

Tracer Les Voies d'une Croissance Inclusive :

De La Paralyse
à La Préparation



**Pathways
for Prosperity
Commission**
Technology &
Inclusive Development



BLAVATNIK
SCHOOL OF
GOVERNMENT



UNIVERSITY OF
OXFORD

Image de couverture, Lagos, Nigeria.
Photographie d'Abayomi Akande, Pathways for Prosperity
Commission, 2018

Infographies par Click Consult | www.click.co.uk

Design du rapport par Soapbox | www.soapbox.co.uk

Copyright Pathways for Prosperity Commission 2018

AVANT-PROPOS

Nous vivons une époque de bouleversements, dans laquelle les nouvelles technologies bouleversent radicalement le quotidien des habitants du monde entier d'une manière qu'il aurait été difficile de prévoir il y a encore quelques années. Les actions que nous entreprenons aujourd'hui détermineront si ces technologies constitueront demain un atout ou un handicap pour les populations et les économies des pays en développement.

En tant que coprésidents de la Commission sur la technologie et le développement inclusif de Pathways for Prosperity, nous sommes fiers de collaborer avec une pluralité de dirigeants compétents, issus des gouvernements, du secteur privé et du monde universitaire des quatre coins du monde, qui proposent un ensemble pratique de politiques destiné à garantir le caractère inclusif, transformateur et accessible des technologies numériques.

Le nouveau rapport de la Commission, intitulé *Tracer les voies d'une croissance inclusive: de la paralysie à la préparation*, étudie l'incidence des innovations technologiques sur la croissance, l'emploi et les moyens de subsistance dans les économies en développement. À notre sens, il démontre de manière convaincante que les nouvelles technologies, lorsqu'elles sont associées à des choix politiques judicieux, ont le potentiel d'ouvrir de nouvelles voies vers la prospérité en réduisant les coûts de production, commerciaux et d'innovation. Ce rapport explique surtout pourquoi le dialogue et la coopération entre les gouvernements, les technologues, les citoyens et les chefs d'entreprise seront essentiels en vue d'assurer une croissance inclusive à l'ère numérique. Veiller à ce que ces nouvelles voies soient réellement inclusives est primordial.

Enfin, les conclusions de la Commission nous rendent optimistes. Du fait de sa nature même, le progrès technologique est perturbateur, et l'inquiétude face à l'avenir est compréhensible. Pour autant, l'histoire a démontré que la technologie peut, et c'est généralement le cas, accroître la prospérité et le bien-être humain tout en libérant un énorme potentiel individuel et social. Ce rapport explique pourquoi nous pensons que le progrès se poursuivra.

Melinda Gates

Sri Mulyani Indrawati

Strive Masiyiwa

REMERCIEMENTS

Les coprésidents et les membres de la Commission tiennent à adresser leurs remerciements à toutes les personnes dévouées sans lesquelles la réalisation de ce rapport n'aurait pas été possible. Sa rédaction est l'œuvre d'une équipe dirigée par les directeurs universitaires de la Commission, les professeurs Stefan Dercon et Benno Ndulu, et le responsable de la recherche et de la politique du secrétariat, Toby Phillips. Le secrétariat de Pathways, dirigé par Rafat Al-Akhali, a apporté une contribution inestimable à ce rapport, aux côtés des responsables de la recherche et des politiques, Tebello Qhotsokoane et Sophie Ochmann, et de la responsable de la communication et des événements, Meena Bhandari. La production du rapport a été soutenue par l'équipe de la communication et des événements de Philippa King et son assistante Emily Cracknell. Une équipe de chercheurs, composée de Sakhe Mkosi, Lena Anayi, Christopher Eleftheriades, Brendan Kilpatrick, Fairoz Ahmed, et Pieter Sayer, a également appuyé le processus. Nous remercions tout particulièrement Eleanor Shawcross Wolfson. L'équipe a grandement bénéficié des conseils de la doyenne Ngaire Woods de la Blavatnik School of Government de l'université d'Oxford, ainsi que de la faculté et de son personnel.

Pour leurs contributions utiles et stimulantes, l'équipe tient à remercier tout particulièrement Stephan Malherbe, Shankar Maruwada, Pramod Varma, John Norris, Gargee Ghosh, Mary Hallward-Driemeier, ainsi que les personnes qui ont participé à nos ateliers sur la technologie financière (Nairobi), l'identification numérique (New Delhi), les services gouvernementaux en ligne (Oxford et Abuja), la technologie éducative (New Delhi), la transformation structurelle (Dar Es Salaam et Jakarta) et l'agriculture (Kigali).

Le rapport doit en partie sa richesse aux recherches et analyses indépendantes réalisées pour la Commission par Dani Rodrik, Douglas Gollin, Jenny Aker, Raphael Kaplinsky, Karishma Banga, Dirk Willem te Velde, Olly Buston, Matthew Fenech, Nika Strukelj, Jonathan Greenacre, Sigfried Eisenmeier, Nicolas Lippolis, Stevan Lee, Umar Salam, Vanessa Fullerton, Yasmina Yusuf, Mark Henstridge, Priya Jaisinghani Vora, Kay McGowan, Matthew Homer, Jonathan Dolan, Bernard Naughton, Chris Paton, Naomi Muinga, Prakhar Misra, Dario Guiliari et Michael Green.

Enfin, l'encadré 3 du rapport analyse les ambitions et les moyens de subsistance des jeunes. Sa réalisation a été rendue possible par une collaboration avec U-Report (géré par l'UNICEF et ses partenaires), qui a interrogé 100 000 jeunes dans le monde entier pour la Pathways for Prosperity Commission. Les résultats plus détaillés de cet exercice seront publiés séparément.

À PROPOS DE LA PATHWAYS COMMISSION

La Commission sur la technologie et le développement inclusif de Pathways for Prosperity est fière de collaborer avec une pluralité de dirigeants compétents issus des gouvernements, du secteur privé et du monde universitaire des quatre coins du monde.

Hébergée et gérée par la Blavatnik School of Government, de l'université d'Oxford, la Commission collabore avec des partenaires internationaux du développement, les gouvernements de pays en développement, des dirigeants du secteur privé, des nouveaux entrepreneurs et la société civile.

La Commission a pour objectif de catalyser de nouvelles discussions et d'encourager la conception conjointe de solutions au niveau national qui visent à faire en sorte que les technologies de pointe profitent aux femmes et aux hommes les plus pauvres et les plus marginalisés de la planète.

