inclusif.

FIGURE 3.20

Corrélat conditionnel significatif de la productivité, des ventes et des emplois



Source : Atiyas et Dutz (2021).

Note : Ce chiffre représente les corrélats conditionnels de la productivité, des ventes et des emplois qui sont significatifs au moins au niveau de 5 % dans toutes les régressions, à l'exclusion des secteurs d'activité économique. Les barres bleu pâle mettent en évidence les variables qui sont également significatives pour les trois résultats de l'entreprise : le logiciel de contrôle des stocks/PDV, le fait d'avoir un prêt et le fait d'avoir de l'électricité.

L'ENTREPRENEURIAT START-UP : VERS DAVANTAGE D'ENTREPRISES

Le défi consistant à obtenir des entreprises meilleures et plus nombreuses exige non seulement la mise à niveau technologique des entreprises existantes, mais aussi un environnement qui conduise à la création de nouvelles entreprises plus nombreuses et de meilleure qualité. La création d'une nouvelle entreprise, première étape de toute activité entrepreneuriale, nécessite des capacités et des connaissances pour convertir les (nouvelles) idées en (nouveaux) biens et services et les commercialiser (vendre). Ce processus exige : (i) un marché des facteurs qui donne accès aux ressources de production de base, telles que la main-d'œuvre et le capital humain (offre) ainsi que les caractéristiques entrepreneuriales et les capacités des entreprises (demande) ; (ii) l'accès au capital (offre de machines et de technologies), avec un accès au financement à des taux et instruments abordables (obstacles), et l'accès aux marchés (clients) ; et (iii) des institutions qui favorisent ce processus de création, de production et de commercialisation et permettent la circulation des idées, des technologies, des talents et des ressources (Audretsch, Cruz, et Torres 2020).

Il est primordial de disposer d'un écosystème entrepreneurial vigoureux et dynamique. Nombre de ces facteurs complémentaires sont confrontés à des coûts de mobilité entre les secteurs et les régions, ce qui rend l'environnement local entouré par l'entreprise indispensable pour améliorer la productivité et la compétitivité. La disponibilité de meilleures ressources, combinée à de bonnes institutions, tend à faciliter le processus de création de nouvelles entreprises,

l'expansion des jeunes entreprises et le rattrapage technologique des entreprises en général. Pourtant, les facteurs clés nécessaires au renforcement d'un écosystème entrepreneurial (par exemple, les connaissances, le capital humain, le talent des entrepreneurs, la capacité de gestion) sont les investissements structurels et la demande, les ressources et le temps nécessaires à la maturation. Ainsi, l'identification du potentiel des écosystèmes locaux peut aider les politiques à cibler et à mettre en œuvre des politiques plus personnalisées qui peuvent bénéficier des retombées des économies d'agglomération.

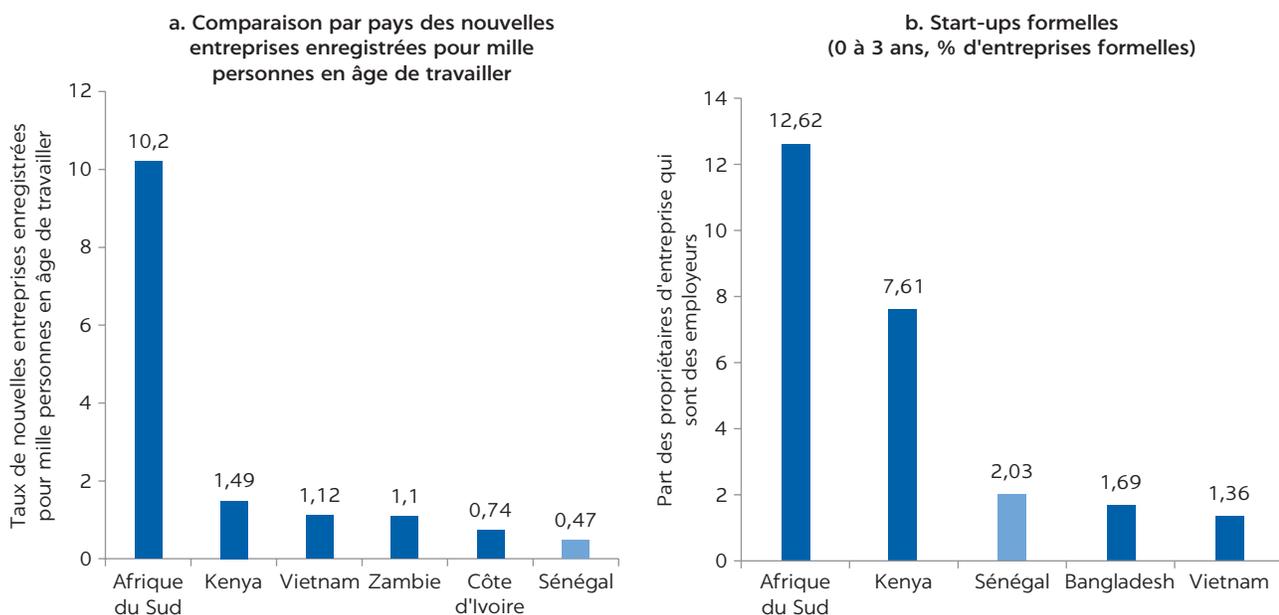
Au Sénégal, le paysage du secteur privé est caractérisé par de petites entreprises informelles et un dynamisme faible. Les entreprises sénégalaises emploient en moyenne un travailleur (en plus du propriétaire de l'entreprise) et, selon la définition, seulement entre 3 et 13 % des entreprises sont formelles.³⁰ Les mesures de la création d'entreprises, de l'expansion des entreprises et de l'adoption des technologies sont nettement plus faibles que celles d'autres pays de la région et du monde. Par exemple, le taux de nouvelles entreprises enregistrées est de 0,47 pour mille habitants en âge de travailler au Sénégal, mais de 10,2 en Afrique du Sud (figure 3.21). De même, la fraction des créations d'entreprises formelles dans une enquête représentative comparable d'un pays à l'autre est de 2 % au Sénégal mais de 13 % en Afrique du Sud. La moyenne des entreprises formelles après 20 ans d'activité ne compte que 67 employés, ce qui implique un taux de croissance anémique.³¹

Écosystèmes de l'entrepreneuriat

Les écarts entre les facteurs de l'offre et de la demande au Sénégal reflètent les résultats obtenus en matière d'entrepreneuriat. Le capital par travailleur au Sénégal représente environ un tiers du capital par travailleur en Afrique du Sud. Seuls 8 % des adultes âgés de 25 ans ou plus ont terminé au moins le

FIGURE 3.21

Performance entrepreneuriale



Source : Cruz, Trang, et Torres (2020).

Note : a) Base de données sur l'entrepreneuriat de la Banque mondiale (World Bank 2018) ou dernière année disponible ; b) Enquête de la Banque mondiale auprès des entreprises (année la plus récente disponible).

deuxième cycle de l'enseignement secondaire, alors que ce chiffre est de 65 % en Afrique du Sud, et aucune université au Sénégal n'est en concurrence dans les classements internationaux. Moins de 9 % des entreprises formelles exportent au moins 10 % de leur chiffre d'affaires, même si 37 % importent des biens intermédiaires de l'étranger.³² Les obstacles culturels et réglementaires potentiels à l'entrepreneuriat ne semblent pas aussi contraignants au Sénégal que dans d'autres pays, comme le montrent les écarts relativement faibles par rapport à ses pairs.

L'amélioration de ces fondamentaux à grande échelle, bien qu'elle soit essentielle pour la croissance à long terme, nécessite du temps et des ressources considérables. L'accumulation de capacités fondamentales telles que les stocks de capital humain et de connaissances est un processus progressif. Par exemple, malgré des progrès constants au cours des dernières décennies, les taux de scolarisation et les résultats scolaires restent faibles au Sénégal. Le taux actuel d'alphabétisation des adultes s'élève à 43 %, en dessous des moyennes de l'Afrique subsaharienne et des pays à faible revenu, et les chefs de famille n'ont en moyenne que trois ans de scolarité (World Bank 2018). Le Sénégal devra poursuivre ces investissements. Pour atteindre le taux de transformation envisagé dans le "*Plan Sénégal Emergent*", il faudra des taux de croissance supérieurs aux taux requis pour améliorer uniquement les fondamentaux.

Le renforcement des écosystèmes stratégiques pourrait accélérer la convergence dans des secteurs et des régions spécifiques, et potentiellement générer des rendements plus élevés grâce aux effets d'entraînement. Traditionnellement, les pays ont essayé d'améliorer la productivité en ciblant des secteurs ou des régions qui sont supposés produire des externalités technologiques positives. Mais les pays ont généralement manqué d'outils empiriques pour le faire systématiquement. L'identification de la manière dont les activités économiques s'agglomèrent et interagissent dans l'espace permet d'éclairer la conception de ces interventions politiques. Les investissements dans des écosystèmes stratégiques - des secteurs spécifiques établis dans des régions spécifiques avec un potentiel plus élevé d'effets d'entraînement - peuvent conduire à des gains plus importants de productivité et de croissance de l'emploi.

Une nouvelle méthodologie utilisant des données de recensement au niveau des entreprises a été appliquée pour identifier les écosystèmes stratégiques de l'entrepreneuriat au Sénégal en prenant en considération l'agglomération des entreprises en termes de diversité des produits et de qualité des entreprises. L'algorithme d'identification de ces écosystèmes évalue la diversité et la qualité des agglomérations géographiques des entreprises.³³ L'indicateur de diversité recherche d'abord les agglomérations de communes statistiquement significatives avec une forte densité d'établissements dans chaque sous-secteur à 4 chiffres de la chaîne de valeur, puis compte le nombre de sous-secteurs pour lesquels une commune fait partie d'une agglomération.³⁴ L'indicateur est ensuite trié en trois mesures plus larges de la diversité : pas d'agglomération, agglomérations dans un sous-secteur (mono-secteur), agglomérations dans plusieurs sous-secteurs (multisecteur). De même, l'indicateur de qualité recherche d'abord les agglomérations dans les mesures du *dynamisme des entreprises* - entreprises de plus de 20 employés et jeunes entreprises (0-4 ans) - et les mesures du *potentiel de croissance supplémentaire* - entreprises formelles et entreprises dont le dirigeant a fait des études supérieures. L'indicateur de qualité compte ensuite le nombre d'indicateurs de qualité pour lesquels une commune fait partie d'une agglomération et est trié en 3 mesures de qualité plus

larges : agglomérations sans qualité, agglomérations dans un indicateur de qualité (mono-qualité), agglomérations dans plus d'un indicateur de qualité (multi-qualité).

Sur la base des résultats, une nouvelle typologie des écosystèmes de l'entrepreneuriat est proposée, en les regroupant en trois catégories : *multiqualité*, *monoqualité* ou *potentiel*.³⁵ Les écosystèmes *multiqualité* présentent des agglomérations dans plus d'un indicateur de qualité et des agglomérations dans au moins un sous-secteur de la chaîne de valeur ; les écosystèmes *monoqualité* présentent des agglomérations dans un indicateur de qualité et au moins un sous-secteur ; les écosystèmes *potentiel* présentent des agglomérations dans plus d'un sous-secteur mais pas d'agglomérations de qualité. Les ventes par travailleur et les ventes par entreprise dans les écosystèmes servent à tester l'algorithme - ces indicateurs de productivité n'ont pas été utilisés comme indicateurs pour mesurer la qualité, mais en général, ils augmentent avec la qualité de l'écosystème. Tous les indicateurs d'agglomération pour cette analyse, y compris les indicateurs de qualité, sont relatifs aux entreprises du Sénégal. Alors que la qualité de l'écosystème repose sur la diversification en terme d'un indicateur de qualité, les caractéristiques mono-sectorielles par rapport aux multisectorielles montrent à quel point cet écosystème est spécialisé ou diversifié au sein d'un secteur agrégé. Ces informations peuvent être pertinentes pour définir des stratégies politiques associées à l'information et à la connaissance, comme les programmes de vulgarisation technologique. Le tableau 3.5 montre que les écosystèmes à fort potentiel ont une productivité plus élevée par travailleur et également un chiffre d'affaires plus élevé par entreprise, par rapport aux écosystèmes naissants et en phase de maturation.

Dans l'agroindustrie, les écosystèmes multiqualité sont agglomérés à Dakar et dans le sud de la Casamance. La Casamance et Dakar sont deux écosystèmes d'entrepreneuriat dans l'agrobusiness avec des densités élevées d'entreprises dans plusieurs sous-secteurs de l'agrobusiness, combinées à des agglomérations spatiales d'entreprises de haute qualité par rapport aux autres régions du Sénégal (figure 3.22). Ces agglomérations sont très diversifiées et les entreprises de ces régions font preuve d'un grand dynamisme et d'un potentiel de

TABLEAU 3.5 Ventes par travailleur et ventes par entreprise dans les écosystèmes multiqualité, monoqualité, et potentiel

(Millions 2016 FCFA)

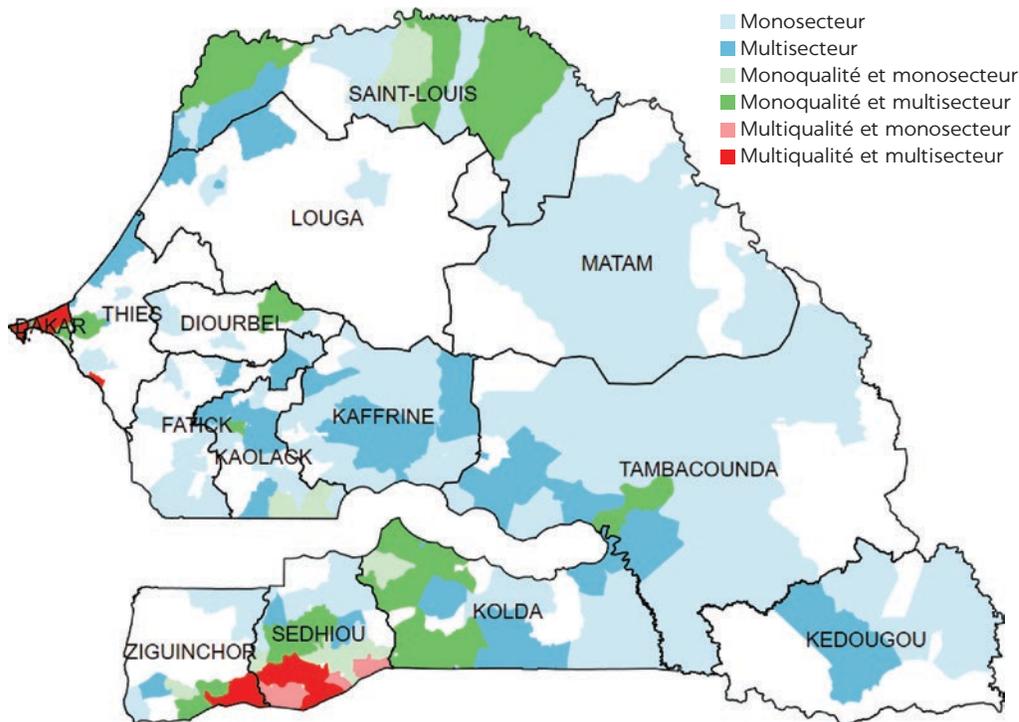
SECTEUR	VENTES MOYENNES PAR TRAVAILLEUR			VENTES MOYENNES PAR ENTREPRISE		
	ÉCOSYSTÈMES MULTIQUALITÉ	ÉCOSYSTÈMES MONOQUALITÉ	ÉCOSYSTÈMES POTENTIEL	ÉCOSYSTÈMES MULTIQUALITÉ	ÉCOSYSTÈMES MONOQUALITÉ	ÉCOSYSTÈMES POTENTIEL
Industrie agroalimentaire	16,58	3,38	2,12	68,41	12,88	4,21
Industrie manufacturière	23,33	2,74	4,57	57,77	5,15	8,37
Services	14,11	5,37	3,11	55,25	9,73	6,57
Vente au détail	29,30	14,26	7,91	36,71	16,17	9,15
Tourisme	11,52	3,33	2,31	35,42	5,18	4,66
Numérique	75,60	3,18	1,91	286,76	4,74	2,82

Source : Cruz, Trang, et Torres (2020).

Note : L'agroindustrie comprend les entreprises de l'agriculture et de la transformation des aliments. L'industrie manufacturière autre que la transformation alimentaire. Les services autres que le commerce de détail et le tourisme. Les écosystèmes multiqualité présentent des agglomérations dans plus d'un indicateur de qualité et des agglomérations dans au moins un sous-secteur de la chaîne de valeur ; les écosystèmes monoqualité présentent des agglomérations dans un indicateur de qualité et dans au moins un sous-secteur ; les écosystèmes potentiel présentent des agglomérations dans plus d'un sous-secteur mais pas d'agglomérations de qualité.

FIGURE 3.22

Écosystèmes agro-industriels locaux au Sénégal



Source : Cruz, Trang, et Torres (2020).

Note : L'analyse est basée sur des indicateurs au niveau de la commune générés par les micro-données du Recensement Général des Entreprises (RGE), ANSD.

croissance plus important. Elles représentent 2,3 % des usines et 4,9 % des emplois au recensement des établissements de 2016. Les régions des Niayes et de Saint-Louis sont des écosystèmes monoqualité - les agglomérations de ces régions sont diverses, mais avec des agglomérations de qualité dans un seul indicateur. Ces communes représentent 2,8 % des établissements et 5,4 % des emplois au recensement.