Membres de la Pathways Commission :

- Melinda Gates — Coprésidente de la Fondation Bill & Melinda Gates
- Sri Mulyani Indrawati — Ministre indonésien des Finances
- Strive Masiyiwa — Fondateur et président exécutif du groupe Econet
- Professeur Stefan Dercon — Professeur de politique économique à la Blavatnik School of Government et au département d'économie, et membre du Jesus College. Directeur du Centre for the Study of African Economies
- Professeur Benno Ndulu — Ancien gouverneur de la Banque centrale de Tanzanie
- Dr Kamal Bhattacharya — PDG de Mojochat
- Shanta Devarajan — Directeur principal pour l'économie du développement et économiste en chef suppléant à la Banque mondiale
- Sigrid Kaag — Ministre néerlandaise du Commerce extérieur et de la Coopération pour le développement
- Nadiem Makarim — PDG et fondateur de GO-JEK
- Maria Ramos — Directrice générale du groupe Absa Limited
- Daniela Rus-Andrew (1956) et Erna Viterbi — Professeure de génie électrique et d'informatique, et directrice du laboratoire d'informatique et d'intelligence artificielle (CSAIL) au MIT
- Shivani Siroya — Fondatrice et directrice générale de TALA

TABLE DES MATIÈRES

Résumé analytique	6
1 Introduction	12
2 Une nouvelle vague de technologies émergentes	15
3 Le débat actuel est trompeur	21
4 Ce que le passé nous apprend	26
5 Vers une croissance inclusive	34
5.1 Voie 1: La valorisation de l'agriculture	37
5.2 Voie 2: Les nouvelles chaînes de valeur mondiales dans le secteur manufacturier	40
5.3 Voie 3: Le commerce mondial des services, fondé notamment sur l'interaction humaine	41
5.4 Voie 4: Le raccrochage de l'économie informelle	44
5.5 Voie 5: Des économies nationales diversifiées et connectées	47
ÉTUDES DE CAS NATIONALES:	50
6 Les politiques ouvrant la voie vers la croissance	53
6.1 Préparer les pays au numérique	55
6.2 Orienter les marchés vers l'innovation	60
6.3 Maximiser le caractère inclusif des nouvelles voies	65
7 Vers des actions nationales et internationales	69
Références	71
Notes de fin	82

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

Nous assistons aujourd'hui à l'émergence de bien des nouvelles technologies de pointe. Certaines de ces innovations, telles que les progrès de la robotique et de l'apprentissage automatique, ont une incidence sur les processus de production de biens et de services. D'autres, comme l'amélioration des communications grâce à la réalité virtuelle et à l'Internet des objets, chamboulent non seulement les systèmes de production au sens large, mais aussi la manière dont les biens, les services et les idées sont échangés.

Le débat mondial actuel sur la technologie et la croissance inclusive est bien souvent orienté sur la « destruction d'emplois » due à l'accélération de l'automatisation, et laisse entendre que jusqu'à 47%¹ de tous les emplois dans les pays de l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques) et deux tiers de tous les emplois dans les pays en développement² sont déjà menacés. **La première conclusion importante de ce rapport est que ces chiffres sont profondément trompeurs et sont à l'origine d'une paralysie politique.** La plupart sont basés sur des méthodologies techniquement biaisées, mais surtout, ces prévisions ne tiennent généralement pas compte de l'apport du progrès technologique dans la création de nouvelles opportunités économiques pour les travailleurs, les entreprises et les consommateurs³. La peur est mauvaise conseillère en matière d'élaboration de politiques. Au lieu d'être alarmiste, ce rapport identifie les opportunités et met soigneusement en relief les défis à surmonter. Son message, c'est que les décideurs politiques nationaux, les entreprises et les citoyens des pays en développement, ainsi que la communauté internationale, peuvent et doivent agir afin de saisir les opportunités de croissance, d'amélioration des emplois et des moyens de subsistance, et de minimiser les bouleversements.

Plutôt que de fournir de nouvelles estimations, la première moitié de ce rapport associe l'analyse économique à des preuves historiques et contemporaines en vue d'étudier la façon dont l'innovation influence les perspectives de croissance inclusive. **Nous démontrons que le progrès technologique réduit un ou plusieurs des trois facteurs de coût, et génère de la croissance en permettant aux économies de créer davantage de valeur à partir des ressources disponibles.** Les technologies émergentes permettent de réduire davantage ce type de coûts dans tous les secteurs, de stimuler la productivité, d'accroître l'efficacité, de favoriser l'innovation et, en fin de compte, d'accélérer la croissance économique. La *spinning jenny* du XVIII^e siècle a réduit les coûts de production, en permettant à un travailleur de tisser autant de tissu que le faisaient huit travailleurs avant son invention⁴. C'est ce qui a conduit à la première révolution industrielle et lancé une vague d'automatisation qui se poursuit aujourd'hui avec la robotique, l'apprentissage automatique et l'impression 3D. La standardisation des conteneurs de transport et l'amélioration des téléphones et des télécopieurs ont réduit le coût des échanges de biens, de services et d'informations, ce qui est à l'origine des miracles de la croissance asiatique. Les technologies et les plateformes de communication numérique et de données permettent de gagner un peu plus en efficacité dans les échanges de biens, de services et d'informations⁵. Les téléphones mobiles permettent désormais aux deux tiers de la population mondiale de communiquer verbalement en appuyant sur un simple bouton⁶, ce qui réduit considérablement les coûts de mise en réseau. Les nouvelles technologies de communication créent davantage de proximité, ce qui signifie que les idées et les connaissances peuvent être diffusées dans le monde entier instantanément et à un coût quasiment nul.

La rentabilité d'une innovation restera déterminée par des éléments fondamentaux tels que la stabilité, les infrastructures, l'État de droit, l'éducation et les politiques économiques. Ces éléments permettent de comprendre **pourquoi certains pays bénéficient plus (et plus rapidement) que d'autres des nouvelles technologies : l'économie locale et l'écosystème social ont leur importance**. Il reste pertinent de se demander pourquoi l'Angleterre a réussi à exploiter les nouvelles technologies durant la révolution industrielle, et pourquoi la Tanzanie n'a pas su reproduire la vitalité économique que le Vietnam a connue au cours des 30 dernières années⁷. On comprendra ainsi, comme le montre l'histoire, qu'il n'existe que peu de raccourcis et qu'il faudra suivre le rythme imposé. Néanmoins, étant donné la nature et la rapidité de l'évolution technologique, une réelle opportunité se dessine : les pays qui ont peut-être accusé du retard par le passé peuvent désormais se préparer à profiter de ces innovations.

On ne peut comprendre l'impact des nouvelles technologies sur les économies ou les emplois en se contentant d'examiner, par exemple, les économies de main-d'œuvre permises par un nouveau robot. **Comprendre comment les mutations technologiques et la croissance dans des secteurs particuliers se « diffusent » au secteur et à l'économie permet de comprendre l'impact du changement technologique, en particulier sur l'emploi et le niveau de vie**⁸. La révolution agricole, liée à la révolution industrielle, a permis de réaliser des économies de main-d'œuvre considérables, tout comme la mécanisation lors de la révolution verte en Asie. Si les emplois agricoles ont sans aucun doute été perturbés, voire perdus pour certains, c'est l'impact de ce changement technologique sur l'économie *globale* en termes d'emplois, de moyens de subsistance et de pouvoir d'achat qui doit retenir notre attention. On en ressent encore les effets aujourd'hui. Qu'il s'agisse des distributeurs automatiques de billets aux États-Unis ou des coupeuses textiles en Tanzanie, les faits montrent que la croissance globale s'est traduite par des emplois au sein des entreprises et des secteurs⁹. Le boom du secteur manufacturier en Asie a certes été un moteur clé de la croissance, mais son impact sur l'emploi a en réalité été éclipsé par une croissance simultanée mais plus importante des emplois dans le secteur des services, comme le montre ce rapport au Vietnam, en Indonésie et au Bangladesh. Les débats contemporains feraient bien de se concentrer davantage sur la manière de favoriser de meilleures liaisons entre les secteurs bénéficiant de la croissance de la productivité et le reste de l'économie.

L'histoire nous montre également que, **si l'innovation technologique ne « détruit » généralement pas les emplois dans leur ensemble, elle perturbe effectivement les emplois et les vies**. Au cours de la révolution industrielle, les travailleurs de la classe ouvrière ont connu une baisse de leur niveau de vie pendant les 60 premières années de cette période, tandis que le revenu des 5% les plus riches a plus que doublé¹⁰. Pendant le boom en Asie, des opportunités d'emploi sont apparues dans les zones urbaines, entraînant une migration à grande échelle. Dans de nombreux pays ainsi qu'à l'échelle mondiale, cette période de mutation des chaînes de valeur mondiales a également suscité des préoccupations concernant l'exclusion et les inégalités¹¹. Si le changement est mal géré, socialement et politiquement, aujourd'hui comme hier, les perturbations alimenteront la résistance au changement, ce qui peut être synonyme d'opportunités de croissance inclusive manquées.