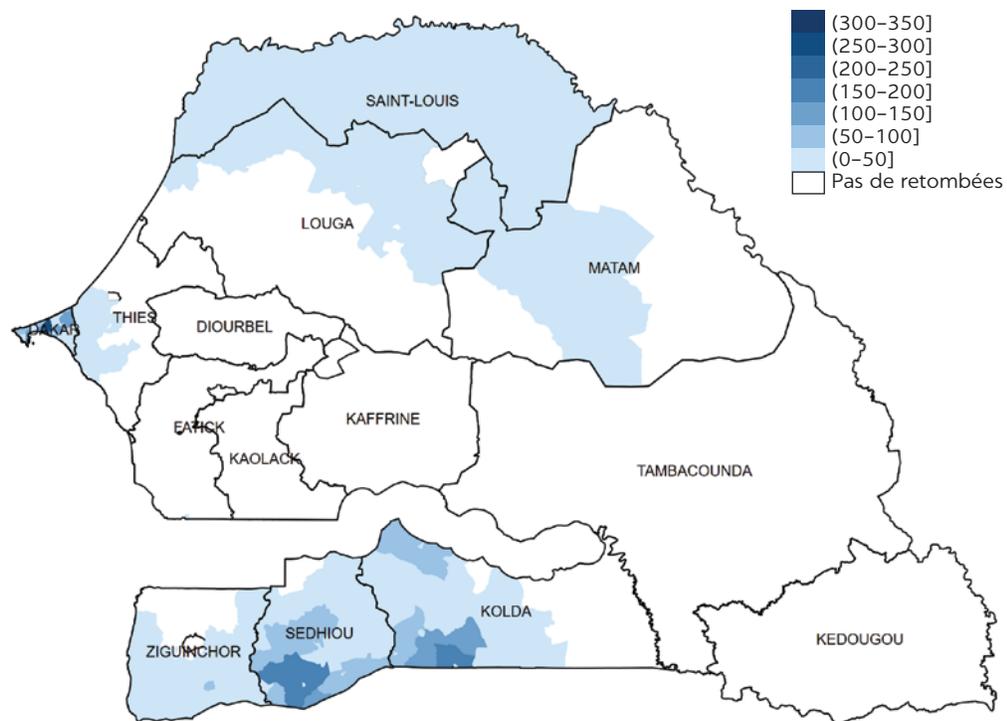
La diversité et la qualité dans d'autres chaînes de valeur, notamment dans l'économie numérique, sont essentiellement concentrées à Dakar et à Diourbel. Dans le domaine du tourisme, l'est de Ziguinchor est une agglomération potentiel, tandis que Dakar et le sud de Thiès sont des densités multiqualité. Le commerce de détail, l'industrie manufacturière (autre que l'agroindustrie), les services (hors commerce de détail et tourisme) et le tourisme représentent les parts les plus importantes de l'emploi au recensement des établissements de 2016 (en plus de l'agroindustrie).³⁶ Dans le commerce de détail, qui représente en général une fraction importante des emplois créés, les agglomérations géographiques à fort potentiel correspondent à des agglomérations de population - très peu de communes en dehors de Dakar, Thiès et Diourbel présentent des densités d'établissements significatives. Les agglomérations dans les services et l'industrie manufacturière sont dispersées dans tout le Sénégal, mais il n'y a pas d'écosystèmes à fort potentiel dans les services, et un seul dans l'industrie manufacturière (Dakar). Dans le secteur manufacturier, Kolda, Tambacounda et Kedougou présentent des agglomérations dans divers sous-secteurs, mais aucune agglomération statistiquement significative en termes d'indicateurs de

qualité. L'analyse suggère un défi en termes d'inégalité régionale et l'importance de relever les défis auxquels sont confrontés les écosystèmes naissants et en phase de maturation, ainsi que si l'objectif politique est de réduire les disparités régionales.

Stimuler l'entrepreneuriat dans les écosystèmes à haut-potentiel (mono- et multiqualité) pourrait accroître sensiblement l'emploi en tirant parti de la contagion spatiale des chocs positifs. La corrélation spatiale dans l'activité économique pourrait amplifier l'impact des interventions ciblées sur les écosystèmes stratégiques de l'entrepreneuriat. Par exemple, le fait de stimuler l'entrepreneuriat uniquement dans les communes à haut-potentiel dans l'agro-business à Dakar, en Casamance et dans les régions des Niayes-Nord (modélisé comme une augmentation exogène des usines et des ventes dans la Figure 3.23.) affecte l'emploi dans ces communes (effet direct), et pourrait également avoir un impact sur Thiès, le reste de Ziguinchor, Sedhiou et Kolda, et de vastes régions de Louga et Matam par des effets de débordement. Cette analyse exploite une régression spatiale de l'emploi sur les plants de grumes et les ventes de grumes dans l'agro-business à travers les communes du Sénégal. La matrice de pondération dans la régression spatiale attribue une valeur de 1 aux communes voisines qui partagent une frontière et de 0 dans le cas contraire. Dans l'exercice, les plantes et les ventes dans les communes à fort potentiel et à maturité sont augmentées de 10 %

FIGURE 3.23

Retombées des interventions qui stimulent l'entrepreneuriat dans les écosystèmes mono- et multiqualité dans l'agroindustrie



Source : Cruz, Torres, et Tran (2020).

Note : L'exercice augmente de manière exogène les implantations et les ventes dans les communes à fort potentiel et à maturité à Dakar, en Casamance et dans la région des Niayes-Nord, puis prédit l'évolution de l'emploi non seulement dans les communes ciblées mais aussi dans les régions voisines. Les zones plus sombres de la carte identifient les régions les plus touchées par un nombre croissant d'emplois lors de la stimulation de l'entrepreneuriat dans des écosystèmes mono et multi-qualité. L'analyse est basée sur des indicateurs au niveau de la commune générés à partir de microdonnées du Recensement Général des Entreprises (RGE), ANSD.

(augmentation de 4,8 % en tant que fraction du nombre total de plantes dans l'agroindustrie) et l'augmentation de l'emploi qui en résulte est de 11 % (en tant que fraction de l'emploi total dans l'agroindustrie).

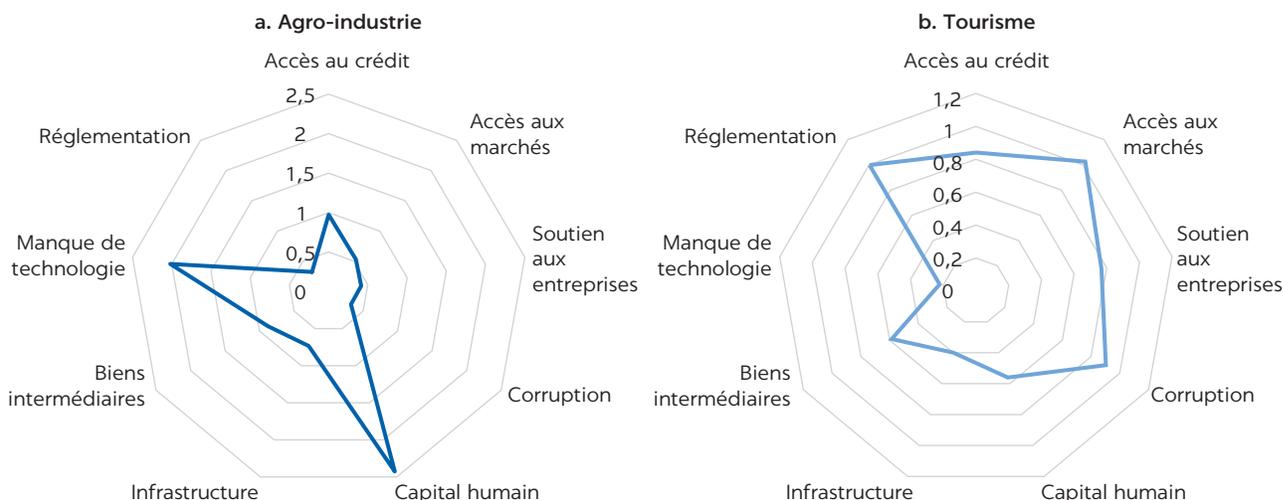
Principaux obstacles à la stimulation de l'entrepreneuriat au Sénégal

Les entreprises agroalimentaires des écosystèmes multiqualité au Sénégal se heurtent à des obstacles qui diffèrent sensiblement des contraintes de l'entreprise type. La principale contrainte des entreprises sénégalaises, telle qu'elle ressort du recensement des établissements, est la difficulté de distribuer et de vendre le produit final (figure 3.24). Environ 30 % des entreprises signalent cet obstacle, qui est particulièrement rigoureux dans les écosystèmes multiqualité pour le tourisme (32 %), le commerce de détail (36 %) et l'industrie manufacturière (35 %). Cet obstacle est suivi par le manque de locaux adaptés et les taxes élevées. Dans l'agroindustrie, le manque de technologies spécialisées et une main-d'œuvre inadaptée ou coûteuse sont relativement plus stricts pour les écosystèmes à fort potentiel. Dans le tourisme, un autre secteur identifié comme pertinent pour générer un nombre significatif d'emplois au Sénégal, les deux facteurs qui s'écartent de la moyenne, en termes de principaux obstacles perçus sont : l'accès au marché et les réglementations. Un meilleur accès à la technologie, l'accès au financement et une meilleure réglementation sont également statistiquement associés aux performances de l'entrepreneuriat (Audretsch, Cruz, et Torres 2020).

La suppression des obstacles dans les communes stratégiques pourrait stimuler considérablement l'entrepreneuriat par des effets directs et des retombées. Les estimations d'une régression spatiale des résultats de l'entrepreneuriat sur les contraintes (et autres contrôles) à l'aide d'agrégats au niveau des communes suggèrent que les retombées positives potentielles ou la contagion des effets de la stimulation de l'entrepreneuriat dans des communes spécifiques sont importantes. Le fait de cibler le manque de main-d'œuvre qualifiée pour assouplir la contrainte de 1 %, par exemple, pourrait augmenter le chiffre d'affaires moyen par travailleur dans les communes du Sénégal. Une grande partie de cet effet

FIGURE 3.24

Écart par rapport à la barrière moyenne perçue dans les écosystèmes multiqualité



Source : Cruz, Trang, et Torres (2020).

(65 %) provient uniquement de la stimulation de l'entrepreneuriat dans les communes voisines (Cruz, Torres, et Tran 2020).

Un écosystème d'entreprise numérique plus solide pourrait également soutenir d'autres entreprises en fournissant des solutions numériques qui permettent de surmonter quelques-uns de ces obstacles. La numérisation pour l'agriculture (D4Ag) est une priorité nationale pour le Sénégal (SN2025) stratégie. Avec environ 40 outils D4Ag identifiés, le Sénégal dispose d'un écosystème émergent sur lequel il peut s'appuyer. Toutefois, le pays est à la traîne par rapport à des pays leaders tels que le Kenya (qui compte 132 outils D4Ag), le Nigéria (88 outils), la Tanzanie (82 outils), l'Ouganda (80 outils), le Ghana (60) et le Rwanda (46 outils). Un bon exemple de ces solutions potentielles est CommAgri, une application numérique visant à améliorer l'accès aux marchés pour les agriculteurs (Encadré 3.3). Les organisations de soutien intermédiaires sont probablement importantes pour renforcer les écosystèmes d'entrepreneuriat numérique, mais elles sont confrontées à leurs propres défis (Encadré 3.4).

ENCADRÉ 3.3

La numérisation pour l'agriculture (D4Ag) au Sénégal : Études de cas CommAgri et Commango

CommAgri, la solution utilisée pour gérer le programme de vulgarisation agricole *Nataal Mbaye de Feed the Future Senegal*, vise à améliorer les systèmes de marché des céréales au Sénégal. La plateforme CommAgri, financée par l'USAID, aide les collectifs d'agriculteurs à gérer plus efficacement les relations avec leurs membres, qui sont pour la plupart des petits exploitants. Elle les aide également à gérer les achats d'intrants et la vente des récoltes ainsi que l'octroi et le remboursement des prêts. Elle facilite à la fois la vulgarisation agricole et la collecte de données sur les superficies et la production au niveau des exploitations. Selon une évaluation récente, l'introduction de cet outil a entraîné une augmentation de 161 % des rendements de maïs et de 73 % des rendements de millet pour 25 000 agriculteurs dans tout le pays. L'outil a également accéléré le processus d'approbation des prêts pendant la saison des pluies, permettant à certains agriculteurs de planter deux saisons de riz. En 2016, le montant total des prêts accordés pendant la saison des pluies a atteint 12,1 millions de dollars. Cette expérience a inspiré le développement d'une application similaire, appelée Commango, qui vise à mieux relier les collectifs de producteurs de mangues aux marchés.

L'application Commango est toujours en cours de conception, soutenue par un projet consultatif de la

SFI mis en œuvre avec l'APIX, l'agence sénégalaise de promotion des investissements. Elle a été développée pour soutenir la commercialisation des mangues en Casamance, une région qui représente 46 % de la production sénégalaise de mangues. Cependant, la région n'exporte que 5 % de sa production. Les producteurs isolés sont confrontés à de sérieux problèmes phytosanitaires, logistiques et de commercialisation. Les acheteurs potentiels et les intermédiaires financiers ne disposent pas d'informations détaillées et fiables sur la production. L'application a été développée pour aider à combler ces lacunes entre les producteurs, les acheteurs et les financiers. Elle compte déjà plus de 12 000 producteurs de mangues. Bien que son objectif actuel se limite à la collecte, la gestion et le partage des informations sur la production (propriétaire, localisation, quantités, variétés, etc.), les développements à venir viseront à permettre des transactions (vente/achat), ainsi qu'à la mettre en relation avec des intermédiaires financiers ayant la capacité de financer les campagnes de récolte. Des partenariats avec d'autres plateformes fournissant des services supplémentaires aux producteurs de mangues seront également explorés, dans le cadre de l'identification d'un modèle commercial approprié visant à assurer la viabilité financière de l'application.

Source : Dalberg (2020) : Étude de cas sur les applications CommAgri et Commango au Sénégal. Juin 2020.

ENCADRÉ 3.4

Écosystèmes de l'entrepreneuriat numérique au Sénégal

L'écosystème de l'entrepreneuriat numérique multi-qualité au Sénégal est concentré à Dakar. Il existe d'autres grappes à Diourbel et à Kaolack (figure B3.4.1a). Selon une récente enquête menée par le Ministère de l'Économie numérique et des Télécommunications du Sénégal, la plupart des entreprises qui produisent du contenu numérique sont jeunes (start-ups) et se concentrent sur la fourniture de solutions numériques liées au commerce électronique et à la logistique, suivies par l'administration publique et les médias sociaux (figure B3.4.1b). En moyenne, ces entreprises numériques ont des directeurs ayant un niveau de

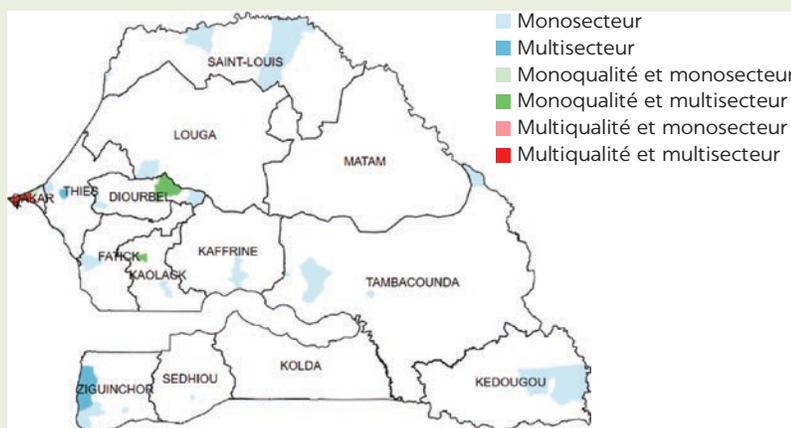
scolarité plus élevé et un chiffre d'affaires par travailleur plus élevé.

Le Sénégal semble connaître une croissance rapide des institutions intermédiaires qui soutiennent l'entrepreneuriat numérique. Les résultats d'une récente enquête réalisée par la Banque mondiale auprès des incubateurs, accélérateurs et autres organisations qui soutiennent l'entrepreneuriat au Sénégal suggèrent que l'émergence de ces structures s'est accélérée au cours des dernières années. La plupart des organisations ont démarré leurs activités après 2010 (figures B3.4.1b et c).

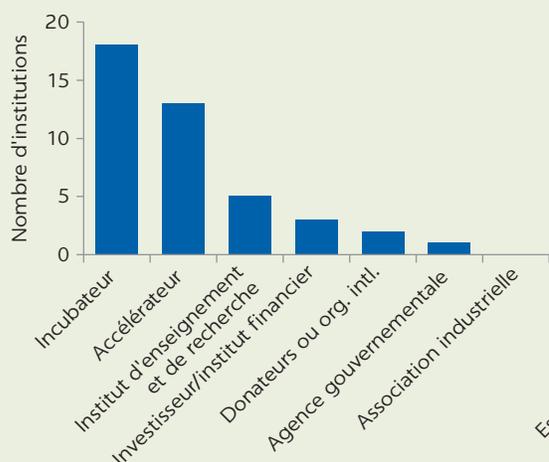
FIGURE B3.4.1

Écosystème numérique au Sénégal : entreprises et organisations intermédiaires

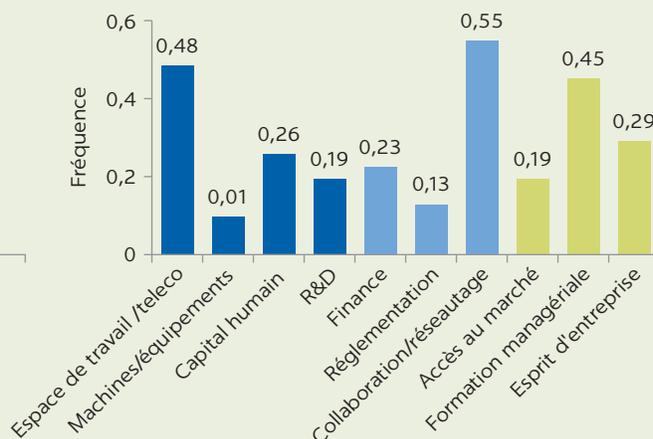
a. Écosystème numérique



b. Type d'organisations intermédiaires



c. Services fournis



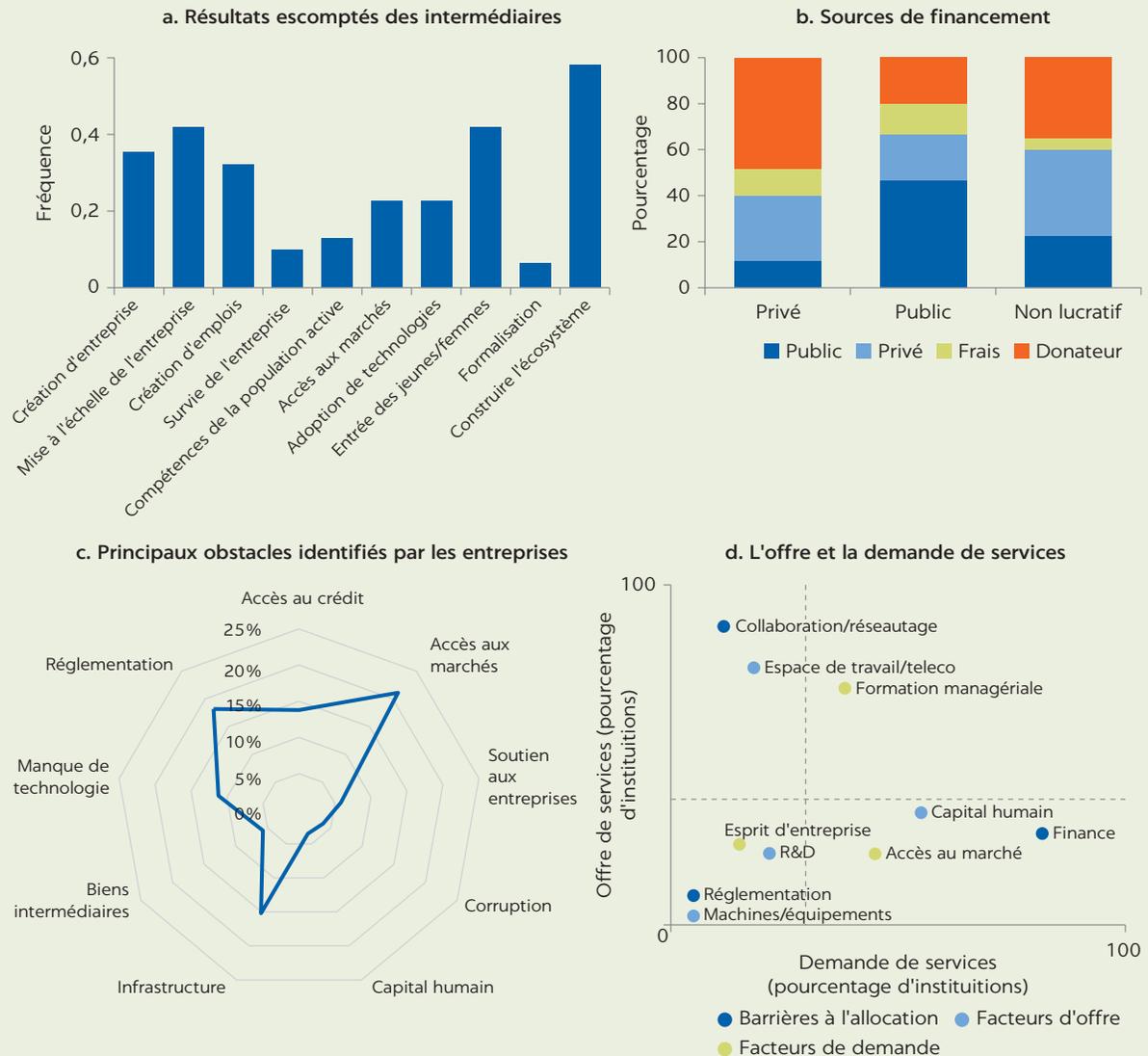
Source : Cruz, Trang, et Torres (2020) ; Banque mondiale Cartographie des organisations intermédiaires au Sénégal (2020) ; Ministère de l'Économie numérique et des Télécommunications du Sénégal.

Encadré 3.4, suite

Les organisations d'appui au Sénégal ambitionnent de jouer un rôle clé dans l'écosystème numérique en développant un esprit de collaboration. Les structures de soutien de l'enquête récemment mise en œuvre offrent principalement des possibilités de mise en réseau, un espace de travail, des services de vulgarisation technologique et des programmes visant à accroître les capacités de gestion (figure B3.4.2). Elles déclarent être au service des entreprises du Sénégal - environ 40 % seulement sont concentrées à Dakar - et la plupart n'ont pas d'orientation sectorielle.

L'écosystème numérique au Sénégal semble être en voie de se diversifier et de s'interconnecter. 38 % des directeurs des organisations d'appui sont des femmes. La plupart des cadres supérieurs ont déjà aidé à créer ou posséder des entreprises. Environ 95 % de ces organisations ciblent les particuliers, suivies par 65 % qui ciblent les entreprises. Les méthodes les plus courantes pour recruter de nouveaux clients sont la "publicité en ligne" (70 %) et le "bouche-à-oreille" (60 %). La plupart des organisations (63 %) ne sont pas orientées vers des secteurs spécifiques.

FIGURE B3.4.2
Obstacles et lacunes



Source : Banque mondiale Cartographie des organisations intermédiaires au Sénégal (2020) ; Ministère de l'Economie numérique et des Télécommunications du Sénégal.

Encadré 3.4, suite

L'objectif premier de ces organisations est de construire l'écosystème, mais elles semblent se heurter à leurs propres difficultés, notamment l'absence de systèmes rigoureux de suivi et d'évaluation. Des mécanismes de soutien adéquats et compétents - tant publics que privés - sont essentiels pour stimuler la création et le développement d'entreprises ainsi que l'innovation. Toutefois, les mécanismes de soutien à l'entrepreneuriat numérique au Sénégal n'en sont encore qu'à leurs débuts. Une part importante de leur budget provient des bailleurs de fonds, et ils ont souvent des difficultés à obtenir des financements. En outre, au moins 40 % de leur budget est consacré aux frais administratifs et autres dépenses de fonctionnement.

Un défi important pour la construction d'un écosystème entrepreneurial plus solide au Sénégal est d'améliorer la qualité des mécanismes de soutien et mettre en adéquation l'offre et la demande. Bien que l'accès au financement, l'accès aux marchés et le capital humain soient subjectivement considérés comme des obstacles importants pour les entreprises numériques, une part plus importante des services se concentre sur la

création de collaborations et de réseaux. Il est essentiel d'améliorer l'adéquation entre les principaux défis identifiés par les entreprises et les autres acteurs clés et l'offre de services de haute qualité.

L'allocation des ressources futures pour le programme plus sophistiqué sur le plan technologique devrait bénéficier d'un tri basé sur les professionnels des entreprises dans les écosystèmes à fort potentiel (par exemple, conception de solutions pour résoudre les problèmes dans des chaînes de valeur spécifiques de l'agroindustrie). Une caractéristique importante de l'écosystème de l'entrepreneuriat numérique au Sénégal est qu'une quantité importante de ressources utilisées par les institutions privées ou publiques provient de donateurs ou du secteur public. Le principal obstacle identifié par les entreprises numériques dans les écosystèmes à fort potentiel est associé aux "difficultés de distribution et de vente des produits". L'identification des opportunités potentielles de lever les obstacles pour répondre aux besoins d'autres entreprises pourrait avoir d'importantes retombées sur l'ensemble de l'économie.

DES POLITIQUES TECHNOLOGIQUES ET ENTREPRENEURIALES POUR DAVANTAGE D'ENTREPRISES PLUS PRODUCTIVES

Promouvoir la mise à niveau technologique des entreprises existantes et faciliter la création d'un plus grand nombre d'entreprises plus productives est une priorité essentielle pour le Sénégal. L'analyse des obstacles à l'adoption des technologies et à l'entrepreneuriat a permis d'identifier certains défis communs à la création d'entreprises plus nombreuses et de meilleure qualité. Parmi les obstacles communs qui entravent l'adoption de meilleures technologies et la croissance d'écosystèmes d'entreprises à fort potentiel, cinq domaines stratégiques de priorités politiques sont identifiés : (i) l'accès à l'information et à la connaissance (capacités des entreprises, y compris les compétences de gestion et des travailleurs) ; (ii) l'accès aux marchés ; (iii) les réglementations visant à promouvoir l'entrée et l'innovation ; (iv) l'accès au financement ; et (v) les solutions numériques dans ces domaines pour soutenir des entreprises meilleures et plus nombreuses. Cette section propose des interventions politiques et examine comment les technologies numériques axés sur les entreprises peuvent être utilisés pour aider à relever ces défis.

Les institutions sénégalaises qui apportent un soutien aux entreprises bénéficieraient d'une meilleure définition des priorités et d'une coordination renforcée entre les différents programmes. *L'Agence de Développement et d'Encadrement des Petites et Moyennes Entreprises (ADEPME), le Bureau de Mise à Niveau du Sénégal (BMN), et la Délégation générale à l'Entrepreneuriat Rapide des Femmes*

et des Jeunes (DER), entre autres institutions locales, jouent un rôle important dans l'apport d'un soutien public à l'entrepreneuriat et au développement du secteur privé. Le Ministère de l'Économie, par l'intermédiaire de la *Direction du développement du secteur privé*, pourrait jouer un rôle important en renforçant la coordination de ces programmes et en mettant en place un processus systématique de suivi et d'évaluation (S&E) des entreprises qui bénéficient de ces initiatives. Des expériences récentes de mise en œuvre d'examens des dépenses publiques pour évaluer les programmes publics soutenant l'entrepreneuriat, l'adoption des technologies et l'innovation pionnière, menés par la Banque mondiale, suggèrent que les pays sont souvent confrontés à des défis importants pour ajuster leur combinaison de politiques vers des stratégies de développement prioritaires. Ces dernières années, le Sénégal a intensifié ses efforts pour soutenir les entreprises. Toutefois, les données sur les ressources allouées à ces initiatives et leur efficacité sont encore limitées. L'établissement de procédures telles qu'un cadre logique pour tous les programmes, une hiérarchisation des priorités conforme à l'allocation budgétaire et un système de suivi et d'évaluation efficace et continu pourrait renforcer la capacité du gouvernement à mettre en œuvre et à ajuster ces programmes.³⁷

Une approche pour renforcer l'impact des politiques publiques consiste à ancrer les programmes de soutien gouvernementaux dans des chaînes de valeur industrielles verticales où les problèmes de coordination public-privé peuvent être résolus par des groupes de travail spécifiques à l'industrie, soutenus par un plan d'exécution ponctuel et une unité de prestation efficace. Le soutien public du Sénégal aux entreprises - pour la vulgarisation technologique et les capacités des entreprises, pour l'accès aux marchés intérieurs et d'exportation, pour la promotion de l'entrée et de l'innovation, pour l'accès au financement, et pour le développement et la mise à l'échelle de solutions numériques dans ces domaines - pourrait bénéficier d'un ancrage dans les chaînes de valeur verticales des industries telles que les produits horticoles spécifiques, en se concentrant sur la résolution des problèmes de coordination qui surviennent au sein de ces chaînes de valeur. En effet, de nombreux problèmes rencontrés par les entreprises sont spécifiques à leur chaîne de valeur. Une production efficace par les entreprises nécessite souvent des apports publics très spécifiques, tels que des lois, des règlements et des permis spécifiques à l'industrie, des compétences spécifiques, des pratiques de travail, des normes de qualité et une accréditation, une infrastructure spécifique à l'industrie et à l'emplacement, et le financement associé. Ces apports publics sont une forme d'externalité positive de coordination, qui profite à toutes les entreprises du secteur. Les intrants sont souvent requis sous forme de combinaisons spécifiques à la chaîne de valeur et aux besoins de certains types de producteurs, tels qu'une combinaison de technologie, de formation professionnelle, de financement, d'assurance et d'accès aux marchés pour les micro-exploitations dans des chaînes de valeur horticoles spécifiques.³⁸ Ces intrants sont généralement insuffisamment fournis sur les marchés privés en l'absence d'intervention des pouvoirs publics dans l'intérêt public au sens large. Leur absence peut empêcher la croissance de la productivité, alors que leur présence peut l'améliorer. Le cas des "mesas ejecutivas" (ME) du Pérou fournit un exemple convaincant de la manière dont ces problèmes de coordination entre le secteur public et le secteur privé peuvent être résolus. Les ME sont des groupes de travail public-privé chargés d'identifier et de supprimer des goulets d'étranglement spécifiques et d'ajouter les apports publics manquants. Entre décembre 2014 et mai 2016, le ministère de la production du Pérou a créé huit ME : six

sectorielles ou verticales (foresterie, aquaculture, industries créatives, textile, gastronomie et agro-exportations, dans cet ordre au fil du temps) et deux intersectorielles ou horizontales (logistique et entrepreneuriat à fort impact). Le gouvernement a contribué à répondre à des besoins spécifiques identifiés par le public, comme l'aide à la conformité aux exigences techniques pour les nouveaux marchés d'exportation ou la conception d'un programme de formation spécifique à l'industrie, mais n'a pas accordé d'exonérations fiscales ou de crédits subventionnés. Par exemple, la ME forestière a obtenu une coordination entre différentes entités publiques à travers les ministères et les différents niveaux de gouvernement pour résoudre des goulots d'étranglement spécifiques de type bien public identifiés conjointement. Parmi les résultats obtenus, citons une nouvelle loi et un nouveau règlement reconnaissant les arbres de plantation comme des cultures, la suppression de l'obligation d'obtenir un permis pour extraire du bois des plantations, et la réduction du délai d'enregistrement des propriétés de plantation, qui est passé d'un an à trois jours. Un nouveau protocole avec la même norme sur les ressources en bois aux niveaux national, sous-national et local a été adopté. Les investisseurs et les entreprises de reboisement ont entamé un processus visant à établir, pour la première fois, une association commerciale qui représente leurs intérêts. Et certains des plus grands fonds forestiers mondiaux ont commencé à investir au Pérou.³⁹ Pour une mise en œuvre efficace de ce soutien, un plan d'action assorti d'un calendrier et convenu au sein de la chaîne de valeur peut être décisif, avec des objectifs clairs pouvant être suivis sur un tableau de bord facile à contrôler par une unité de prestation efficace.⁴⁰

Programmes d'extension des technologies et de renforcement des capacités des entreprises

Il est essentiel d'améliorer l'accès à l'information et à la connaissance pour renforcer les capacités des entreprises et faciliter l'adoption des technologies. Des données empiriques suggèrent que l'amélioration des capacités de gestion et de l'organisation des entreprises peut avoir des effets importants et durables sur la productivité des entreprises.⁴¹ Une expérience menée en Inde a montré les effets de causalité importants des programmes de conseil en gestion qui ont fourni des recommandations pour améliorer les pratiques de gestion afin de renforcer les capacités des entreprises. Ces effets ont persisté dix ans plus tard (Bloom et al. 2013, 2018). Une autre expérience au Mexique a montré l'impact positif de l'accès aux services de conseil en gestion sur la productivité totale des facteurs (PTF) et le rendement des actifs. L'impact comprenait une augmentation importante et persistante (environ 50 %) du nombre d'employés et de la masse salariale totale, même cinq ans après la fin du programme (Bruhn, Karlan, and Schoar 2018). Au Pakistan, des expériences randomisées avec des producteurs de ballons de football suggèrent qu'il est essentiel de fournir les bonnes incitations aux travailleurs pour faciliter l'adoption de la technologie avec un impact positif sur la performance des entreprises (Atkin et al. 2017). Au Brésil, un programme de coaching et de conseil sur les pratiques de gestion et de production a entraîné des changements dans l'organisation des entreprises qui ont facilité les exportations des petites entreprises (Cruz, Bussolo, and Iacovone 2018). Une question clé concernant l'extension des programmes de conseil en gestion est liée au fait que ces programmes sont généralement coûteux. Pourtant, une expérience récente en Colombie suggère qu'une approche de groupe pourrait être une option

efficace (Iacovone, Maloney, and McKenzie 2019). Les outils de technologie numérique tels que les logiciels de contrôle des stocks et des points de vente et les logiciels de comptabilité pourraient également constituer des solutions peu coûteuses pour permettre aux gestionnaires de comprendre leurs propres données et de développer de meilleures capacités de planification des activités au fil du temps.