Tout comme dans le passé, les innovations technologiques actuelles génèrent rapidement de nouvelles opportunités et perturbations économiques souvent imprévues. Le rythme, la trajectoire et l'ampleur de ces changements sont difficiles à prévoir. Les résultats dépendront des conditions et des actions locales. La seconde moitié de ce rapport propose un ensemble de cinq voies possibles pour une croissance inclusive à l'ère numérique. Nous ne fournissons pas un manuel à l'intention des décideurs politique, mais proposons plutôt une vision de ce qui est réalisable dans différents contextes, puis élaborons un ensemble de priorités que les entreprises, la société civile, les pouvoirs publics nationaux et les partenaires internationaux devront traiter conjointement et de toute urgence.

Les cinq voies possibles vers la prospérité que permettent actuellement les innovations technologiques sont les suivantes :

1. **La valorisation de l'agriculture.** Les progrès dans l'analyse des données, les biotechnologies et la communication tireront la croissance en améliorant les rendements agricoles et l'efficacité des services et de la logistique. L'agriculture sera probablement pendant un certain temps un pilier essentiel de toute stratégie de développement inclusif, car la plupart des tâches agricoles sont difficiles à automatiser, ce qui signifie que la demande en travailleurs peu qualifiés restera stable et que les termes de l'échange seront favorables aux agriculteurs, en parallèle d'une chute plus rapide des coûts, et donc des prix dans d'autres segments de l'économie plus simples à automatiser.
2. **De nouvelles CVM dans le secteur manufacturier.** La robotique va se généraliser, mais cela prendra du temps car les coûts de main-d'œuvre hors usine resteront plus faibles dans les pays en développement¹². Ce n'est pas tout : les technologies de communication d'avant-garde réduiront considérablement les coûts de l'échange d'informations et de la mise en réseau, ce qui permettra d'effectuer à distance des tâches de fabrication plus complexes et nécessitant plus de qualifications, y compris depuis les pays en développement, où les avantages en termes de coûts salariaux demeurent à travers tout l'éventail des compétences. Il est probable que cette prochaine génération de croissance manufacturière restera inclusive, car les emplois les moins qualifiés (comme le nettoyage et la restauration) au sein des entreprises manufacturières, mais aussi ceux des services complémentaires (comme la vente et le service à la clientèle), semblent relativement résilients face à l'automatisation.
3. **La création d'un nouveau commerce mondial de services.** Les progrès de l'intelligence artificielle peuvent perturber l'externalisation de processus commerciaux facilement codifiables (tels que les centres d'appel simples offrant une assistance de base aux clients), qui semble affecter les emplois. Toutefois, l'amélioration rapide des technologies de communication, notamment de la réalité virtuelle, permettra au commerce international de bénéficier de produits complexes et de services intégrés qui nécessitaient auparavant davantage de contacts en face à face. Il en résulte de nouvelles opportunités dans les services intégrés aux entreprises, la gestion des services de conseil, voire les services d'aide médicale à distance et autres services nécessitant de l'empathie et du jugement, ce que les robots ne pourront fournir facilement selon les normes de qualité attendues. En raison de leurs coûts salariaux relativement faibles, les pays en développement sont idéalement placés pour commencer à exporter ces produits relativement gourmands en main-d'œuvre qui emploient déjà un nombre disproportionné de femmes.
4. **Le rapprochement entre le secteur informel et l'économie formelle.** Les plateformes numériques (comme les portefeuilles mobiles et les applications de réservation de taxis) réduiront le coût des échanges au sein de l'économie informelle, d'où un gain de productivité. Le secteur informel englobe de nombreux travailleurs ruraux, petits exploitants agricoles, travailleurs occasionnels et petites entreprises, c'est-à-dire les groupes qui sont déjà les plus défavorisés sur le plan social et économique. Dans certaines régions, il représente plus de 80 % des emplois. L'établissement de liens entre les travailleurs informels et les marchés potentiels et l'économie formelle sera probablement très inclusif, mais ces liens aideront également les travailleurs et entrepreneurs précédemment exclus à s'orienter vers les segments plus formels de l'économie, en les reliant mieux aux opportunités potentielles non seulement de l'économie formelle, mais aussi aux

opportunités qui découlent d'une meilleure protection sociale et de meilleurs avantages sociaux.

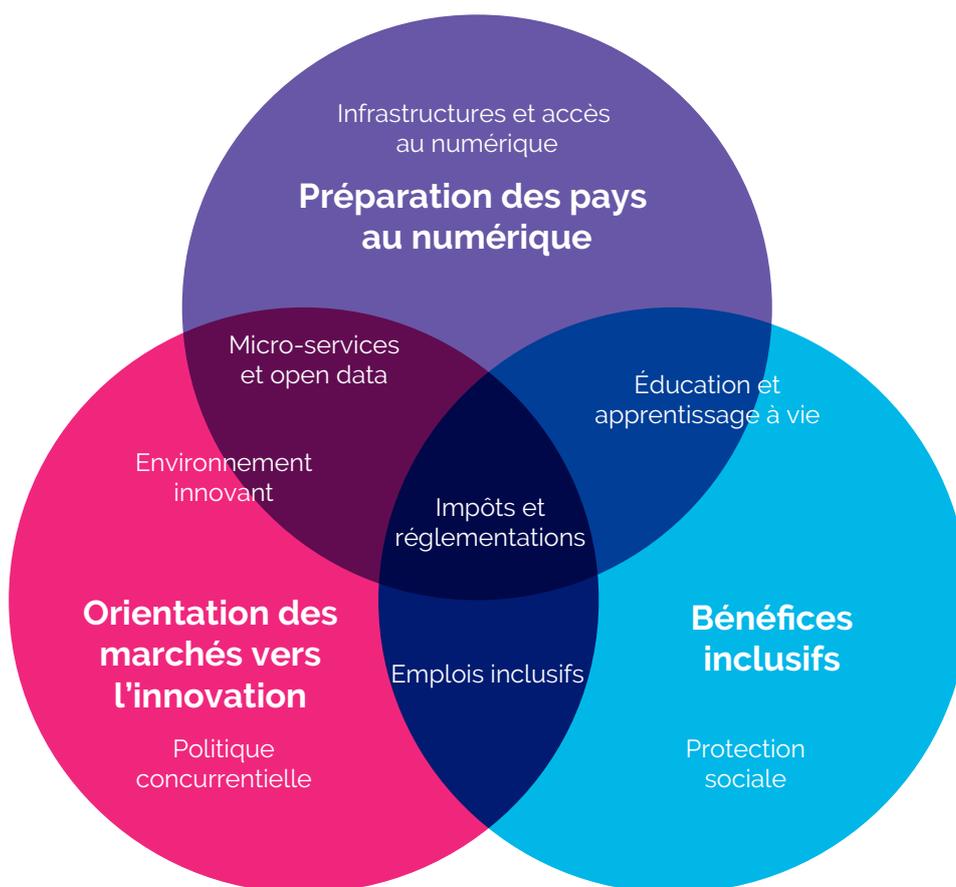
5. **Des économies nationales diversifiées et connectées.** Les plateformes numériques et les progrès dans le domaine de la logistique et de la gestion des données de la chaîne d'approvisionnement stimuleront la croissance en réduisant le coût de la circulation des informations et des biens au sein d'une économie. De plus, les progrès en matière de technologies de communication et d'Internet réduisent les coûts de mise en réseau, ce qui permet de diffuser de nouvelles idées dans les économies en développement, souvent à un coût marginal nul, permettant ainsi aux économies en développement de devenir elles-mêmes de plus en plus innovantes. Cette voie réduit la nécessité pour un pays de s'engager dans les chaînes de valeur mondiales en reproduisant certains des avantages d'un modèle tourné vers l'exportation : les nouvelles technologies peuvent favoriser la concurrence, l'intégration complexe des chaînes de valeur (nationales) et même l'apprentissage et le transfert de connaissances pour rattraper l'avant-garde mondiale des capacités de production.