Les programmes visant à soutenir l'extension des technologies et les capacités des entreprises pourraient initialement cibler les écosystèmes à haut-potentiel (mono- et multiqualité) qui bénéficient d'économies d'échelle, d'agglomération et de retombées potentielles, et expérimenter l'utilisation plus poussée des technologies numériques pour soutenir le programme. Un programme plus sophistiqué sur le plan technologique devrait être axé sur les entreprises avec des capacités et des besoins plus sophistiqués. Une partie personnalisée du programme devrait être proposée aux entreprises disposant de capacités moins sophistiquées, y compris les exploitations agricoles informelles. Dans ce type de programme, les politiques de soutien technologique pourraient aider les exploitations agricoles informelles à franchir l'obstacle de la qualité pour s'intégrer dans des chaînes de valeur formelles plus structurées. Sur la base de l'expérience du modèle des alliances productives dans l'agriculture, une approche en quatre étapes pourrait être envisagée pour faciliter les liens et l'apprentissage entre les grandes et les petites entreprises : (i) organiser les réseaux d'agriculteurs en associations ou en coopératives ; (ii) relier ces réseaux d'agriculteurs aux marchés en soutenant les modèles de contrat, les négociations et les processus de surveillance ainsi que les systèmes de paiement numérique ; (iii) fournir une assistance technique pour répondre aux exigences de qualité du marché par le biais de services de vulgarisation de l'adoption des technologies, de systèmes de contrôle de la qualité et de certification renforcés, et soutenir la mise à niveau simple des FGE en mettant l'accent sur les solutions de contrôle des stocks/PDV, la comptabilité et d'autres capacités d'administration des entreprises et de planification de la production ; et (iv) soutenir la mise à niveau des technologies sur l'exploitation agricole par la fourniture d'informations et l'accès au financement pour moderniser les entrepôts, les entrepôts frigorifiques, les treillis et les systèmes d'irrigation, ainsi que la génération et la mise à l'échelle de solutions de technologies numériques utiles (Sabel et Ghezzi 2020 ; World Bank 2016). Les grands acheteurs de gros et de détail en aval en aval, y compris les supermarchés et les exportateurs locaux et internationaux, en établissant des normes de qualité et en fournissant des contrats en vertu desquels les financiers peuvent fournir un préfinancement pour les variétés de semences améliorées et les engrais, peuvent contribuer à une amélioration durable de la qualité tout au long de la chaîne de valeur. En améliorant sensiblement les avantages du formalisme par un soutien à l'amélioration de la productivité, ce type de programme offre une meilleure approche pour aider les entreprises informelles que l'approche traditionnelle qui consiste à réduire les coûts des formalités.⁴² Au mieux, les deux programmes devraient également soutenir l'utilisation des technologies numériques non seulement pour les outils spécifiques à la chaîne de valeur, le financement et la gestion, mais aussi pour réduire les coûts de mise en œuvre des programmes (par exemple, les coûts par bénéficiaire des services de conseil et de suivi pourraient être réduits de manière significative grâce à des solutions technologies numériques appropriées).⁴³

La Boucle de formation et d'encadrement des PME (ADEPME), le *Programme national de mise à niveau des entreprises (BMN)* et la *Fabrique des Champions (DER)* sont des exemples d'instruments qui pourraient être utilisés pour favoriser l'adoption des technologies. Le Sénégal a déjà mis en place des institutions et des instruments qui pourraient être utilisés pour élaborer une stratégie nationale visant à fournir davantage d'informations et de connaissances aux entreprises. Cependant, il serait important de clarifier les capacités de ces programmes en termes de ressources disponibles, y compris l'expertise financière et technique, pour obtenir des résultats substantiels et répondre à la demande potentielle. L'enquête de l'ATE suggère qu'une part relativement faible des PME a bénéficié de programmes publics visant à soutenir l'adoption de technologies. Il serait essentiel que ces programmes ou d'autres programmes complémentaires soient coordonnés, ciblent les écosystèmes en fonction de leur potentiel et disposent d'un système de suivi et d'évaluation efficace pour étayer leurs actions.

Accès aux marchés intérieurs et extérieurs

Au cours des trois dernières décennies, la participation du Sénégal à la chaîne de valeur mondiale (CVM) est passée de l'exportation de produits de base à une fabrication limitée et à un retour aux produits de base. Même au sein des CVM de l'agroindustrie (agriculture et transformation des aliments), le Sénégal est à la traîne par rapport à la plupart de ses pairs en ce qui concerne l'ampleur et la qualité de la participation aux chaînes de valeur mondiales.⁴⁴ Le Sénégal fait partie des cinq pays du monde qui ont connu une telle trajectoire de boomerang entre les produits de base et l'industrie manufacturière légère pour la période 1990-2015 ; les autres pays sont le Botswana, la Jamaïque, la République populaire démocratique de Corée et le Nicaragua (World Bank 2019). Même dans le segment des produits de base, le Sénégal était à la traîne par rapport au Ghana, au Kenya et au Rwanda en ce qui concerne l'ampleur de la participation des CVM dans l'agriculture en 2015, en raison des progrès limités réalisés depuis les années 1990 (le Sénégal est juste au-dessus du niveau de participation de la Côte d'Ivoire). On observe un résultat similaire pour les chaînes mondiales de valeur dans le secteur de la transformation des produits alimentaires. Actuellement, les entreprises sénégalaises participant à des CVM représentent 11 % des négociants mais 73 % de la valeur des échanges, ce qui montre qu'elles sont les principaux moteurs des courants commerciaux.⁴⁵ Par conséquent, les facteurs qui limitent la capacité des entreprises exportatrices à importer sont susceptibles de réduire leurs performances à l'exportation, notamment leur capacité à survivre sur les marchés étrangers et à participer à des CVM plus sophistiquées ou à forte intensité technologique.

L'appui à la modernisation des entités publiques frontalières autres que les douanes, telles que les agences sanitaires et phytosanitaires ou la police, pourrait contribuer en priorité à améliorer la participation du Sénégal dans les CVM agroalimentaires. Au Sénégal comme dans le reste du monde, la plupart des retards de dédouanement à l'importation et à l'exportation sont susceptibles de provenir de ces organismes plutôt que des douanes, car ils ont tendance à avoir des capacités plus faibles et un recours limité aux technologies numériques. L'intégration d'outils numériques pour la gestion des risques dans ces agences ainsi que des plateformes numériques G2B pour traiter les licences d'importation et d'exportation pourrait réduire le manque de fiabilité de la chaîne

d’approvisionnement. Ces mesures pourraient être particulièrement efficaces pour encourager la participation des chaînes de valeur mondiales dans les chaînes d’approvisionnement agroalimentaires où le Sénégal est à la traîne de la plupart de ses pairs malgré un avantage comparatif important.

Plus généralement, l’amélioration de l’accès aux marchés peut favoriser la mise à niveau technologique des entreprises existantes et la création de nouvelles entreprises plus nombreuses et de meilleure qualité. Un programme renforcé de promotion des exportations qui vise à fournir des connaissances et des informations aux exportateurs potentiels et existants pourrait constituer une deuxième étape d’intervention pour les entreprises qui ont bénéficié du renforcement de leurs capacités managériales et technologiques. Ces programmes de “jumelage” pourraient cibler les PME formelles et les grandes entreprises formelles. Ces entreprises devraient se soumettre à un diagnostic managérial et technologique pour identifier leurs principales lacunes et établir un plan d’accès à des marchés extérieurs spécifiques.

Les données internationales suggèrent que disposer de plus d’informations et de possibilités d’accès aux marchés peut conduire à une plus grande productivité des entreprises existantes et à un plus grand nombre d’entreprises. Une expérience aléatoire a montré que l’amélioration de l’accès aux marchés étrangers pour les producteurs de tapis en Égypte a conduit à une augmentation des bénéfices, de la qualité et de l’efficacité technique grâce à l’apprentissage par l’exportation (Atkin, Khandelwal, et Osman 2017). L’un des canaux pertinents pour ce processus d’« apprentissage par l’exportation » est que les acheteurs transmettent à la fois des informations sur la manière de fabriquer des tapis de haute qualité (par exemple, un emballage pas trop serré) et des informations sur ce qu’est un produit de haute qualité (par exemple, l’importance de la durabilité à long terme). Des études supplémentaires sur les politiques de promotion des exportations suggèrent que le fait de fournir davantage d’informations et de faciliter la correspondance entre les entreprises nationales et les acheteurs extérieurs peut faciliter l’adoption, tant à la marge extensive (entreprises non exportatrices qui commencent à exporter) qu’à la marge intensive (entreprises exportatrices qui exportent davantage (Cruz, Lederman, et Zoratto 2018). Les technologies numériques peuvent également faciliter directement l’accès aux marchés. Il est prouvé que les plateformes numériques, telles que e-Bay ou l’équivalent, peuvent faciliter l’accès des petites entreprises aux marchés extérieurs et profiter aux travailleurs non qualifiés (Lendle, Olarreaga, Schropp, et Vézina 2016 ; Cruz, Milet, et Olarreaga 2020).

Réglementation pour la promotion de l’entrée de nouvelles entreprises et de l’innovation

Le récent *Diagnostic du secteur privé du Sénégal* (CPSD) souligne l’importance d’améliorer le climat d’investissement pour permettre aux secteurs dans lesquels le pays dispose d’avantages comparatifs de se développer plus rapidement (IFC 2020). Les conclusions du rapport suggèrent que les entreprises continuent à opérer dans un environnement commercial difficile. Il affirme que les obstacles les plus importants à surmonter sont l’absence de conditions équitables en termes d’environnement commercial, d’accès au financement, d’énergie et de connectivité limitée des infrastructures numériques - tous ces éléments sont conformes aux conclusions de ce rapport.

Le Programme de Réforme de l'Environnement des Affaires et de la Compétitivité (PREAC3) (qui entre maintenant dans sa troisième phase) du gouvernement et le cadre institutionnel mis en place par le secrétaire général de la présidence (SGPR) constituent une base solide pour la mise en œuvre de réformes ambitieuses. Le PREAC3 constitue une feuille de route solide pour les réformes du climat d'investissement au Sénégal. L'un des défis que le gouvernement pourrait avoir à relever avec un plan aussi ambitieux est l'étendue des activités qu'il englobe et le grand nombre de ministères, d'administrations et d'agences impliqués dans la mise en œuvre des changements. Il faudra établir des priorités en se concentrant d'abord sur les mesures ayant le plus d'impact. C'est particulièrement le cas dans le contexte de la relance économique post-Covid, où le gouvernement doit faire face à de nombreuses urgences. En outre, une forte appropriation des réformes au sommet du gouvernement sera essentielle pour assurer la mise en œuvre et la coordination. En tant que tel, le dispositif institutionnel actuel du SGPR, avec l'APIX dans une fonction de soutien et de coordination, organisé autour de thèmes, peut être un moyen efficace d'organiser les réformes.

Certains cadres juridiques et réglementaires fondamentaux sont obsolètes et doivent être actualisés pour s'adapter à un environnement des affaires en évolution. Le PREAC3 met en évidence plusieurs réformes essentielles qui pourraient contribuer à améliorer considérablement l'environnement réglementaire des entreprises. Quelques-unes de ces priorités ont également été identifiées dans le cadre du Pacte du G20 avec l'Afrique, qui devrait apporter un soutien important à leur mise en œuvre. Parmi les principales priorités figurent la réglementation du travail, l'accès à la terre et la concurrence.

Parmi les réformes proposées, le renforcement du cadre réglementaire de la concurrence au niveau national est essentiel, étant donné son manque d'efficacité actuel de fait. Un projet de loi sur la concurrence est en cours d'élaboration. Il serait essentiel qu'elle adopte de bonnes pratiques internationales qui soient également conformes au cadre régional de l'UEMOA. Une fois approuvée et soutenue par de nouvelles réglementations, la Commission nationale de la concurrence doit être relancée, car elle n'est actuellement pas opérationnelle. En outre, il sera essentiel de clarifier la répartition des tâches et des compétences respectives entre le Sénégal et l'UEMOA. Cela impliquera des interventions au niveau régional, notamment des échanges entre pairs avec les homologues de l'UEMOA.

Accès au financement

La mise à niveau technologique et l'entrepreneuriat doivent être facilités par un financement adéquat. Le Sénégal a un déficit d'un milliard de dollars US en termes d'accès au financement pour les MPME (SME Finance Forum 2021). C'est également le pays de la sous-région de l'UEMOA où les entreprises déclarent être les plus contraintes financièrement (World Bank 2014). Le financement est principalement assuré par le secteur bancaire, les marchés des capitaux et le capital-risque/capital-investissement étant naissants alors que les financements alternatifs n'existent pas. La plupart des ressources du secteur bancaire sont affectées au financement des grandes entreprises et de l'État (et des entités appartenant à l'État).

Un financement adéquat signifie également des services financiers adéquats, notamment une plus grande innovation dans la conception des produits et une plus grande proximité avec les clients en termes de points de contact. EcobankPay est un projet pilote initié par Ecobank⁴⁶ qui vise à équiper des milliers de commerçants au Sénégal de terminaux de paiement électronique virtuels (reliés aux téléphones portables des commerçants sous forme d'application). Les terminaux de paiement électronique virtuels des commerçants sont ensuite couplés à des porte-monnaie électroniques qui permettent des paiements générés par un code QR. Cela facilite l'attribution de crédits par Ecobank sur la base des relevés de paiement. Malgré cette initiative et quelques autres, les solutions financières numériques ne sont pas très répandues au Sénégal. L'absence d'un environnement favorable restreint fortement leur développement et leur expansion. Ces restrictions sont liées à un faible cadre juridique et à une infrastructure numérique insuffisante (accès limité au haut débit et faible pénétration des smartphones).

Les principaux obstacles à un financement abondant et diversifié/innovant sont le manque de concurrence dans le secteur bancaire, le manque d'infrastructures de crédit et l'insuffisance des interventions publiques.

- **La concurrence dans le secteur bancaire est insuffisante.** En l'absence d'une forte concurrence dans les segments traditionnels (grandes entreprises, entreprises d'État et sociétés publiques), les établissements de crédit ne sont pas incités à s'aventurer dans le segment des MPME et à combler le déficit de financement. Au Sénégal, l'absence de concurrence est un problème à trois volets⁴⁷ : (i) les barrières réglementaires strictes entre les catégories d'acteurs financiers,⁴⁸ (ii) le manque de formes alternatives de financement,⁴⁹ et (iii) un manque de transparence. À titre d'exemple de manque de transparence, bien que les taux d'intérêt et les commissions soient souvent affichés dans les points de contact avec la clientèle des prestataires de services financiers, il n'existe aucune obligation de les afficher en ligne. En outre, l'Office de la qualité des services financiers, un organisme public chargé de la protection et de l'information des consommateurs, ne met pas régulièrement à jour son comparateur de prix, qui ne couvre pas non plus les services de monnaie électronique.
- **L'infrastructure de crédit est insuffisante.** Tout d'abord, le Bureau régional d'information sur le crédit de l'UEMOA, créé récemment, ne cesse de gagner du terrain et couvre désormais 8,2 % de la population adulte selon le dernier rapport Doing Business. Toutefois, le rôle de ce bureau pourrait être considérablement élargi s'il pouvait collecter des informations auprès des émetteurs de monnaie électronique ainsi que des données alternatives provenant des factures prépayées des grandes entreprises de services publics (téléphonie mobile, électricité). L'accès à ces informations nécessiterait toutefois une réforme de la loi régionale sur le bureau d'information sur le crédit. Deuxièmement, un régime de faillite efficace serait également utile pour deux raisons : (i) il réduirait les problèmes de concurrence déloyale induits par les entreprises « zombie », et (ii) il offrirait aux créanciers (y compris principalement le système bancaire) des perspectives plus favorables de recouvrement et de réduction des pertes en cas de faillite. Au Sénégal, des efforts doivent encore être faits pour : (i) améliorer le cadre juridique et réglementaire qui régit les entreprises en difficulté, (ii) former les acteurs de la procédure d'insolvabilité (avocats, juges, juristes, etc.), et (iii) rendre opérationnel un cadre de résolution extrajudiciaire. Étant donné l'impact de Covid sur les ratios de prêts non performants dans les établissements de crédit, des solutions plus vigoureuses pourraient devoir être prises, par exemple, par la

mise en place d'une structure de défaisance. Troisièmement, la relance de l'économie et le soutien aux entreprises nouvellement créées nécessiteront également une diversification des garanties demandées par les établissements de crédit. Le Sénégal fait figure de pionnier dans ce domaine avec la récente loi sur le système de récépissé d'entrepôt. Toutefois, le gouvernement doit poursuivre son effort et créer un registre unique, centralisé et entièrement numérisé des garanties mobilières et immobilières. Enfin, dans le cadre de l'infrastructure du crédit, le cadre juridique et réglementaire au Sénégal est soit dépassé soit incomplet dans un certain nombre de domaines, à savoir, la loi bancaire et la loi sur la microfinance (adoptées il y a plus de 10 ans, elles ne permettent pas le développement de fintech ou de réseaux d'agents sans

ENCADRÉ 3.5

Exemples de soutien public direct à la modernisation des acteurs du marché du secteur financier

L'État peut jouer un rôle moteur dans la modernisation des acteurs du marché fournissant des services financiers. Il pourrait mettre en place des subventions de contrepartie (ou une autre forme d'aide financière) pour :

- Moderniser l'écosystème comptable des entreprises : la technologie modifie la manière dont les activités comptables sont menées dans le monde entier. Parmi les nouvelles formes de comptabilité, on peut citer (i) l'utilisation de téléphones portables pour scanner/envoyer les factures (clients et fournisseurs), (ii) l'utilisation de centres de saisie de données à distance, (iii) la connexion automatisée aux comptes bancaires (pour mettre à jour régulièrement les flux de trésorerie des entreprises et les soldes des comptes bancaires dépensés), (iv) l'utilisation de toutes ces données pour enrichir le pointage/la notation des entreprises et développer davantage le crédit. Le Sénégal pourrait réformer ses « Centres de Gestion Agrées » (structures légères de comptabilité publique) en adoptant ces nouvelles tendances technologiques et fournir une assistance technique et un soutien financier aux entreprises pour qu'elles adoptent et utilisent ces solutions technologiques numériques.
- Aider à créer une plate-forme régionale de financement de la foule, parrainée par la bourse

régionale et soutenue par les institutions de crédit existantes telles que l'ADEPME, la DER, etc. Une présentation du concept a été faite par la Banque mondiale au Sénégal et en Côte d'Ivoire ;^a

- Accélérer l'adoption des codes de l'USSD par les prestataires de services financiers (principalement les sociétés de microfinance et les sociétés de technologie fine). Un travail d'analyse mené par la Banque mondiale en 2019 montre que, sur 32 demandes de codes USSD, une seule a été mise en œuvre au Sénégal ;^b
- Stimuler l'expansion des réseaux d'agents de services financiers dans les zones à faible densité en mettant en place un dialogue public-privé visant à définir un modèle commercial viable pour les agents d'encaissement / décaissement dans les zones rurales ;^c
- Aider les entreprises de microfinance à acquérir un système bancaire numérique de base et leur permettre de rattraper leur retard technologique (porte-monnaie électronique, ouverture de compte à distance, crédit électronique, connectivité aux systèmes de paiement régionaux interopérables, etc.) ;^d
- Incitations à l'utilisation des terminaux de paiement chez les commerçants (plusieurs options pourraient être envisagées : réduction d'impôts, loterie, etc.).

a. Il est inclus en tant qu'étude de fond dans le présent rapport. Voir Gonnet 2020, annexe A.

b. L'utilisation des codes USSD dans l'UEMOA, Banque mondiale, 2019.

c. Voir aussi Soutien à la connectivité et à la transformation numérique au Sénégal (P171740).

d. Les Digital Core Banking Systems (D-CBS) sont une nouvelle génération de CBS permettant l'intégration complète d'un système d'information de gestion traditionnel avec les technologies modernes (smartphones, GPS, USSD, internet, 3G, blockchain), les nouveaux produits (prêts basés sur la notation électronique) et les nouveaux canaux de distribution (agent bancaire, sous-agent bancaire).

agence), la loi sur le bureau de crédit (voir ci-dessus), la réglementation du marché des capitaux (de nombreux textes sont soit manquants comme le crowdfunding et les mini-bonds, soit obsolètes), la réglementation du capital-risque, et la réglementation sur les codes USSD (jugés trop protecteurs des intérêts des opérateurs mobiles).

- **De meilleures politiques publiques sont nécessaires pour stimuler l'accès au financement.** Il incombe à l'État de concevoir et de mettre en œuvre des politiques visant à remédier aux défaillances du marché et à maximiser les effets de crowding-in (voir l'encadré 3.5 pour des exemples, notamment le renforcement d'un système de notation numérique des MPME incluant des entreprises informelles pour accorder des crédits électroniques sur la base des relevés de transactions). Plusieurs autres politiques publiques pourraient être améliorées. Tout d'abord, l'octroi de garanties partielles sur les prêts aux MPME pourrait bénéficier d'un mécanisme centralisé (il existe encore de nombreux mécanismes de garantie différents entre les différents ministères et agences) dans une structure unique (idéalement la FONGIP), à professionnaliser, notamment en plaçant cette entité sous la supervision de la BCEAO et en adoptant les meilleures pratiques internationales en matière de gouvernance d'entreprise. Deuxièmement, la politique de bonification des taux d'intérêt laisse à désirer. Il existe une politique de subvention des taux d'intérêt principalement dans les secteurs ruraux/agricoles. Cependant, cette politique présente deux problèmes majeurs : les taux subventionnés sont mal ciblés (ils bénéficient indistinctement aux emprunteurs, c'est-à-dire sans conditions de niveau de revenu) et sont distribués exclusivement par une banque d'État (alors qu'il serait plus efficace d'autoriser leur distribution par d'autres banques et sociétés de microfinance). Troisièmement, l'État devrait envisager de créer un mécanisme de financement des PME pour soutenir les PME à forte croissance. Enfin, il est nécessaire de concevoir et de mettre en œuvre une politique publique de soutien au financement des jeunes pousses. Les fonds de pré-start-up et de start-up sont rarement des initiatives privées à 100 % dans le monde entier. Une intervention de l'État dans ce segment serait la bienvenue. La création d'un fonds de start-up public-privé devrait être accélérée.

Utilisation des solutions technologies numériques pour soutenir l'adoption des technologies et l'entrepreneuriat

Il existe plusieurs canaux par lesquels les technologies numériques pourraient améliorer les écosystèmes à fort potentiel. Par exemple, les technologies numériques pourraient être utilisées pour promouvoir une formation plus importante et de meilleure qualité, en ciblant des produits et des compétences spécifiques dans le domaine de l'agriculture. La diffusion des technologies numériques appliquées aux FGE pourrait également faciliter l'expansion des marchés de fourniture des technologies numériques et, par conséquent, la capacité des entreprises utilisatrices à s'offrir des technologies numériques plus spécifiques pour soutenir la production. La demande de ces technologies numériques et l'aide à leur utilisation pourraient également être facilitées en fournissant des informations plus nombreuses et de meilleure qualité à un coût moindre, grâce à des technologies numériques plus simples. Un meilleur accès aux outils de

facilitation des technologies numériques, combiné à des processus d'achat en ligne plus efficaces, pourrait également être important pour étendre leurs marchés.

Les entreprises devront s'adapter au Covid-19 et chercher des solutions technologies numériques pour atteindre les clients et les fournisseurs. La pandémie de Covid-19 entraîne une diffusion et une adoption plus rapides des technologies numériques. Certaines distances sociales et restrictions de mobilité pourraient rester en place dans un avenir prévisible par crainte de contagion et de vagues d'infection consécutives. Les solutions de technologies numériques ont été l'un des principaux canaux permettant aux entreprises de s'adapter à la nouvelle réalité dans le monde entier. Par exemple, en Chine, les grandes exploitations agricoles et les distributeurs de produits agricoles ont acheté des équipements de haute technologie tels que des drones dans le but de réduire les contacts humains, ce qui a augmenté la demande de start-ups de technologies numériques dans le secteur agricole (Ye 2020). En Afrique de l'Ouest, la crise pourrait être un déclencheur de la croissance des paiements mobiles, car l'incitation à éviter l'infection l'emporte sur les obstacles existants tels que le manque de confiance dans les paiements numériques.

L'augmentation de la demande de solutions technologies numériques pour les entreprises dans le cadre des réponses au Covid-19 peut générer des opportunités pour les entreprises fournissant des solutions technologies numériques. Une récente enquête menée par la Banque mondiale pour analyser l'impact de Covid-19 sur le secteur privé suggère qu'environ 24 % des entreprises ont augmenté leur utilisation de solutions numériques pour vendre leurs produits et 11 % ont investi dans des solutions numériques en réponse au choc, principalement des grandes entreprises et des entreprises formelles (Cirera, Cruz, Iacovone, et Torres 2020). L'adoption de solutions numériques a été nettement plus importante parmi les grandes entreprises et les entreprises formelles qui ont également investi davantage dans de nouveaux équipements numériques.

Le Sénégal a stimulé la création d'entreprises et l'innovation, y compris les solutions numériques. Le gouvernement a récemment adopté une nouvelle législation sur les start-ups, qui vise à créer un environnement attractif pour les start-ups et l'innovation numérique. La loi a été influencée par un nouveau processus d'élaboration des politiques appelé "Dakar Policy Hackathon", qui a emprunté aux techniques des pirates informatiques pour identifier les principaux goulets d'étranglement dans l'écosystème entrepreneurial et proposer des solutions sous la forme d'un projet de loi/manifeste.⁵⁰ La priorité suivante consiste à rendre la nouvelle loi opérationnelle, en adoptant ses décrets d'application, qui peuvent couvrir les domaines suivants :

- Mettre en place un fonds de start-up ou un mécanisme équivalent de financement à un stade précoce (conformément aux prochains règlements sur le PE/VC qui seront adoptés par le CREMPF de l'UEMOA).
- Définir les processus de labellisation et les structures d'appui (incubateurs, accélérateurs, etc.).
- Étudier la possibilité d'accorder des subventions ou des crédits pour la recherche et le développement.
- Étudier la possibilité d'instaurer un régime fiscal attrayant pour les investisseurs de capital-risque et les business angels.

- Soutenir le développement international des jeunes pousses sénégalaises (participation à des foires commerciales, développement d'entreprises, etc.).
- Investir dans la marque « Senegal Startup Nation » et promouvoir l'utilisation du « .sn ».

D'importantes mesures de facilitation fiscale ont été prises mais ne sont pas suffisamment connues. En outre, il sera essentiel de contribuer à la diffusion des mesures prises dans le code des impôts par le biais de l'IFL 2020, en complément de la loi sur la création d'entreprises, afin d'alléger les contraintes pesant sur les entreprises en phase de start-up. Il s'agit notamment de l'exonération pendant les trois premières années de fonctionnement du paiement de l'impôt minimum et de la contribution sur les salaires (CFCE), de la suppression du seuil de l'impôt minimum, de la simplification de la taxe sur le chiffre d'affaires présumée (CGU) applicable aux petites entreprises, et de la réduction des frais d'enregistrement.

L'accélération de la numérisation des services de gouvernement à entreprise (G2B) est également importante. Cela a été clairement exposé dans le PREAC3, qui place la numérisation de l'administration en ligne au cœur de ses priorités, car les solutions technologies numériques permettent de simplifier les procédures, de faire gagner du temps et de l'argent aux entreprises et aux investisseurs, ainsi que d'accroître la transparence et la qualité du service. En plus d'améliorer l'attractivité du pays pour les investissements, l'accélération de la numérisation permet de limiter les contacts physiques et de renforcer la continuité des services gouvernementaux. Sur la base de diagnostics du secteur privé et d'enquêtes auprès des entreprises, le paiement des impôts et les informations sur le crédit devraient être pris en compte pour une meilleure hiérarchisation des priorités en matière de numérisation.⁵¹ Cependant, il faut également garantir une disponibilité de l'usage de l'internet à coût réduit pour que toutes les entreprises puissent profiter de ces opportunités.

NOTES

1. Ce chapitre est basé sur les résultats et l'analyse de Cirera et al. (2021) et Cruz, Torres et Tran (2020), et de Atiyas et Dutz (2021) pour les micro-entreprises informelles. Le débat politique intègre les contributions de Laurent Corthay et Laurent Gonnet.
2. Toutes les unités économiques des secteurs formel et informel ayant des locaux construits ont été identifiées, à l'exclusion par exemple des commerçants ambulants et des travailleurs indépendants travaillant au domicile de leurs clients. Seules les exploitations agricoles situées autour de zones résidentielles ont été incluses. Ont également été exclues les unités exerçant des activités informelles dans l'agriculture (agriculture familiale), l'élevage et la pêche (exercées par des pêcheurs non enregistrés).
3. Selon l'ANSD, une entreprise est formelle lorsqu'elle utilise un système de comptabilité standardisé, largement lié au respect des obligations fiscales. Sur les 15,2 % d'unités économiques qui tiennent une comptabilité écrite, seules 19,7 % utilisent un tel système comptable normalisé, la plupart d'entre elles utilisant le SYSCOA (Système comptable ouest-africain).
4. Sur la base des données du Brésil, Ulyssea (2018) montre que la part de ces entrepreneurs retenus est faible (11,5 %) par rapport aux entrepreneurs survivants ou de subsistance à faible productivité qui resteront probablement petits jusqu'à ce que de meilleures opportunités de revenus soient disponibles (52,6 %), et par rapport aux resquilleurs ou parasites qui évitent intentionnellement de payer des impôts (35,9 %). Toutefois, des programmes gouvernementaux suffisamment attrayants pour soutenir le renforcement des capacités devraient amener une partie des entreprises resquilleuses à chercher également à se formaliser pour profiter des avantages de l'expansion, en plus des entrepreneurs retenus. Sabel et Ghezzi (2020) affirment que les entreprises informelles à fort

potentiel sont plus répandues que les théories actuelles du développement ne le laissent supposer. Ces entreprises sont confrontées à des problèmes pour surmonter un « obstacle qualitatif » - ainsi défini - car la décision initiale de surmonter les risques connexes et de renforcer les capacités pour commencer à répondre aux exigences techniques et organisationnelles des chaînes d'approvisionnement modernes représente un saut discontinu par rapport à leur fonctionnement actuel plus autonome dans le secteur informel. Cet obstacle initial à la qualité contraste avec l'apprentissage et le suivi plus continus tout au long des étapes suivantes de l'échelle de qualité pour garantir le respect de normes de qualité de plus en plus exigeantes. Ce groupe intermédiaire de micro-entrepreneurs retenus pourrait bénéficier d'un soutien public pour les services de vulgarisation en matière de renforcement des capacités, ainsi que d'un soutien complémentaire pour l'association afin d'aider à socialiser les coûts de l'apprentissage. Une étude de cas est présentée sur la mise à niveau des exploitations agricoles informelles au Pérou dans la production pour l'exportation de fruits et légumes frais de grande valeur comme les mangues, les avocats et les asperges - où, en l'absence quasi totale de soutien public, elles bénéficient de l'aide de leurs acheteurs (grands et moyens exportateurs) et des coopératives locales. Ils résument également les données concernant le secteur intermédiaire en Tanzanie (Ellis et al. 2018), le secteur des exportations de légumes à Madagascar et les secteurs des fruits et légumes au Zimbabwe (Henson et al. 2005). Sabel et al. (à paraître) présentent une étude de cas connexe sur la manière dont l'élevage laitier écologiquement durable est devenu un moteur de croissance en Irlande au cours des 15-20 dernières années.

5. Estimations basées sur la base de données RGE. Il s'agit de la productivité du travail, mesurée en valeur des ventes par travailleur.
6. Les résultats détaillés de la comparaison entre les pays sont fournis par Cirera et al. (2020). L'état du Ceará dans le nord-est du Brésil et le Vietnam ont été sélectionnés à des fins de comparaison car ce sont les endroits où ces mesures d'adoption de nouvelles technologies sont actuellement disponibles.
7. Hjort et Poulsen (2019) fournissent des preuves de l'impact de l'internet sur l'emploi en Afrique ; l'importance des canaux abordés dans ce chapitre, notamment l'entrée des entreprises et les gains de productivité grâce à la mise à niveau technologique.
8. Seulement 32 % des entreprises sénégalaises de 5 travailleurs et plus et 16 % des micro-entreprises informelles déclarent utiliser un smartphone, contre 75 % des entreprises du Ceará, au Brésil (Cirera et al. 2021).
9. Bezzina et al. (2019) décrivent quelques développements récents en matière d'infrastructure numérique au Sénégal.
10. L'enquête sur l'adoption de technologies au niveau des entreprises a été réalisée au Sénégal entre août 2019 et février 2020. L'échantillon est représentatif au niveau national et comprend 1776 établissements de 5 employés ou plus, sélectionnés de manière aléatoire à partir du Recensement général des entreprises (RGE) de 2016, fourni par l'Agence nationale de statistique et de la démographie (ANSD). L'univers comprend les établissements de 5 salariés et plus dans l'agriculture, l'industrie et les services. L'échantillon a été stratifié par statut formel (formel et informel), région (Dakar, Diourbel, Kaolack, Kolda, St. Louis, Thiès et Ziguinchor), taille (petit : 5-19 ; moyen : 20-99 ; et grand : 100+ employés) et secteur (agriculture, transformation alimentaire, habillement, autres fabrication, vente au détail et en gros, transport terrestre, finances, santé et autres services). L'enquête a été réalisée en face à face au moyen d'entretiens personnels assistés par ordinateur (CAPI). Les résultats basés sur les données de Research ICT Africa 2017-18 sur les micro-entreprises sont présentés dans la sous-section 2.6.
11. L'ERP désigne la planification des ressources de l'entreprise, une catégorie de logiciels de gestion d'entreprise - généralement une suite d'applications intégrées - qu'une organisation peut utiliser pour collecter, stocker, gérer et interpréter des données provenant de nombreuses activités commerciales.
12. Cirera, Comin, Cruz, et Lee (2020) fournissent une description détaillée de toutes les technologies associées à chaque FGE.
13. Pour chaque fonction commerciale, des mesures ont été élaborées pour les marges extensives et intensives de l'adoption des technologies. Pour la marge extensive, l'entreprise indique si chaque technologie est utilisée pour remplir une fonction commerciale spécifique ou non (question oui ou non). Si une entreprise indique qu'elle utilise plus d'une technologie pour accomplir une fonction commerciale spécifique, elle indique quelle technologie est la plus fréquemment utilisée pour accomplir cette tâche (marge intensive). La variation entre la marge extensive et la marge intensive d'adoption au niveau de

l'entreprise détermine le degré d'hétérogénéité de l'adoption des technologies entre les fonctions au sein d'une entreprise.