Mais aucun de ces effets positifs sur la croissance et l'inclusion n'est certain. Les décideurs politiques, les chefs d'entreprise et les citoyens ont une véritable capacité d'action, mais aussi une responsabilité et une obligation réelles de rendre des comptes. Pour tirer dès à présent parti du potentiel des voies définies ici (et d'autres voies), et pour éviter une dislocation économique, sociale et politique, les décideurs politiques et les entreprises doivent établir un environnement propice à l'émergence de ces voies. Cela signifie qu'il faut agir maintenant pour :

- **Préparer les pays au numérique**, en investissant dans les infrastructures matérielles de connectivité, les infrastructures «souples» telles que l'identification numérique et les normes d'interopérabilité, en redoublant d'efforts en matière d'éducation et en développant de nouvelles capacités numériques (y compris les compétences techniques et l'alphabetisation numérique).
- **Orienter les marchés vers l'innovation**, grâce à un large soutien aux entrepreneurs désireux de prendre des risques sur de nouveaux produits et modèles d'entreprise, un meilleur accès aux services financiers existants et nouveaux, nécessaires à la mise à l'échelle des innovations, et des régimes réglementaires et fiscaux soigneusement calibrés qui tiennent compte des besoins de la société sans freiner l'innovation ou la concurrence.
- **Maximiser l'inclusion**, en garantissant des conditions de concurrence équitables en matière de préparation au numérique, en accélérant les transitions pour les travailleurs sur les marchés perturbés, en fournissant une protection sociale innovante et, surtout, en veillant à ce que la croissance génère d'abord une prospérité généralisée.

Pour réagir positivement et rapidement aux mutations technologiques, une vision, un objectif et une stratégie sont d'abord nécessaires. De toute évidence, les nouvelles technologies vont créer des gagnants et des perdants, tout comme les politiques gouvernementales et les décisions des entreprises du secteur privé. Certaines de ces priorités politiques sont en conflit les unes avec les autres : une réglementation favorable à la concurrence peut étouffer (certains) investissements, l'éducation publique sera financée par des impôts, en partie prélevés auprès des entrepreneurs créatifs. La solution, selon nous, est d'échapper à la paralysie politique en concevant conjointement une stratégie nationale pour une croissance inclusive grâce à un dialogue concerté et généralisé entre l'administration publique, le secteur privé et la société civile. Ce dialogue doit permettre aux jeunes, les « natifs du numérique », de faire entendre leur voix, d'exprimer leurs ambitions et d'apporter leur point de vue et leurs compétences uniques en tant que représentants de la première génération née à l'ère du numérique.

FIGURE 1. **Priorités politiques pour une croissance inclusive**



La mise en œuvre d'une telle stratégie nationale et la capitalisation des progrès technologiques ne sont pas seulement des questions de politique intérieure. La réalisation de ces objectifs nécessitera également une coopération internationale.

La plupart des voies et des politiques dépendent en partie des cadres internationaux, à savoir les règles qui régissent la propriété intellectuelle, la fiscalité transfrontalière, le commerce et la concurrence. Dans ces domaines, la coordination internationale sera le seul moyen de saisir pleinement les opportunités offertes par les mutations technologiques. Certains pays souffrent également de contraintes en matière de ressources de base qui entravent l'investissement et la mise en œuvre. Si un pays en développement dispose d'une stratégie claire et vraisemblable pour faire face aux perturbations technologiques, les organismes donateurs doivent rechercher des possibilités pour lui apporter une assistance, notamment par le biais d'une aide financière. Le moment est venu de mettre en place une coopération internationale concertée.

Les décideurs politiques nationaux, les entreprises et les citoyens des pays en développement ont une réelle influence sur la manière dont les mutations technologiques auront un impact sur leurs économies et leurs sociétés. Ils doivent agir, au niveau national et international, pour tracer la voie d'une croissance inclusive à l'ère numérique.



De jeunes filles à Udaipur, au Rajasthan (Inde), se tiennent devant leur salle de classe, devant une carte du monde. Photographie: Ishan Tankha, Pathways for Prosperity Commission, 2018

CHAPITRE 1

Introduction

Des mutations technologiques radicales modifient profondément les modes de vie, de communication, de production, de travail et d'échange. Certains changements, tels que les progrès accomplis dans les technologies de l'information et de la communication (TIC), les biotechnologies et la production et le stockage de l'énergie, sont loués, à juste titre, pour avoir fait baisser les coûts et amélioré la qualité de l'alimentation, de la santé, de l'éducation et de la production de biens et de services. Toutefois, d'autres aspects de l'évolution technologique, tels que les progrès rapides de l'automatisation du fait de la robotique et l'essor de l'intelligence artificielle, suscitent des craintes de par leur impact potentiel sur les emplois de demain. Selon certaines prévisions, les progrès technologiques dans les pays en développement éroderont les salaires et entraîneront le déplacement à grande échelle des travailleurs. Parallèlement, dans les pays en développement, les emplois indispensables dans le secteur manufacturier risquent de ne jamais se matérialiser. En conséquence, on craint de plus en plus que ces changements ne contrarient les objectifs de l'Agenda 2030 des Nations Unies visant à éliminer la pauvreté.

Ce premier rapport de la Pathways for Prosperity Commission sur la technologie et le développement inclusif vise exclusivement à comprendre l'impact de la technologie sur la croissance inclusive dans les pays en développement. Son objectif est de transformer les risques potentiels de la rupture technologique en opportunités de développement économique. La «croissance inclusive» est précisément la croissance qui crée de meilleurs emplois et moyens de subsistance, en particulier pour les personnes en situation de pauvreté⁴³. Ce rapport vise à mieux comprendre les ramifications potentielles des profonds bouleversements technologiques qui se profilent, et à fournir des orientations pratiques, fondées sur des données probantes, aux pays en développement qui cherchent à tirer parti des technologies pour se développer et réduire la pauvreté, tout en atténuant les effets négatifs potentiels.

Il est important de reconnaître que des percées technologiques plus anciennes n'ont pas encore atteint de nombreux pays en développement. Les précédentes mutations technologiques n'ont pas eu lieu dans de nombreuses parties du monde en développement, en particulier en Afrique subsaharienne. Malgré la disponibilité mondiale des nouvelles technologies, une multitude de facteurs, notamment la faiblesse des institutions, la pauvreté énergétique et la mauvaise qualité des infrastructures, font que les pays les moins avancés sont plus que jamais à la traîne en matière d'adoption des technologies⁴⁴, de grands secteurs comme l'agriculture ou le travail informel reposant encore sur des techniques anciennes. Ainsi, les pays les moins avancés ne sont pas seulement confrontés à une révolution technologique: ils doivent encore relever le défi de l'absorption des révolutions précédentes. Il est impératif de créer les conditions propices à l'exploitation des technologies nouvelles et moins nouvelles pour stimuler la productivité et la croissance inclusive, afin de donner tort aux projections en matière de pauvreté et d'aider le grand nombre de personnes qui entrent sur le marché du travail dans des situations d'appauvrissement.