14. L'indice technologique, développé par Cirera et al. (2020), résume les principaux indicateurs de l'enquête ATE par fonction commerciale.
15. Pour la marge extensive, qui combine plus d'une technologie, nous considérons les relations entre les technologies dans les fonctions couvertes par l'enquête ATE à travers quatre structures différentes. Ces structures décrivent la relation entre la complémentarité et la substituabilité entre elles, qui sont prises en considération avec l'indice.
16. La quatrième révolution industrielle, ou Industrie 4.0, est caractérisée par l'adoption de systèmes cyberphysiques tels que la robotique et les drones, l'impression 3D, l'intelligence artificielle (IA), l'apprentissage machine et l'internet des objets dans tous les secteurs de l'économie. Elle remodèle à la fois la manière dont la fabrication est effectuée et le lieu où elle l'est.
17. Le test des intrants fait référence au processus utilisé pour sélectionner et tester la qualité des intrants pour les aliments transformés.
18. La « marge extensive » répond à la question de savoir si une entreprise fait un usage quelconque d'une technologie particulière, tandis que la « marge intensive » répond à la question de savoir si une technologie spécifique est la plus fréquemment utilisée pour une fonction commerciale particulière.
19. Industrie 4.0 est un terme largement utilisé pour désigner un groupe de technologies avancées avec un haut niveau d'autonomie, telles que l'intelligence artificielle, les robots, les imprimantes 3D et le cloud computing.
20. Cirera et al. (2021) fournit des résultats détaillés et des estimations de l'association entre l'adoption de la technologie et la productivité au niveau infranational.
21. Résultats basés sur Cirera et al. (2021), en tenant compte des effets fixes, de la taille et du caractère informel des secteurs et des régions. L'adoption des technologies est fortement et positivement associée à la taille et négativement associée à l'informalité.
22. Résultats basés sur des régressions linéaires pour analyser l'association statistique entre le niveau d'adoption des technologies et les obstacles observés, tout en contrôlant la taille des entreprises, la formalité, le secteur et la région (Cirera et al. 2021).
23. Le manque d'information concerne les questions liées à la disponibilité des technologies qui pourraient convenir à l'entreprise, tandis que le manque de connaissance concerne les questions relatives à la manière d'acquérir la technologie.
24. Atkin (2017) suggère que les acheteurs peuvent être une source importante d'informations pour l'adoption des technologies.
25. Cette section s'inspire de Atiyas et Dutz (2021).
26. L'enquête RIA After Access Business Survey a été menée au Ghana, au Nigéria et au Sénégal dans l'ouest de l'ASS, au Kenya, au Rwanda, en Tanzanie et en Ouganda dans l'est de l'ASS, et au Mozambique et en Afrique du Sud dans le sud de l'ASS en 2017-18. Voir tableau C.1 en annexe C pour des statistiques récapitulatives comparant les données de l'ATE et de la RIA sur les entreprises pour le Sénégal.
27. Cette définition de l'informalité, à savoir la non-conformité aux lois et règlements pertinents, est également celle utilisée par Ulyssea (2020) dans sa revue de la littérature sur l'informalité, ses causes et ses conséquences pour le développement. Il fait en outre la distinction entre ces entreprises, qu'il définit comme informelles à la marge extensive, et les entreprises formelles qui embauchent des travailleurs informels (sans contrat de travail formel), qu'il définit comme informelles à la marge intensive.
28. Sur 517 entreprises, 25 utilisent un logiciel de contrôle des stocks et 33 un logiciel de comptabilité, contre 83 entreprises qui utilisent un smartphone.
29. Le seuil national annuel de pauvreté par personne selon l'enquête sur les ménages 2018-19 est fixé à 333 440,5 FCFA alors que le seuil de pauvreté extrême est fixé à 186 869 FCFA. Convertis en niveaux mensuels, les seuils de pauvreté modérée et extrême sont respectivement de 27 787 FCFA et 15 572 FCFA. L'enquête RIA ayant été mise en place à l'automne 2018, aucune déflation ou inflation de ces derniers seuils de pauvreté par l'IPC annuel n'est requise.
30. 2,9 % des établissements tiennent une comptabilité normalisée ; 8,8 % ont un numéro NINEA (numéro d'identification fiscale) ; 2,5 % sont enregistrés à l'IPRES (l'institution

- de retraite du Sénégal) ; 2,3 % sont enregistrés à la CSS (caisse de sécurité sociale) ; 12,7 % ont un numéro de Registre de Commerce.
31. Basé sur la dernière année disponible pour l'enquête de la Banque mondiale sur les entreprises.
 32. Voir Cruz, Trang, et Torres (2020) pour plus de détails.
 33. Cruz, Trang, et Torres (2020) utilise les données de recensement au niveau des entreprises et identifie les écosystèmes de l'entrepreneuriat et leur potentiel en combinant la diversité des entreprises et les mesures de qualité qui sont géographiquement concentrées.
 34. Selon Felkner et Townsend (QJE, 2011), la mesure de la signification statistique est le I de Moran. Un sous-secteur dans l'algorithme est un sous-secteur NAEMA à 4 chiffres (Nomenclature d'activités des états membres d'AFRISTAT, Observatoire Économique et Statistique d'Afrique Subsaharienne).
 35. Pour plus de détails sur la méthodologie, qui part de Felkner et Townsend (2011), voir Cruz, Trang, et Torres (2020).
 36. La chaîne de valeur du tourisme comprend les services de préparation des aliments (NAEMA 55), l'hébergement (NAEMA 56), les agences de voyage (NAEMA 79), le transport aérien (NAEMA 51), les activités de divertissement (NAEMA 90), les jeux de hasard (NAEMA 92) et les activités de loisirs (NAEMA 93).
 37. Ces procédures s'alignent sur trois principes clés pour concevoir des politiques et des institutions efficaces de soutien à la productivité, soulignés dans Dutz (2018) : (i) une plus grande transparence dans la conception des politiques et la fixation des priorités, en identifiant les défaillances du marché auxquelles les politiques cherchent à remédier et en minimisant les risques de défaillances des gouvernements ; (ii) un meilleur suivi et une plus grande contestabilité des politiques sur la base de preuves rigoureuses de leur impact ; et (iii) une coordination efficace, tant au sein des ministères qu'entre eux, et entre le gouvernement et les entreprises.
 38. Voir Deutschmann, Bernard et Yameago (2020) pour l'impact d'un nouvel arrangement contractuel dans la chaîne de valeur de l'arachide au Sénégal. En partenariat avec deux coopératives agricoles du bassin arachidier, ils ont proposé à un contrat de petits exploitants agricoles de 40 villages un contrat prévoyant un ensemble de crédits pour l'achat d'une technologie d'amélioration de la qualité (produit de lutte biologique Aflasafe SN-01, un nouveau traitement pour empêcher le développement des aflatoxines sur les cultures qui a reçu l'approbation réglementaire et a été lancé pour la vente commerciale en 2019), une formation sur la façon d'utiliser la technologie et l'accès au marché (sous forme d'une prime de prix garantie conditionnée par la certification de la qualité). L'effet moyen du traitement a été de 79 points de pourcentage (l'utilisation a été de 89 % dans les villages où les agriculteurs ont reçu l'offre de contrat, contre 10 % dans les villages témoins). Les agriculteurs des zones à haut risque avaient 49 % de chances supplémentaires de se conformer aux normes internationales les plus strictes. Et les agriculteurs ayant bénéficié d'un traitement ont augmenté d'environ 65 % leur production totale vendue à la coopérative. Voir Deutschmann, Duru, Siegal et Tjernstrom (2019) pour une étude connexe sur l'impact du regroupement des compétences et des technologies (formation sur les pratiques agricoles améliorées), du financement (prêts pour les intrants) et de l'assurance récolte par le programme du One Acre Fund pour les petits exploitants agricoles au Kenya. L'assouplissement simultané de ces multiples contraintes de productivité a entraîné une augmentation statistiquement et économiquement significative de la production de maïs de 24 % et des bénéfices de 16 %.
 39. Voir Ghezzi (2017), qui met l'accent sur trois principales conditions préalables à la réussite d'une EM : (1) un secteur privé capable et intéressé par la résolution des problèmes ; (2) un secteur public désireux de participer et capable de fournir des résultats ; et (3) un rassembleur de très haut niveau au sein du gouvernement capable de susciter la coopération entre les différentes parties prenantes, de résoudre les différends, d'édicter des règlements et de répartir le budget.
 40. Voir Sabel et Jordan (2015) pour un examen détaillé de l'Unité de gestion et de prestation de services (PEMANDU), une innovation institutionnelle pour l'élaboration, le suivi et la révision de plans de réforme ambitieux impliquant une coordination entre les acteurs publics et privés et entre les entités gouvernementales. Les objectifs sont traduits en indicateurs clés de performance (KPI). Les progrès sont suivis dans le cadre d'un cycle

régulier de réunions entre les ministères, les agences et (parfois) les entités du secteur privé ou de la société civile. Ce suivi révèle les problèmes de coordination ou les lacunes des objectifs initiaux, diagnostique leurs causes et concentre les efforts sur les solutions. Si les participants accumulent des informations ou parviennent à une impasse, les différends sont « renvoyés » à des organes de contrôle de plus en plus élevés. Si l'impasse se prolonge, le contrôle de la situation passe aux autorités supérieures, avec des résultats qui risquent d'aggraver la situation de tous les participants. Cela inflige ce que les auteurs appellent un « défaut de sanction » et incite à éviter les impasses.

41. Pour des données sur les effets de l'amélioration des capacités de gestion et l'organisation de l'entreprise, voir : Atkin et al., 2017 ; Bloom et al. 2013, 2018 ; Bruhn, Karlan et Schoar 2018 ; Cruz, Bussolo et Iacovone 2018 ; et Iacovone, Maloney et McKenzie 2019.
42. Selon Ulyssea (2020), les résultats disponibles dans la littérature indiquent que la réduction des coûts du formalisme n'est pas une politique efficace pour réduire l'informalité. Voir aussi la méta-analyse des interventions de formalisation de Floridi et al (2020), concluant qu'il y a des indications que les politiques augmentant les avantages sont associées à des taux de formalisation accrus, mais la base de preuves est mince, ce qui suggère que des tests et des expérimentations supplémentaires sont nécessaires pour parvenir à une formalisation à grande échelle de l'économie informelle. Ils soutiennent que les créateurs de politiques devraient se concentrer sur le renforcement des liens existants entre l'économie formelle et informelle. L'OIT (ILO 2020) inclut également dans ses recommandations le soutien aux entreprises informelles pour améliorer leur productivité. On peut se demander si une approche plus progressive est préférable, pour soutenir les entreprises informelles à améliorer leur productivité en échange d'une formalisation dans le temps, ou en contrepartie de la formalisation. Une approche possible pourrait consister à offrir des avantages significatifs aux entreprises informelles en termes de soutien public et de meilleur accès aux marchés en échange d'une formalisation immédiate, étant entendu qu'elles seront à l'abri de tout coût, y compris les taxes et tout harcèlement ou autre charge qui en découle, pendant une période de transition, par exemple pendant les trois premières années ; durant ce temps, tout problème de réglementation associé à des exigences de licence excessives ainsi qu'au harcèlement ou à la corruption pourrait être ciblé.
43. Des travaux supplémentaires sont nécessaires pour comprendre si le nombre relativement faible d'applications spécifiquement conçues pour aider les agriculteurs informels peu qualifiés et à faible revenu et d'autres micro-entreprises est dû à une demande insuffisante (en raison de l'accessibilité financière, de l'analphabétisme, de la disponibilité de la langue locale, du manque d'information et du risque excessif perçu d'adopter des produits non testés, des problèmes liés aux compétences, ou du manque de pression et de bénéfices attendus des marchés qui limitent l'adoption et l'utilisation des smartphones et des applications qui fonctionnent sur ces appareils à des fins d'amélioration de la productivité), une offre insuffisante d'entrepreneurs qualifiés capables de s'attaquer à ce marché (ou d'autres obstacles du côté de l'offre liés à l'identification numérique et à la cartographie de la géolocalisation pour faciliter l'identification des utilisateurs potentiels et leur localisation, et des mécanismes permettant d'agrèger des demandes individuelles dispersées), ou une combinaison de facteurs tant du côté de la demande que de l'offre, et quelle devrait être la réponse la plus appropriée des pouvoirs publics pour stimuler le développement de ce marché, le cas échéant.
44. La participation des pays au CVM est définie comme la part des exportations de CVM dans le total des exportations internationales (World Bank 2019). Les exportations de CVM comprennent les transactions dans lesquelles les exportations d'un pays incorporent la valeur ajoutée qu'il a précédemment importée de l'étranger (participation rétroactive à la CVM), ainsi que les transactions dans lesquelles les exportations d'un pays ne sont pas entièrement absorbées dans le pays importateur mais sont plutôt incorporées dans les exportations du pays importateur vers des pays tiers (participation prospective à la CVM).
45. La participation à la CVG au niveau de l'entreprise est définie comme étant celle qui importe et exporte (World Bank 2019). Suite à la fragmentation de la production dans le monde entier, les activités d'importation et d'exportation sont devenues de plus en plus imbriquées. Les intrants sont généralement importés et incorporés dans la production de biens finaux ou transformés et exportés vers d'autres pays où ils peuvent entrer comme intrants intermédiaires dans les exportations vers des pays tiers.

46. Voir Ndiaye (2020) pour une étude de cas sur EcobankPay.
47. Contrairement à d'autres pays, le Sénégal ne souffre pas d'une concentration excessive de l'offre de crédit, les trois plus grandes banques ne détenant que 35 % de la part de marché.
48. Un exemple important d'obstacles est qu'en raison d'une réglementation inadéquate, les banques et les sociétés de microfinance ne peuvent pas participer au marché du porte-monnaie électronique. Cela confère de facto un monopole aux opérateurs de téléphonie mobile.
49. Les marchés des capitaux jouent un rôle presque insignifiant dans le financement des grandes entreprises et le financement des projets. De même, contrairement à d'autres pays d'ASS, il n'existe pas de plateformes de crowdfunding au Sénégal. L'affacturage et le crédit-bail sont également des formes de financement peu développées.
50. Le hackathon politique a mobilisé plus de 50 acteurs de l'écosystème in situ, et plus de 200 contributeurs via le chatbot. La loi porte sur des dimensions critiques pour le cycle de vie des entreprises en démarrage, telles que l'entrée, l'accès au financement, l'accès aux marchés publics, la protection des droits de propriété intellectuelle, le rôle des structures d'appui, etc.
51. Concernant le paiement numérique des impôts, le gouvernement a pris plusieurs mesures visant à réduire la charge fiscale sur la trésorerie des entreprises dans le cadre de la crise Covid, notamment l'allègement partiel des dettes fiscales, le remboursement des crédits de TVA, le report des délais de paiement, etc. En outre, dans le cadre du programme Yaatal, la DGID accélère la numérisation des services, notamment par le biais d'une nouvelle application de dépôt des états financiers dont le lancement est prévu en juillet, ainsi que l'extension de la plateforme de dépôt et de paiement en ligne eTax, l'application Mon Espace Perso pour les particuliers et les petits contribuables. De nouvelles plateformes mobiles de dépôt et de paiement (mTax) sont également en préparation. En ce qui concerne l'information sur le crédit et l'exécution des contrats, le PREAC3 identifie les actions qui visent à renforcer l'information sur le crédit et à sécuriser leur écosystème réglementaire. Il s'agit notamment des actions suivantes : a) la mise en œuvre du registre électronique des garanties en rendant opérationnel le répertoire électronique des biens meubles du RCCM ; b) l'opérationnalisation des récépissés d'entrepôt ; c) la simplification et la dématérialisation des règles d'enregistrement des contrats ; et d) la mise en œuvre du registre foncier électronique et des procédures en ligne pour les transactions immobilières.

RÉFÉRENCES

- Abate, Gashaw Tadesse, Shahidur Rashid, Carlo Borzaga, and Kindie Getnet. 2016. "Rural Finance and Agricultural Technology Adoption in Ethiopia: Does the Institutional Design of Lending Organizations Matter?" *World Development* 84: 235–53.
- Atiyas, Izak, and Mark Dutz. 2021. "Digital Technology Uses Among Informal Micro-Sized Firms: Productivity and Jobs Outcomes in Senegal." Policy Research Working Paper 9573, World Bank, Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35251>.
- Atkin, David, Azam Chaudhry, Shamyra Chaudry, Amit K. Khandelwal, and Eric Verhoogen. 2017. "Organizational Barriers to Technology Adoption: Evidence from Soccer-Ball Producers in Pakistan." *Quarterly Journal of Economics* 132 (3): 1101–64.
- Audretsch, David, Marcio Cruz, and Jessica Torres. 2020. "Entrepreneurship Ecosystems in Developing Countries." World Bank, Washington, DC.
- Bezzina, Jerome, Aneliya Muller, Zaki Badie Khoury, and Mouhamed Tidiane Seck. 2019. *Country Diagnostic of Senegal (English)*. Washington, DC: World Bank.
- Bircan, Çağatay, and Ralph De Haas. 2020. "The Limits of Lending? Banks and Technology Adoption Across Russia." *Review of Financial Studies* 33 (2): 536–609.
- Bloom, Nicholas, Benn Eifert, Aprajit Mahajan, David McKenzie, and John Roberts. 2013. "Does Management Matter? Evidence from India." *Quarterly Journal of Economics* 128 (1): 1–51.
- Bloom, Nicholas, Aprajit Mahajan, David McKenzie, and John Roberts. 2018. "Do Management Interventions Last?: Evidence from an Experiment in India." Policy Research Working

- Paper 8339, World Bank, Washington, DC. <http://documents.worldbank.org/curated/en/346001518549616744/Do-management-interventions-last-evidence-from-India>.
- Bruhn, Miriam, Dean Karlan, and Antoinette Schoar. 2018. “The Impact of Consulting Services on Small and Medium Enterprises: Evidence from a Randomized Trial in Mexico.” *Journal of Political Economy* 126 (2): 635–87.
- Caselli, Francesco, and Wilbur John Coleman. 2001. “Cross-Country Technology Diffusion: The Case of Computers.” *American Economic Review* 91 (2): 328–35.
- Cirera, Xavier, Diego Comin, and Marcio Cruz. 2020. “A New Approach to Measure Technology Adoption: The Firm-Level Adoption of Technology (FAT) Survey.” Internal report, World Bank, Washington, DC.
- Cirera, Xavier, Marcio Cruz, Diego Comin, and Kyung Min Lee. 2020. “Technology Within and Across Firms,” NBER Working Paper 28080, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Cirera, Xavier, Marcio Cruz, Diego Comin, and Kyung Min Lee. 2021. “Firm-Level Adoption of Technologies in Senegal.” Policy Research Working Paper 9657, World Bank, Washington, DC.
- Cirera, Xavier, Marcio Cruz, Leonardo Iacovone, and Jesica Torres. 2020. “Quantifying the Impact of COVID-19 on the Private Sector in Senegal.” Internal report, World Bank, Washington, DC.
- Cole, Harold L., Jeremy Greenwood, and Juan M. Sanchez. 2016. “Why Doesn’t Technology Flow from Rich to Poor Countries?” *Econometrica* 84 (4): 1477–521.
- Comin, Diego, and Bart Hobijn. 2010. “An Exploration of Technology Diffusion.” *American Economic Review* 100 (5): 2031–59.
- Comin, Diego, and Martí Mestieri. 2018. “If Technology Has Arrived Everywhere, Why Has Income Diverged?” *American Economic Journal: Macroeconomics* 10 (3): 137–78.
- Cruz, Marcio, Maurizio Bussolo, and Leonardo Iacovone. 2018. “Organizing Knowledge to Compete.” *Journal of International Economics* 111 (C): 1–20.
- Cruz, Marcio, Daniel Lederman, and Laura De Castro Zoratto. 2018. “Anatomy and Impact of Export Promotion Agencies.” In *Research Handbook on Economic Diplomacy*, edited by Peter A. G. van Bergeijk and Selwyn J. V. Moons. London: Edward Elgar.
- Cruz, Marcio, Emmanuel Milet, Marcelo Olarreaga. 2020. “Online Exports and the Skilled-Unskilled Wage Gap.” *PLoS ONE* 15 (5): e0232396. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232396>.
- Cruz, Marcio, Jesica Torres, and Trang Tran. 2020. “Entrepreneurship Ecosystems in Senegal: Challenges and Opportunities of Digital Technologies.” World Bank, Washington, DC.
- Dalberg Group. 2020. “Case Study on the CommAgri and Commango Apps in Senegal.” Internal report, World Bank, Washington, DC.
- Deutschmann, Joshua W., Maya Duru, Kim Siegal, and Emilia Tjernström. 2019. “Can Smallholder Extension Transform African Agriculture?” National Bureau of Economic Research Working Paper 26054, Cambridge, MA.
- Deutschmann, Joshua W., Tanguy Bernard, and Ouambi Yameogo. 2020. “Contracting and Quality Upgrading: Evidence from an Experiment in Senegal.” University of Wisconsin–Madison, November 15. <https://jwdeutschmann.com/research/jmp/>.
- Dutz, Mark A. 2018. *Jobs and Growth: Brazil’s Productivity Agenda*. International Development in Focus. Washington, DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/298008>.
- Dutz, Mark A., Rita Almeida, and Truman Packard. 2018. *The Jobs of Tomorrow: Technology, Productivity, and Prosperity in Latin America and the Caribbean*. Washington, DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29617>.
- Ellis, Mia, Margaret McMillan, and Jed Silver. 2018. “Employment and Productivity Growth in Tanzania’s Service Sector.” In *Industries without Smokestacks: Industrialization in Africa Reconsidered*, edited by Richard S. Newfarmer, John Page, and Finn Tarp. Oxford: Oxford University Press.

- Felkner, John S., and Robert M. Townsend. 2011. "The Geographic Concentration of Enterprise in Developing Countries." *Quarterly Journal of Economics* 126 (4): 2005–61.
- Floridi, Andrea, Binyam Afework Demena, and Natascha Wagner. 2020. "Shedding Light on the Shadows of Informality: A Meta-analysis of Formalization Interventions Targeted at Informal Firms." *Labour Economics* 67. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0927537120301299?via%3Dihub>.
- Ghezzi, Piero. 2017. "Mesas Ejecutivas in Peru: Lessons for Productive Development Policies." *Global Policy* 8 (3): 369–80. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12457>.
- Henson, Spencer, Oliver Masakurea, and David Boselieb. 2005. "Private Food Safety and Quality Standards for Fresh Produce Exporters: The Case of Hortico Agrisystems, Zimbabwe." *Food Policy* 30 (4): 371–84.
- Hjort, Jonas, and Jonas Poulsen. 2019. "The Arrival of Fast Internet and Employment in Africa." *American Economic Review* 109 (3): 1032–79.
- Iacovone, Leonardo, William Maloney, and David McKenzie. 2019. "Improving Management with Individual and Group-Based Consulting: Results from a Randomized Experiment in Colombia." Policy Research Working Paper 8854, World Bank, Washington, DC.
- IFC (International Finance Corporation). 2020. *Creating Markets in Senegal: Country Private Sector Diagnostic*. Washington, DC: IFC.
- ILO (International Labour Organization). 2020. *Diagnostic de l'économie informelle au Sénégal*. Geneva: ILO.
- Lendle, Andreas, Marcelo Olarreaga, Simon Schropp, and Pierre-Louis Vézina. 2016. "There Goes Gravity: eBay and the Death of Distance." *Economic Journal* 126 (591): 406–41.
- Midrigan, Virgiliu, and Daniel Yi Xu. 2014. "Finance and Misallocation: Evidence from Plant-Level Data." *American Economic Review* 104 (2): 422–58.
- Ndiaye, Omar. 2020. "Analyse de EcobankPay au Sénégal." Case study, World Bank, Washington, DC.
- Sabel, Charles F., and Piero Ghezzi. 2020. "The Quality Hurdle: Toward a Development Model That Is No Longer Industry-centric." Informal publication, November 5. http://www2.law.columbia.edu/sabel/papers/QualityHurdle_Nov-6-2020.pdf.
- Sabel, Charles F., and Luke Jordan. 2015. "Doing, Learning, Being: Some Lessons Learned from Malaysia's National Transformation Program." *Competitive Industries and Innovation Program*, World Bank, Washington, DC. <https://www.theciip.org/sites/ciip/files/documents/PEMANDU%20Study%20--Final.pdf>.
- Sabel, Charles F., Rory O'Donnell, and Larry O'Connell. Forthcoming. "Self-Organization under Deliberate Direction: Irish Dairy and the Possibilities of a New Climate Change Regime." Under review by *Regulation and Governance*. http://www2.law.columbia.edu/sabel/papers/Self%20Organisation%20under%20Deliberate%20Direction_Sabel-O'Donnell-O'Connell_15%20Feb%202019.pdf.
- SME Finance Forum. 2021. "MSME Finance Gap." Managed by IFC, World Bank Group. <https://www.smefinanceforum.org/data-sites/msme-finance-gap>.
- Ulyssea, Gabriel. 2018. "Firms, Informality, and Development: Theory and Evidence from Brazil." *American Economic Review* 108 (8): 2015–47.
- Ulyssea, Gabriel. 2020. "Informality: Causes and Consequences for Development." *Annual Review of Economics* 12: 525–46.
- UNECE (UN Economic and Social Council). 2016. "A Road Toward Paperless Trade: Senegal's Experience." *Case Stories, Trade Facilitation Implementation Guide*, United Nations, New York.
- Vijil, Mariana. 2020. "Supply Chain Reliability Matters: The Role of Import Uncertainty on Export Performance in Senegal." Internal report, World Bank, Washington, DC.
- Vijil, Mariana, Laurent Wagner, and Martha Tesfaye Woldemichael. 2019. "Import Uncertainty and Export Dynamics." Policy Research Working Paper 8793, World Bank, Washington, DC.
- World Bank. 2014. *Senegal Enterprise Survey*. Washington, DC: World Bank. <https://microdata.worldbank.org/index.php/catalog/2262>.

- World Bank. 2016. World Development Report 2016: Digital Dividends. Washington, DC: World Bank.
- World Bank. 2018. Senegal: Systematic Country Diagnostic. Washington, DC: World Bank Group.
- World Bank. 2019. World Development Report 2020: Trading for Development in the Age of Global Value Chains. Washington, DC: World Bank.
- World Bank. 2020. "Trade and COVID-19 Guidance Note: Managing Risk and Facilitating Trade in the COVID-19 Pandemic." World Bank, Washington, DC.
- Ye, Wendy. 2020. "Chinese Agriculture Drone Makers See Demand Rise Amid Coronavirus Outbreak." CNBC, March 9, 2020. <https://www.cnbc.com/2020/03/10/chinese-agriculture-drone-makers-see-demand-rise-amid-coronavirus-outbreak.html>.

ANNEXE A

Études de fonds

CHAPITRE 1

Calderón, César, and Catalina Cantú. 2020. “Impact of Digital Economy on Growth and Poverty Reduction.” Internal report, World Bank, Washington, DC.

Cirera, Xavier, Marcio Cruz, Leonardo Iacovone, and Jesica Torres. 2020. “Quantifying the Impact of COVID-19 on the Private Sector in Senegal.” Internal report, World Bank, Washington, DC.

Porto, Guido. 2020. “Digital Technologies and Poorer Households’ Income Earning Choices in Sub-Saharan Africa: Analytical Framework and a Case Study for Senegal.” Internal report, May 20, World Bank, Washington, DC.

République du Sénégal, Ministère de l’Economie, des Finances et du Plan. 2019. “Plan Sénégal Emergent: Plan d’Actions Prioritaires 2019–2023.” Dakar, Sénégal.

République du Sénégal, Ministère des Postes et des Télécommunications. 2016. “Stratégie Sénégal Numérique 2016–2025.” Dakar.

Rodríguez-Castelán, Carlos, Samantha Lach, Takaaki Masaki, and Rogelio Granguillhome Ochoa. 2021. “How Do Digital Technologies Affect Household Welfare in Developing Countries? Evidence from Senegal.” Policy Research Working Paper 9576, World Bank, Washington, DC.

CHAPITRE 2

Atiyas, Izak, and Toker Doğanoglu. 2020. “Using the RIA Data Set to Explore Correlates of Mobile Internet Use in Senegal.” Internal report, World Bank, Washington, DC.

Enamorado, Ted, Takaaki Masaki, Carlos Rodríguez-Castelán, and Hernan Winkler. 2020. “Local Welfare Effects of Digital Technologies in Senegal.” Internal report, World Bank, Washington, DC.

Masaki, Takaaki, Rogelio Granguillhome Ochoa, and Carlos Rodríguez-Castelán. 2020. “Broadband Internet and Household Welfare in Senegal.” Policy Research Working Paper 9386, World Bank, Washington, DC.

Oughton, Edward. 2020. “Policy Options for Affordable Digital Infrastructure Expansion: A Simulation Model for National and Regional Markets in Africa.” Internal report, World Bank, Washington, DC.

Rodríguez-Castelán, Carlos, Rogelio Granguillhome Ochoa, Samantha Lach, and Takaaki Masaki. 2021. “Mobile Internet Adoption in West Africa.” Policy Research Working Paper 9560, World Bank, Washington, DC.

CHAPITRE 3

- Atiyas, Izak, and Mark Dutz. 2021. “Digital Technology Uses Among Informal Micro-Sized Firms: Productivity and Jobs Outcomes in Senegal.” Policy Research Working Paper 9573, World Bank, Washington, DC.
- Cirera, Xavier, Marcio Cruz, Diego Comin, and Kyung Min Lee. 2021. “Firm-Level Adoption of Technologies in Senegal.” Policy Research Working Paper 9657, World Bank, Washington, DC.
- Cruz, Marcio, Jesica Torres, and Trang Tran. 2020. “Entrepreneurship Ecosystems in Senegal: Challenges and Opportunities of Digital Technologies.” Internal report, World Bank, Washington, DC.
- Dalberg Group. 2020. “Case Study on the CommAgri and Commango Apps in Senegal.” Internal report, World Bank, Washington, DC.
- Gonnet, Laurent. 2020. “Digital Marketplace Platform for MSME Loans.” Slides, World Bank, Washington, DC.
- Ndiaye, Omar. 2020. “Analyse de EcobankPay au Sénégal.” Case study, World Bank, Washington, DC.
- Vijil, Mariana. 2020. “Supply Chain Reliability Matters: The Role of Import Uncertainty on Export Performance in Senegal.” Internal report, World Bank, Washington, DC.

ANNEXE B

L'enquête « Adoption de Technologies au niveau des Entreprises » (ATE)

L'ATE est organisé en cinq modules :

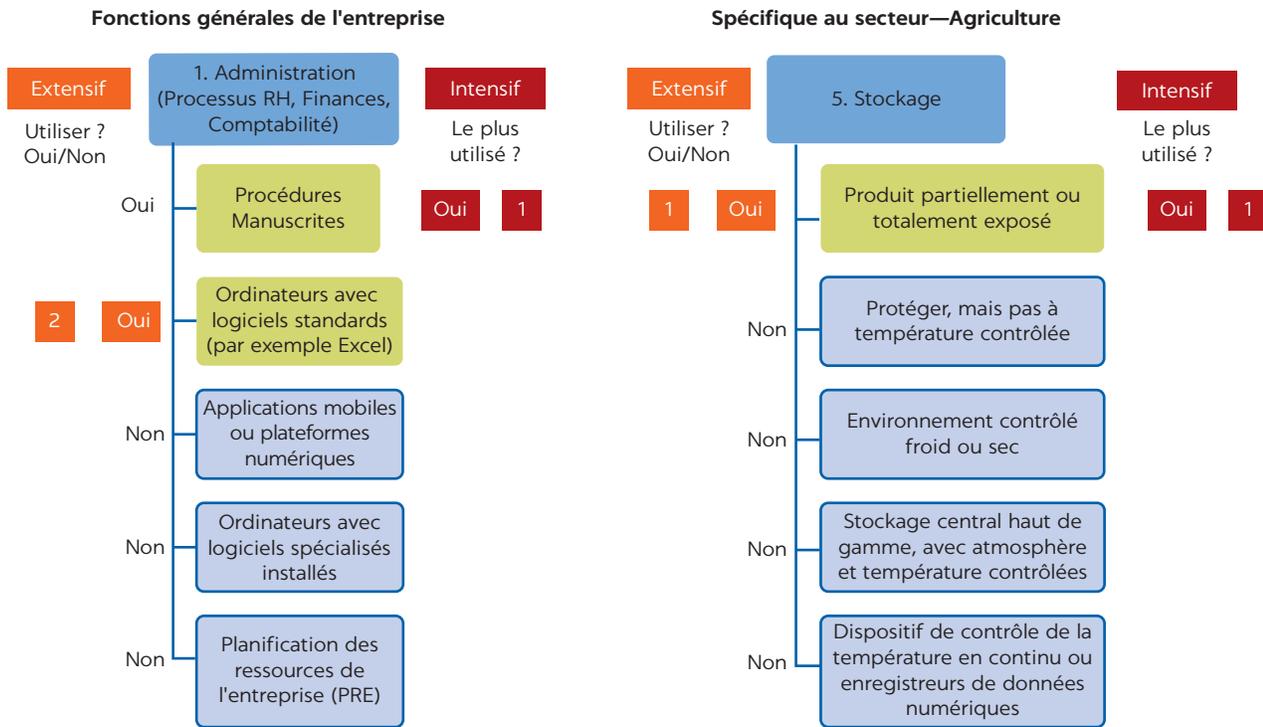
- Module A -- Collecte d'informations générales sur les caractéristiques de l'établissement.
- Module B -- Couvre les technologies utilisées dans huit fonctions générales des entreprises (FGE).
- Module C -- Couvre l'utilisation des technologies pour les fonctions qui sont spécifiques à chacun des dix secteurs de l'industrie et des services (FSS).
- Module D -- Comprend des questions sur les facteurs et les obstacles à l'adoption des technologies.
- Module E -- Recueille des informations sur l'emploi, le bilan et les performances, qui permettent de calculer la productivité du travail et d'autres mesures au niveau de l'entreprise.

L'enquête distingue les fonctions générales que toutes les entreprises exercent indépendamment du secteur dans lequel elles opèrent (par exemple, les ressources humaines et les finances liées à l'administration des entreprises, la planification de la production, l'approvisionnement et les achats, les ventes, le mode de paiement) et les fonctions/processus de production spécifiques au secteur qui ne concernent que les entreprises d'un secteur donné (par exemple, la réfrigération des aliments dans la transformation des aliments ou la couture dans l'habillement). Les informations sur les technologies utilisées dans le premier cas sont collectées dans le module B, tandis que les informations sur les technologies spécifiques à un secteur sont collectées dans le module C. Pour concevoir les modules B et C, l'enquête s'appuie sur les connaissances d'experts en production et en technologie dans divers domaines et secteurs.

Une description détaillée de l'enquête ATE et de l'indice d'adoption des technologies est décrite par Cirera, Comin et Cruz (2020) et Cirera et. al. (2020). La figure B.1 fournit un exemple d'indice dans les marges extensive et intensive pour une fonction générale de l'entreprise (à gauche) et une fonction spécifique à un secteur (à droite), suivant une échelle verticale de qualité. L'exemple suggère que cette entreprise effectue des processus administratifs liés aux ressources humaines, au financement et à la comptabilité par le biais de processus manuscrits et d'ordinateurs équipés de logiciels standard, mais la

méthode la plus fréquemment utilisée est celle des processus manuscrits. Dans ce cas, l'indice de marge extensive est de 2, tandis que la marge intensive est de 1. Pour le stockage, l'entreprise utilise la technologie la plus élémentaire et l'indice est de 1 pour les marges extensive et intensive.

FIGURE B1
Exemple de l'indice de technologie



Source : Cirera, Comin, Cruz, et Lee (2020b).

ANNEXE C

Statistiques sommaires des données RIA et ATE sur les entreprises

TABLEAU C.1 Caractéristiques des entreprises - moyennes (médianes entre parenthèses)

	PARTS DES SECTEURS DE L'ÉCHANTILLON (%)			TAILLE DE L'ENTREPRISE (TRAVAILLEURS À TEMPS PLEIN)			ÂGE DE L'ENTREPRISE (ANNÉES)		
	RIA-SEN	RIA-ASS	ATE	RIA-SEN	RIA-ASS	ATE	RIA-SEN	RIA-ASS	ATE
TOUTES LES ENTREPRISES (Nombre total d'entreprises)	[517]	[3 889]	[1 786]	1,3 (0)	0,7 (0)	29,0 (6)	8,0 (6)	10,1 (7)	16,9 (14)
Agriculture	13	10	11	0,7 (0)	0,8 (0)	39,2 (7)	8,4 (6)	12,9 (8)	20,5 (19)
Manufacture	3	5	38	2,0 (1)	1,3 (0)	35,1 (7)	7,1 (5)	12,8 (9)	15,9 (14)
Commerce (de gros et de détail)	57	63	21	0,8 (0)	0,5 (0)	19,1 (6)	7,9 (6)	9,7 (6)	16,8 (14)
Autres services	27	22	30	2,6 (1)	1,1 (0)	24,3 (10)	8,5 (6)	10,5 (7)	17,1 (14)

	NIVEAU D'INSTRUCTION DU DIRIGEANT			ENTREPRISES DONT LE PROPRIÉTAIRE EST UNE FEMME (%)			ENTREPRISES AVEC L'ÉLECTRICITÉ		
	RIA-SEN	RIA-ASS	ATE	RIA-SEN	RIA-ASS	ATE	RIA-SEN	RIA-ASS	ATE
TOUTES LES ENTREPRISES	4,8 (0)	7,4 (6)	10,7 (6)	35	51	28	64	54	82
Agriculture	5,2 (0)	7,1 (6)	8,1 (6)	56	50	43	34	28	35
Manufacture	4,7 (6)	7,5 (6)	9,0 (6)	29	39	20	76	47	92
Commerce	5,0 (0)	7,0 (6)	11,6 (9)	34	54	33	64	53	86
Autres services	4,4 (0)	8,5 (6)	13,1 (16)	28	43	31	80	71	85

Source : Atiyas et Dutz (2021).