Les changements actuels se produisent à un moment où l'on comprend beaucoup mieux ce que les États peuvent faire et quelles sont les capacités requises. L'ère de l'information est différente de la révolution industrielle, durant laquelle on ne comprenait pas vraiment comment l'État pouvait éviter ou limiter les perturbations. Ce rapport soutient qu'une stratégie nationale conçue conjointement par les pouvoirs publics, les entreprises et la société civile est une première étape (voir chapitre 7). Une idée répandue, sous-tendue par des preuves convaincantes, est que les vagues de croissance précédentes induites par les changements technologiques et la mondialisation ont engendré des inégalités importantes ou, en tout cas, beaucoup de laissés pour compte. Ce point de vue contribue au malaise et à la crainte permanents qui accompagnent la future vague de mutations technologiques⁴⁵. Si elles sont gérées correctement et avec prévoyance, ces mutations peuvent alimenter la croissance, réduire les inégalités et contribuer à sortir des millions de personnes de la pauvreté. Si elles sont mal gérées, ou non gérées, les mutations technologiques pourraient creuser davantage le fossé entre les riches et les plus démunis.

Dans ce contexte, l'analyse présentée dans ce rapport conduit à trois conclusions :

- 1. Les débats actuels, qui mettent l'accent sur les pertes d'emplois, sont trompeurs et mal mis en perspective, notamment à propos des pays en développement.** Ce rapport fournit un cadre permettant de comprendre la façon dont les technologies émergentes peuvent influencer les perspectives de croissance inclusive et de réduction de la pauvreté (voir chapitre 2). Il démontre que, contrairement à certains commentaires plus alarmistes, l'histoire et le présent montrent que les effets à l'échelle de toute l'économie doivent être pleinement évalués, et que l'impact des nouvelles technologies pourrait bien être positif au fil du temps comme il l'a été par le passé (voir chapitres 3 et 4). Néanmoins, l'analyse montre également que l'aptitude locale à l'innovation est importante, tout comme les liens entre les nouvelles technologies et le reste de l'économie. Même si les effets globaux sont positifs, les mutations perturberont les vies et les moyens de subsistance des individus. Le progrès *inclusif* n'est pas automatique.
- 2. Les technologies émergentes actuelles ouvriront une série de nouvelles voies possibles pour les pays en développement en faveur de la création d'une prospérité qui peut être inclusive.** Ce rapport examine la façon dont la réduction des coûts de production, d'échange et de mise en réseau peut étendre et élargir les voies établies, tout en préparant le terrain à des voies entièrement nouvelles pour sortir de la pauvreté (voir chapitre 5). Ce rapport soutient notamment que, si les avancées du secteur manufacturier peuvent encore être source de croissance et d'emplois, les nouvelles technologies peuvent réinventer l'agriculture, permettre de nouvelles exportations de services et faire naître des moteurs de croissance intérieure plus efficaces pour favoriser un développement à grande échelle.
- 3. Les décideurs politiques nationaux ont une réelle influence sur la manière dont les mutations technologiques chambouleront leurs économies et leurs sociétés. Ils doivent tracer de manière proactive la voie d'une croissance inclusive à l'ère numérique.** Bien que la vitesse, la portée et l'ampleur des mutations technologiques soient incertaines, l'anticipation de ces mutations est primordiale, à la fois pour gérer les perturbations et pour créer les conditions sous-jacentes d'une croissance inclusive. Le présent rapport traite des priorités d'action politiques pour tracer ces voies et les rendre inclusives (voir chapitre 6). Il est essentiel d'investir dans les infrastructures, l'éducation de base et les capacités numériques. Les décideurs politiques doivent également faciliter l'innovation et non l'étouffer. Ils doivent forger une réglementation, des partenariats et des politiques prudents, et donner la priorité aux actions visant à favoriser l'inclusion.



Basanti, 12 ans, utilise un outil d'éducation en ligne à Udaipur, Rajasthan, Inde. Photographie: Ishan Tankha, Pathways for Prosperity Commission, 2018

CHAPITRE 2

Une nouvelle vague de technologies émergentes

Le monde assiste aujourd'hui à l'émergence de bien des nouvelles technologies de pointe. Certaines sont vraiment nouvelles, d'autres sont en développement depuis des décennies, et d'autres encore sont d'anciens outils auxquels de nouvelles applications sont trouvées. Certaines de ces nouvelles technologies, telles que la robotique, l'intelligence artificielle, les découvertes en biotechnologie et les nouvelles sources d'énergie, bouleversent les processus de production de biens et de services. D'autres technologies, telles que la réalité virtuelle et les nouvelles technologies de communication, les améliorations du traitement des données, l'Internet des objets et d'autres formes de connectivité numérique, chamboulent non seulement les systèmes de production au sens large, mais aussi la manière dont les biens, les services et les idées sont échangés. L'illustration ci-dessous offre un aperçu de ces technologies.

La vague actuelle de mutations technologiques est unique par son ampleur et touche tous les secteurs de l'économie. De nombreuses avancées technologiques actuelles se renforcent mutuellement. De meilleures techniques de fabrication permettent de créer de meilleurs capteurs, qui à leur tour peuvent accroître la précision des robots de fabrication. Les techniques d'apprentissage automatique rendent le service à la clientèle plus efficient, et permettent également de recueillir des données pour éclairer les choix de production. Grâce à l'Internet à haut débit, un ingénieur d'une région du monde peut envoyer un fichier de conception informatique complexe qui sera instantanément produit par une imprimante 3D ailleurs.

Le rythme de ces mutations est également unique, les coûts d'utilisation de nombreuses nouvelles technologies diminuant rapidement. Les lois de Moore (qui prédisent le doublement de la puissance de traitement des ordinateurs tous les 18 mois) sont souvent citées comme un exemple de mutation exponentiellement rapide. Passer du premier transistor au smartphone en un demi-siècle en est un autre (voir l'encadré 1 pour en savoir plus). Non seulement ce progrès technologique au sens strict se produit à un rythme rapide, mais il *mûrit et se propage* à une vitesse sans précédent. Il a fallu un siècle pour que la machine à vapeur à piston soit largement adoptée¹⁶. Aujourd'hui, certaines nouvelles technologies atteignent une dimension mondiale en quelques années seulement. Par exemple, depuis la sortie des premiers téléphones mobiles de série en 1997, leur pénétration a augmenté pour atteindre plus des deux tiers de la population mondiale en 2017¹⁷. La vision par ordinateur en temps réel était un domaine de recherche universitaire abstrait il y a dix ans, mais en 2018, Amazon avait banalisé les services de reconnaissance faciale. Les études montrent que le retard d'adoption entre les pays développés et les pays en développement est en train d'être rattrapé : les nouvelles technologies peuvent se mondialiser immédiatement¹⁸. L'impact économique de ces changements se fait sentir sur les prix : le coût d'utilisation des technologies diminue rapidement (voir figure 2), ce qui rend plus abordable leur déploiement pour une multitude de nouvelles applications.

NOUS ASSISTONS À UNE NOUVELLE VAGUE DE TECHNOLOGIES ÉMERGENTES



Automatisation et production

Robotique
Fabrication additive
Drones
Science des matériaux

Intelligence artificielle

Apprentissage automatique
Analyses big data
Services personnalisés

Gestion des données

Informatique en nuage
Registres distribués
Systèmes API et intégration numérique



Énergie

Énergies renouvelables
Stockage de l'énergie
Biocarburants
Réseaux énergétiques intelligents

Biotechnologies

Biologie de synthèse
Agriculture fortifiée
Diagnostics
Conception de médicaments
Thérapie génique

Communications

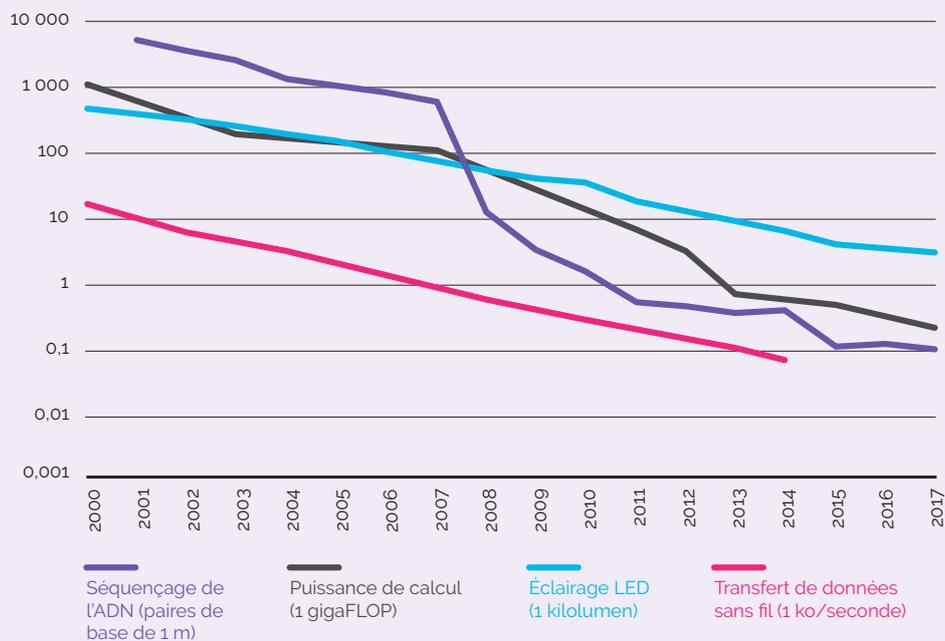
Internet des objets
Réalité virtuelle
Satellites et fibre optique
Informatique quantique

Encadré 1. Mutations technologiques et prix

La baisse exponentielle des coûts d'utilisation des technologies ne concerne pas uniquement la puissance de calcul. On observe des tendances similaires dans le coût du séquençage du génome de l'ADN¹⁹, du transfert de données sans fil et de l'éclairage LED²⁰. Des technologies qui coûtaient des centaines ou des milliers de dollars il y a seulement vingt ans ne coûtent aujourd'hui plus que quelques centimes. Cette chute exponentielle des prix signifie que des technologies qui représentaient auparavant un luxe peuvent être désormais banales. Toutefois, certains analystes estiment qu'une telle croissance exponentielle ne peut se poursuivre indéfiniment et qu'elle s'arrêtera dans une vingtaine d'années. En effet, les scientifiques pensent que nous approchons rapidement de la limite physique des améliorations technologiques des transistors en silicium, en raison, par exemple, des effets thermodynamiques²¹ ou des limites qu'impose la physique à la taille d'un transistor²².

Figure 2. Les coûts d'utilisation de nombreuses technologies diminuent rapidement

Coût par unité (en USD de 2013, échelle logarithmique)



Sources: AI Impacts (2017), Wetterstrand (2018), Tucker (2010b), Nielsen (2018), Zisis et Bertoldi (2014).

Un cadre simple pour évaluer l'impact des nouvelles technologies sur l'économie et les personnes passe d'abord par l'identification des réductions des coûts qu'elles entraînent.

Les principaux domaines de mutations technologiques identifiés sur la figure 2 révèlent à trois sources principales de réduction des coûts. Chacune de ces trois sources de réduction des coûts a également des précédents dans l'histoire, comme l'indique le tableau 1. Tout d'abord, de nombreuses technologies font baisser le coût de *production* des biens ou des services. C'est souvent ainsi que l'on interprète les mutations technologiques: il faut moins d'intrants pour produire le même bien, ou l'on produit un meilleur bien avec le même effort. Deuxièmement, les technologies peuvent également faire baisser le coût des échanges de biens, de services, d'informations, de main-d'œuvre ou de capital. Souvent, la technologie rend également ces transactions plus efficaces²³. La réduction des coûts de transport en est un exemple évident, et cette baisse peut être encore accentuée

grâce aux nouvelles technologies numériques qui permettent de trouver ou d'échanger des informations, de suivre les marchandises ou de relier les entreprises aux capitaux, aux travailleurs ou aux consommateurs. Troisièmement, les technologies peuvent faire baisser les coûts de *mise en réseau et d'organisation*, en ce sens que la technologie peut faciliter les interactions en face à face. C'est l'équivalent d'une forme majeure d'un « effet d'agglomération » classique : des interactions étroites entraînent des avantages en termes de transfert d'idées ou de connaissances et d'innovation. Les effets d'agglomération sont souvent considérés comme une source essentielle de croissance²⁴. Les technologies de communication modifient les conséquences de l'impossibilité d'avoir une interaction en face à face ; certaines technologies offrent de plus en plus des substituts plus proches de la colocalisation. Grâce à ces technologies, une organisation et des interactions plus complexes sont possibles.

Tableau 1. **L'impact direct des nouvelles technologies sur l'économie**

Réduction des coûts	Nouvelle technologie primaire impliquée	Impact	Exemples contemporains (et passés)
Réduction du coût de <i>production</i> des biens ou des services	Biotechnologies, énergie, automatisation et technologie de production, intelligence artificielle, gestion des données, communications	Réduction du coût de <i>production</i> d'une unité d'un bien ou d'un service	Robots, TIC, nouvelles semences à haut rendement, mini-réseaux énergétiques, stockage de l'énergie, imprimantes 3D, Internet des objets (machine à filer, machine à vapeur, lignes de production)
Réduction du coût des <i>échanges</i> de biens, de services, d'informations, de main-d'œuvre et de capitaux	Communications, gestion des données, intelligence artificielle, énergie	Réduction des coûts de <i>livraison</i> d'une unité et de mise en relation d'un acheteur et d'un vendeur	Internet, smartphones, capteurs, algorithmes de correspondance sur les marchés du travail ou du crédit, stockage de l'énergie, télé-présence, réalité virtuelle (canaux, chemins de fer, conteneurs d'expédition et grues à conteneurs, téléphones, centres d'appel)
Réduction des coûts de <i>mise en réseau</i> et d' <i>organisation</i>	Communications	Facilitation des interactions humaines, ce qui permet une meilleure diffusion des connaissances, des idées et de l'innovation	Réalité virtuelle, Internet, télé-robotique (ville, télégramme, fax, caméra)

Ici, le débat s'inscrit dans ce cadre simple pour étudier à la fois le rôle de la technologie dans les voies de développement historiques (pendant la révolution industrielle et l'actuel boom asiatique), et l'influence que pourront à l'avenir exercer, sous diverses formes, les technologies émergentes sur les voies vers la prospérité dans les pays en développement. Ici, malgré notre vision large de la technologie dans le reste de ce rapport, nous nous concentrons sur les technologies d'automatisation et les technologies numériques (communications, gestion des données et intelligence artificielle), car elles font que nous traversons une période plutôt singulière, et chamboulent les trois dimensions de la réduction des coûts. Ces réductions des coûts de production ou d'échange sont susceptibles de bénéficier aux consommateurs, y compris ceux qui vivent dans la pauvreté, parce qu'elles exerceront une pression sur les prix des biens et services concernés. Les répercussions sur les emplois, les moyens de subsistance et les inégalités sociales dans les pays en développement suscitent plus de désaccords. Le rapport aborde les débats actuels sur ce sujet en s'appuyant sur notre cadre comme outil d'analyse, et en soulignant que ces évaluations doivent tenir compte de l'impact global des technologies sur les économies (voir chapitre 3).