Note : Les tableaux présentent les totaux, les parts et les moyennes sur la base de données non pondérées ; les médianes sont indiquées entre parenthèses. La RIA couvre les données de l'enquête « RIA After Access Business Survey » compilée par Research ICT Africa (RIA) en 2017-18. L'AIR-ASS couvre les huit autres pays d'Afrique subsaharienne. L'ATE couvre l'enquête 2019-20 sur l'adoption de technologies au niveau des entreprises au Sénégal. Les crochets contiennent le nombre total d'entreprises dans chacun des échantillons. Les parts sectorielles des échantillons d'entreprises de la RIA sont basées sur un nombre total de réponses plus important, car on ne demande pas aux entreprises leur activité principale, mais plutôt séparément si elles produisent des produits agricoles, des produits manufacturés, si elles font du commerce ou vendent des biens, et si elles fournissent un autre service (avec un total de 603 réponses pour le Sénégal, 4 321 pour l'ASS non sénégalais). La formation des gestionnaires est mesurée en années sur la base de : « Quel est le plus haut niveau de formation du chef d'entreprise ? Le codage est le suivant : « Aucun » =0, Primaire=6, « Secondaire »=13, « Tertiaire : Diplôme/certificat »=15, « Tertiaire » : Baccalauréat »=16, « Tertiaire : Maîtrise »=19. Les entreprises ayant l'électricité sont basées sur une réponse oui/non à la question « Les locaux commerciaux ont-ils l'électricité ? »

ANNEXE D

Utilisation des technologies numériques par les micro-entreprises informelles

TABLEAU D.1 Utilisation des technologies numériques par les micro-entreprises informelles, par âge et par sexe

	TECHNOLOGIES D'ACCÈS			TRANSACTIONS EXTERNES À L'ENTREPRISE							INTERNE À L'ENTREPRISE					
				PRODUITS EN AMONT ET EN AVAL				FINANCE MAIN D'OEUVRE			GOUVERNEMENT		GESTION		TRAVAILLEURS	
	UTILISER N'IMPORTE QUEL PORTABLE	UTILISER UN SMARTPHONE	UTILISER UN ORDINATEUR	AVOIR UN SITE WEB	RECHERCHER DES FOURNISSEURS	PAYER LES FOURNISSEURS	COMPRENDRE LES CLIENTS	UTILISER LE COMMERCE ÉLECTRONIQUE	RECEVOIR DES PAIEMENTS	UTILISER LA BANQUE EN LIGNE	RECRECITER DES TRAVAILLEURS	INTERAGIR AVEC LE GOUVERNEMENT	PAYER DES TAXES	LOGICIEL DE COMPTABILITÉ	LOGICIEL INVENTAIRE PDV	PAYER LES TRAVAILLEURS
Toutes les entreprises	89,4	18,3	9,0	4,6	5,8	25,0	12,8	8,1	25,9	4,1	2,2	1,7	4,2	6,8	5,3	6,1
Jeunes	92,1	27,1	12,0	7,9	10,4	27,7	22,2	11,6	30,6	9,0	3,1	2,2	5,4	10,9	7,5	8,8
Plus âgées	88,6	14,1	7,9	3,2	3,9	23,8	8,2	6,7	22,9	1,9	1,3	1,5	3,8	5,0	4,4	5,1
Femmes	83,5	15,5	8,3	3,6	5,6	19,9	11,9	6,6	20,3	3,8	2,2	2,0	3,8	7,1	6,4	3,6
Hommes	92,6	19,8	9,4	5,1	5,9	28,7	13,3	8,9	29,0	4,2	2,2	1,6	4,5	6,6	4,7	7,5
Femmes plus jeunes	88	27,4	13,1	7,0	9,6	25,7	28,7	9,1	25,0	6,7	3,9	3,0	3,7	13,1	12,4	4,2
Femmes plus âgées	82,1	10,1	6,2	2,0	3,8	14,7	6,4	5,6	16,9	2,4	1,5	1,5	4,0	4,4	3,7	3,4
Hommes plus jeunes	94,4	26,9	11,4	8,3	10,9	28,8	21,4	13,0	33,8	10,3	2,6	1,7	6,4	9,6	4,6	11,4
Hommes plus âgés	91,9	16,2	8,7	3,8	3,9	28,5	9,1	7,3	26,0	1,6	1,2	1,5	3,7	5,4	4,8	5,9

Source : Atiyas et Dutz (2021).

Note : Toutes les réponses sont des parts (%) d'entreprises basées sur des données pondérées. L'utilisation d'un téléphone portable est une réponse à la question «Le chef d'entreprise a-t-il un téléphone portable ?», qu'il s'agisse d'un usage privé, professionnel ou les deux. Les utilisateurs de smartphones ont répondu «oui» à la question «Comment l'entreprise accède-t-elle à l'internet ? haut débit mobile (3G/4G, sans fil)». L'utilisation d'un ordinateur est une réponse non nulle à «Combien d'ordinateurs votre entreprise possède-t-elle ? Site web est une réponse à «Votre entreprise a-t-elle un site web ? Les réponses à «Pourquoi utilisez-vous l'internet» comprennent «la recherche de fournisseurs en ligne», «le commerce électronique (vente de produits et services en ligne)», «les services bancaires en ligne», «le recrutement» et «l'interaction avec les organismes gouvernementaux». Les réponses à la question «L'entreprise utilise-t-elle l'argent mobile pour...» comprennent «payer des fournisseurs», «recevoir des paiements de clients», «payer des impôts» et «payer des employés». Comprendre les clients est une réponse «d'accord» (par opposition à «pas sûr» ou «pas d'accord») à la question «En ce qui concerne l'utilisation d'internet/des médias sociaux, cela aide à mieux comprendre nos clients». Les questions relatives à la gestion sont les suivantes : «Votre entreprise utilise-t-elle un logiciel de comptabilité» et «Votre entreprise utilise-t-elle un logiciel de contrôle des stocks/point de vente PDV ? (toutes deux posées dans la partie du questionnaire consacrée à l'informatique).

Source : Atiyas et Dutz (2020).

TABLEAU D.2 Productivité, bénéfices et résultats à l'exportation

	PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL		BÉNÉFICES TOTAUX		PART DES EXPORTATEURS	
	UTILISATEURS DES TN	NON-UTILISATEURS	UTILISATEURS DES TN	NON-UTILISATEURS	UTILISATEURS DES TN	NON-UTILISATEURS
Utiliser un smartphone	635 841 (178 750)	294 474 (90 000)	3 022 483 (421 000)	687 005 (135 000)	37,8	4,5
Rechercher des fournisseurs	637 036 (195 000)	313 055 (85 000)	5 430 860 (550 000)	784 328 (130 000)	58	7,3
Payer les fournisseurs	459 244 (135 000)	287 984 (73 500)	944 730 (240 000)	1 093 020 (100 000)	16	8,3
Comprendre les clients	637 723 (195 000)	286 974 (82 500)	3 898 527 (475 000)	637 767 (120 000)	45,4	5,1
Utiliser le commerce électronique	682 669 (295 000)	301 016 (82 500)	3 203 469 (550 000)	865 891 (125 000)	62,3	5,7
Recevoir des paiements	513 978 (140 000)	267 985 (74 000)	1 164 008 (320 000)	1 016 851 (100 000)	23,6	5,6
Utiliser la banque en ligne	706 544 (446 875)	316 063 (87 500)	9 094 222 (1 270 000)	714 349 (130 000)	77,7	7,4
Recruter des travailleurs	596 660 (107 500)	325 914 (87 500)	13 402 555 (510 000)	772 722 (130 000)	73,7	8,8
Interagir avec le gouvernement	762 341 (446 875)	324 496 (87 500)	17 467 115 (13 300 000)	770 351 (130 000)	93	8,9
Payer les impôts	767 795 (290 000)	312 658 (85 000)	2 049 276 (565 000)	1 011 071 (130 000)	29,5	9,4
Logiciel de comptabilité	1 146 152 (896 500)	272 729 (85 000)	8 660 300 (5 855 000)	503 186 (126 000)	53	7,2
Logiciel Inventaire PDV	1 400 435 (1 407 407)	272 315 (85 000)	10 989 778 (6 900 000)	501 856 (126 000)	56,1	7,7
Payer les travailleurs	796 354 (193 000)	301 658 (85 000)	2 445 788 (380 000)	964 478 (127 000)	40,7	8,3

Source : Atiyas et Dutz (2021).

Note : La productivité du travail correspond à la valeur ajoutée (ventes totales moins matières premières et intrants intermédiaires plus eau et électricité utilisées dans la production) divisée par le nombre total de personnes travaillant à plein temps, y compris les propriétaires. Les bénéfices sont mesurés comme la valeur ajoutée moins les salaires et traitements et les coûts d'eau et d'électricité. Les exportations reflètent les parts des entreprises qui déclarent avoir des clients internationaux. La productivité du travail et les bénéfices sont des moyennes des valeurs mensuelles, en monnaie locale (FCFA) ; les médianes sont indiquées entre parenthèses. L'absence d'utilisation d'un smartphone représente l'utilisation de téléphones 2G plutôt que l'absence d'utilisation d'un téléphone portable.

Source : Atiyas et Dutz (2020).

TABLEAU D.3 Des emplois plus nombreux et de meilleure qualité

	PLUS D'EMPLOIS : TAILLE DE L'ENTREPRISE		DE MEILLEURS EMPLOIS : SALAIRE MOYEN		DE MEILLEURS EMPLOIS : BÉNÉFICES DES ENTREPRENEURS	
	UTILISATEURS DES TN	NON-UTILISATEURS	UTILISATEURS DES TN	NON-UTILISATEURS	UTILISATEURS DES TN	NON-UTILISATEURS
Utiliser un smartphone	4,7 (3)	2,4 (2)	107 545 (30 000)	46 322 (15 000)	2 343 481 (361 000)	657 806 (130 000)
Rechercher des fournisseurs	6 (3)	2,5 (2)	192 883 (70 000)	47 239 (15 000)	4 089 560 (475 000)	709 335 (125 000)
Payer les fournisseurs	3,4 (2)	2,5 (1)	84 635 (30 000)	50 643 (11 667)	879 218 (219 000)	915 578 (98 500)
Comprendre les clients	5,6 (3)	2,3 (1)	131 351 (33 333)	43 865 (30 000)	2 935 845 (400 000)	608 437 (115 000)

suite page suivante

TABLEAU D.3, Suite

	PLUS D'EMPLOIS : TAILLE DE L'ENTREPRISE		DE MEILLEURS EMPLOIS : SALAIRE MOYEN		DE MEILLEURS EMPLOIS : BÉNÉFICES DES ENTREPRENEURS	
	UTILISATEURS DES TN	NON-UTILISATEURS	UTILISATEURS DES TN	NON-UTILISATEURS	UTILISATEURS DES TN	NON-UTILISATEURS
Utiliser le commerce électronique	4,4 (3)	2,6 (2)	165 870 (38 750)	47 182 (15 000)	2 042 990 (475 000)	806 191 (119 000)
Recevoir des paiements	2,9 (3)	2,7 (1)	77 612 (25 000)	53 140 (12 500)	1 071 457 (290 000)	848 392 (90 000)
Utiliser la banque en ligne	9,5 (3)	2,5 (2)	58 408 (33 333)	61 815 (15 000)	6 752 918 (1 270 000)	658 496 (126 000)
Recruter des travailleurs	14,6 (6)	2,5 (2)	27 693 (33 333)	63 134 (15 000)	9 420 440 (510 000)	711 599 (126 000)
Interagir avec le gouvernement	17,5 (21)	2,5 (2)	20 160 (4 500)	62 911 (16 667)	12 249 042 (6 650 000)	709 515 (126 000)
Payer les impôts	2,5 (3)	2,8 (2)	32 753 (20 000)	63 346 (15 000)	1 695 832 (510 000)	871 354 (125 000)
Logiciel de comptabilité	8,1 (4)	2,7 (2)	130 028 (16 667)	52 498 (16 667)	6 840 849 (1 783 000)	475 646 (120 000)
Logiciel Inventaire PDV	8,7 (4)	2,4 (1)	158 572 (20 000)	51 370 (15 000)	8 694 908 (6 650 000)	472 586 (120 000)
Payer les travailleurs	7,1 (3)	2,5 (1)	60 213 (50 000)	61 767 (15 000)	2 283 909 (275 000)	816 566 (126 000)

Source : Atiyas et Dutz (2021).

Note : La taille de l'entreprise est le nombre de salariés à temps plein plus les propriétaires. Les salaires moyens correspondent aux traitements et salaires divisés par les employés à temps plein. Les bénéfices de l'entreprise sont mesurés comme la valeur ajoutée moins les salaires et traitements divisés par le nombre de propriétaires. Les salaires et bénéfices moyens sont des moyennes de valeurs mensuelles, en monnaie locale (FCFA) ; les médianes sont indiquées entre parenthèses. L'absence d'utilisation d'un smartphone représente l'utilisation de téléphones 2G plutôt que l'absence d'utilisation d'un téléphone portable.

ECO-AUDIT

Déclaration des avantages environnementaux

Le Groupe de la Banque mondiale s'est engagé à réduire son empreinte environnementale. À l'appui de cet engagement, nous exploitons des moyens d'édition électronique et des outils d'impression à la demande installés dans des centres régionaux à travers le monde. Ensemble, ces initiatives permettent une réduction des tirages et des distances de transport, ce qui se traduit par une baisse de la consommation de papier, de l'utilisation de produits chimiques, des émissions de gaz à effet de serre et des déchets.

Nous suivons les normes relatives à l'utilisation du papier recommandées par l'Initiative Green Press. La plupart de nos livres sont imprimés sur du papier certifié par le Forest Stewardship Council (FSC) et contenant entre 50 et 100 % de fibre recyclée dans la quasi-totalité des cas. Cette fibre est soit érucie, soit blanchie à l'aide d'un procédé totalement sans chlore (TCF), d'un traitement sans chlore (PCF) ou d'un blanchiment sans chlore élémentaire amélioré (EECF).

D'autres informations sur les principes environnementaux de la Banque sont disponibles sur le site <http://www.worldbank.org/corporateresponsibility>.



Sénégal numérique et croissance inclusive explore des pistes de solution pour une utilisation plus intensive du numérique, surtout par les petites et moyennes entreprises, en vue d'accroître leur productivité et créer plus d'emplois de qualité. Le rapport constitue une réflexion qui contribuera à aider particulièrement les femmes et les jeunes à accéder à un travail décent et donc réduire leur exposition à la pauvreté. Un usage approprié de ce rapport permettra très certainement de réussir les défis de la transformation numérique, surtout dans le contexte d'une population relativement jeune, plus ouverte à l'innovation et au changement.

**Amadou Hott, Ministre de l'Économie,
du Plan et de la Coopération, Sénégal**

Cette publication constitue une contribution majeure à la bataille pour faire du numérique un accélérateur de l'agenda de développement de l'Afrique. Un important travail de recherche a été effectué au Sénégal, qui a permis de mettre en avant des données extrêmement riches, et souvent rares, sur les multiples opportunités qu'offre le numérique. La disponibilité des infrastructures au Sénégal et l'adoption rapide des technologies numériques par les entreprises et les ménages ont ainsi permis des avancées considérables dans des problématiques critiques telles que l'autonomisation économique des femmes. Ce rapport démontre, s'il en était encore besoin, que le numérique n'est plus un luxe mais une nécessité pour l'Afrique. Sa généralisation nécessitera cependant un véritable accompagnement au changement, avec parmi les leviers clés l'éducation et le développement d'un écosystème local riche et dynamique d'entreprises numériques.

Victor G. Ndiaye, PDG, Performances Group

Le manque de données et d'analyses sur les services des technologies de l'information et de la communication (TIC) jusqu'à présent a été un obstacle pour tous les entrepreneurs du numérique désireux de confirmer leurs hypothèses financières et plans d'affaires avec des faits et des chiffres. Les investisseurs sont également freinés par le manque de données socio-économiques, les empêchant d'évaluer la taille du marché ou la valeur potentielle future d'une entreprise. Ce rapport à lire absolument est donc plus qu'un ensemble de recommandations pour les décideurs politiques mais aussi un outil puissant pour tous les acteurs impliqués dans l'informatique au Sénégal. Il fournit des informations stupéfiantes sur la croissance des solutions TIC dûes au COVID-19 et des chiffres attendus de longue date concernant les micro-entreprises—par exemple, seulement 18 pourcent déclarent utiliser un smartphone. Ce chiffre bas témoigne de l'importance d'inclure des solutions qui conviennent à chacun.

Pierre Gancel, Fondateur, Weebi

(la solution numérique de point-de-vente en couverture)

ISBN 978-1-4648-1688-8



SKU 211688