L'impact global des nouvelles technologies sera déterminé par la manière dont elles sont adoptées, la rentabilisation de leur adoption et la manière dont les impacts indirects se propagent au reste de l'économie. En fin de compte, notre objectif est d'évaluer l'impact global des technologies sur les économies et les sociétés, en mettant particulièrement l'accent sur les emplois et les moyens de subsistance des personnes vivant dans la pauvreté. Notre analyse s'articule autour de deux questions centrales. Premièrement, avant de décider d'investir à des endroits où les nouvelles technologies sont utilisées, une entreprise se demandera si les conditions et l'écosystème locaux sont propices à de tels investissements. Cela s'est avéré crucial dans le passé. Bien des technologies ont fini par être adoptées dans des endroits précis et non ailleurs, et pour cause. Par exemple, le progrès énergétique qu'a représenté la machine à vapeur a dopé la rentabilité de technologies telles que la *spinning jenny* (une avancée clé de la révolution industrielle), mais c'est d'abord en Angleterre que leur usage s'est répandu, et il a fallu du temps pour qu'elles se diffusent ailleurs (voir le chapitre 4 pour plus de détails). Il ne fait aucun doute que les conditions locales et divers facteurs pertinents bien connus ont eu leur rôle à jouer. C'est encore le cas aujourd'hui, comme le souligne le débat sur lequel porte le présent rapport sur les possibles voies futures à tracer (voir chapitre 5). Deuxièmement, l'impact global sur l'emploi, l'inclusion et les inégalités dépendra de la manière dont la croissance issue des nouvelles technologies se répercutera sur l'économie. Les exemples issus de la révolution industrielle aux XVIII^e et XIX^e siècles que nous avons examinés le montrent bien, tout comme la récente période de croissance en Asie. C'est là que les modèles d'entreprise et l'action des pouvoirs publics ont leur rôle à jouer (voir le chapitre 6 pour plus de détails). Si cette phase est bien gérée, elle peut être porteuse de croissance, générer de nouveaux emplois, moyens de subsistance et opportunités, et limiter les inégalités. Dans le cas contraire, certains pourront en bénéficier, mais la pauvreté et les inégalités risquent de s'enraciner davantage.



Fabrication automatisée
d'une voiture, Jensen.
Photographie: Shutterstock

CHAPITRE 3

Le débat actuel est trompeur

Le débat mondial actuel sur la technologie et la croissance inclusive est exagérément axé sur la « destruction d'emplois » par les technologies d'automatisation. Les capteurs, la robotique, l'intelligence artificielle et l'impression 3D en sont des exemples. Pratiquement tous les commentateurs semblent se baser sur les mêmes chiffres censés exprimer le pourcentage d'emplois existants qui seront perdus, à partir d'une forme ou d'une autre d'une méthode utilisée pour la première fois par les économistes Carl Benedikt Frey et Michael Osborne, dans un document de travail de 2013 (publié dans une revue en 2017)²⁵. Les variations de cette méthodologie ont donné lieu à des prévisions très divergentes sur les pertes d'emplois allant de 9%²⁶ à 47%²⁷ dans les pays de l'OCDE, et à des estimations selon lesquelles jusqu'à deux tiers des emplois dans les pays en développement²⁸ seront fortement menacés par les technologies au cours des dix ou vingt prochaines années (au sein de l'estimation globale, on trouve des chiffres allant jusqu'à 80% pour l'Éthiopie et le Népal). McKinsey & Company²⁹ et la Banque africaine de développement³⁰, entre autres, ont également contribué à ces débats. Tous ces contributeurs nuancent leurs commentaires dans les rapports publiés. Néanmoins, dans le débat public, seuls les chiffres choc semblent attirer l'attention³¹.

Le débat ne doit pas s'articuler autour de ces chiffres, qui sont profondément trompeurs car ils ne prennent en compte qu'un élément d'un ensemble plus vaste. La méthodologie sur laquelle reposent toutes ces prévisions a été largement critiquée. Tout d'abord, elle se concentre sur les tâches et les professions *qu'il est techniquement possible d'automatiser*, sans se demander si leur automatisation est réaliste. Pour reprendre les mots des concepteurs de cette méthodologie, « l'étendue et le rythme réels de l'informatisation dépendront de plusieurs facteurs supplémentaires qui n'ont pas été pris en compte »³². La méthodologie ne tient pas compte de la *viabilité* commerciale de l'adoption de nouvelles technologies, ni des investissements complémentaires de soutien, tels que les nouvelles infrastructures ou les compétences qui peuvent être nécessaires pour tirer parti de ces technologies. Au lieu de cela, de nombreux documents soutiennent que la technologie est une force destructrice inéluctable qui frappera les pays, en leur supprimant toute marge de manœuvre face aux mutations technologiques. Ensuite, ce type d'analyse assimile la technologie à l'économie de main-d'œuvre liée à la production d'une quantité donnée (une forme d'économie de coûts de production), sans reconnaître que la réduction des coûts et des prix peut augmenter la demande et donc la production, car plus de consommateurs (y compris de nombreux consommateurs pauvres) pourraient être en mesure d'acheter davantage de ces biens et des services, ce qui se répercuterait sur l'emploi global dans une entreprise ou un secteur donné. Troisièmement, ces chiffres omettent le fait que, même si des emplois sont supprimés, d'autres emplois seront créés: la façon dont le changement s'opère dans l'ensemble de l'économie compte³³. L'encadré 2 illustre cette situation à l'aide de données provenant des États-Unis et d'autres pays de l'OCDE. Il est difficile de trouver dans l'histoire récente des exemples de technologies ayant entraîné des pertes d'emplois sans également favoriser d'autres formes de création d'emplois. L'ordinateur personnel a peut-être eu raison des emplois dans la fabrication de machines à écrire, mais il a favorisé de nouvelles formes de création d'emplois dans divers secteurs. Bien entendu, cela ne signifie pas que l'avenir sera semblable en tout point au passé, mais comme l'automatisation est un processus en cours depuis de nombreuses décennies, il n'est pas non plus justifié d'en tirer la conclusion inverse, sur la base des preuves actuelles.

Encadré 2. Les emplois apparaissent et disparaissent, le travail reste (l'exemple des États-Unis)

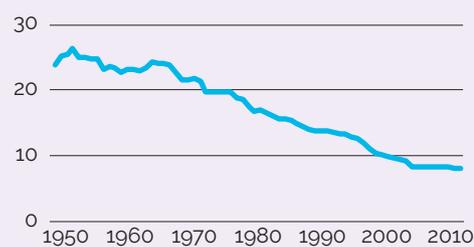
L'un des thèmes récurrents du débat public sur la technologie est la crainte des licenciements et des pertes d'emploi. Celle-ci est, dans une certaine mesure, justifiée. La technologie a sans aucun doute transformé certains secteurs. Mais si l'automatisation remplace une partie de la main-d'œuvre dans une profession donnée, les réductions de prix ont tendance à accroître la demande de ces biens, ce qui augmente la production d'une manière qui, souvent, stimule l'emploi dans d'autres secteurs de l'économie³⁴. L'introduction des logiciels de tableurs aux États-Unis, par exemple, a coûté leur emploi à 400 000 comptables, mais a créé 600 000 emplois pour d'autres types de comptables plus axés sur le service à la clientèle³⁵.

Au cours de la dernière décennie, la croissance de l'emploi aux États-Unis a généralement dépassé les attentes, tandis que la croissance du produit intérieur brut (PIB) s'est révélée inférieure aux prévisions³⁶. C'est précisément le contraire de ce à quoi l'on pourrait s'attendre si l'automatisation remplaçait *globalement* une quantité importante de main-d'œuvre. Si l'automatisation peut remplacer la main-d'œuvre dans le secteur ou la profession directement concernés, elle crée indirectement des emplois dans d'autres activités³⁷.

Le passé n'est peut-être pas toujours la meilleure boussole pour l'avenir, mais il est intéressant de constater que les vagues d'automatisation successives et leurs bouleversements n'ont eu aucun effet sur l'emploi (voire qu'elles ont eu un effet *positif*). Ces 70 dernières années, les travailleurs du secteur manufacturier américain sont devenus huit fois plus productifs, en grande partie grâce à une tendance de longue durée vers l'automatisation. Cette évolution s'est accompagnée d'un déclin constant de l'emploi dans le secteur manufacturier (figure 3), mais n'a pas eu d'incidence sur les niveaux d'emploi de l'ensemble de la population (figure 4).

Figure 3. L'emploi dans le secteur manufacturier a connu un déclin...

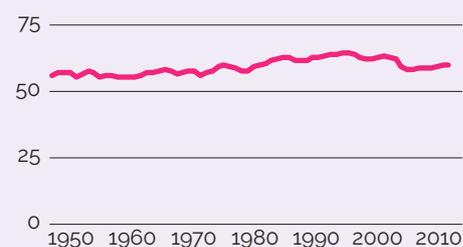
Pourcentage de la main-d'œuvre américaine dans le secteur manufacturier



Sources: US Census Bureau, US Bureau of Labor Statistics, analyse de la Pathways Commission.

Figure 4. ...mais l'emploi total a en fait légèrement augmenté.

Pourcentage de la population américaine (16 ans et plus) possédant un emploi

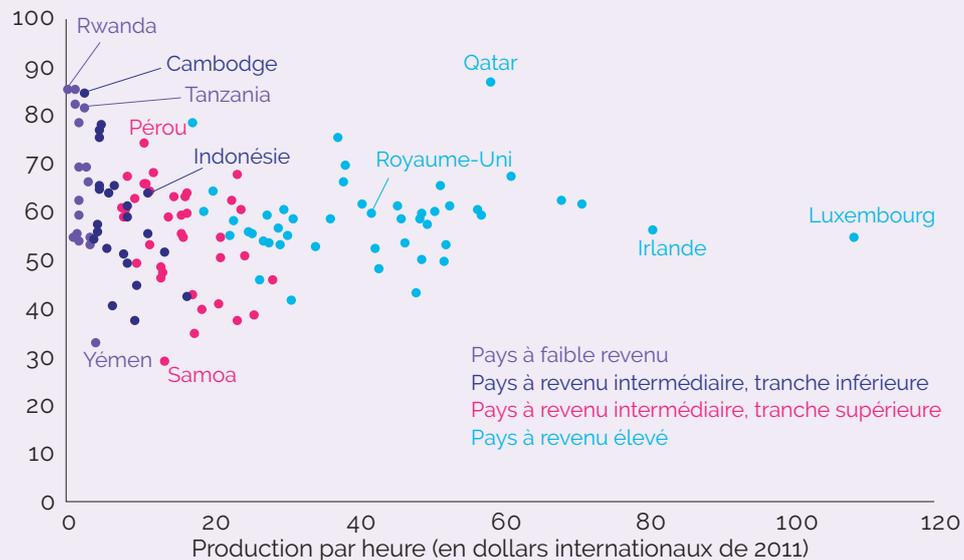


Sources: US Census Bureau, US Bureau of Labor Statistics, analyse de la Commission Pathways.

Examinons la situation mondiale actuelle: la figure 5 montre qu'il n'y a pas de relation entre le niveau de productivité (ici mesuré comme la production dans une unité de temps donnée) et le taux d'emploi: les pays dotés de technologies plus productives n'emploient pas moins de personnes, ils produisent simplement davantage³⁸.

Figure 5. La productivité est très variable dans le monde ; l'emploi l'est moins

Ratio emploi/population (pourcentage de jeunes de 15 ans et plus qui travaillent)



Sources: Organisation internationale du travail (OIT), analyse de la Pathways Commission, analyse élargie par Furman et Seamans (2018).

Remarques: le ratio emploi/population est basé sur les estimations modélisées de l'OIT pour 2017 pour 123 pays. La production est calculée à partir des modèles de productivité des travailleurs de l'OIT et d'enquêtes (vieilles de dix ans maximum) sur les heures de travail.

Focaliser le débat sur des calculs trompeurs de prévisions de pertes d'emploi ne fait que contribuer à une situation de paralysie.

Cette focalisation entrave les sociétés sans leur donner le moindre outil pour les aider à comprendre ou à répondre à ces dynamiques. Il est impératif de recentrer le débat afin de donner aux décideurs politiques, aux autres parties prenantes et aux sociétés les moyens de façonner les répercussions de la nouvelle révolution technologique sur la croissance, l'emploi et l'inclusion grâce à de meilleurs choix politiques.

Les premières étapes consistent à discuter de ce que l'on peut apprendre des perturbations antérieures et à évaluer ce qui est différent cette fois-ci.

Nous abordons ces questions en délaissant la focalisation étroite sur les emplois perdus au profit d'une étude sur la manière dont les épisodes récents et historiques de changement technologique ont influencé la croissance et son caractère inclusif, et les leçons à en tirer pour les pays en développement. Le rapport se concentre sur la révolution industrielle, l'essor de la croissance dans un nombre de plus en plus important d'économies asiatiques, et sur ce que nous savons déjà de l'impact des mutations technologiques plus récentes, principalement dans les économies de l'OCDE. Ces épisodes ont été marqués par une perturbation de la structure de l'emploi ainsi que par une réduction de la pauvreté à long terme, soit lentement (dans le cas de la révolution industrielle), soit rapidement (dans le cas du boom asiatique).

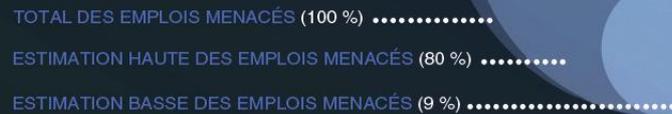
RECENTRONS LE DÉBAT MONDIAL SUR LES TECHNOLOGIES DU FUTUR

- + Cesser de se focaliser sur les pays occidentaux et veiller à ce que l'analyse porte sur les pays en développement
- + Parler des opportunités, et pas seulement des pertes d'emplois et des aspects négatifs et pessimistes
- + Veiller à ce que les pays en développement prennent des mesures pour tirer profit de la technologie

LES CRAINTES LIÉES AUX PERTES D'EMPLOIS DANS LES PAYS RICHES
SONT AU CŒUR DU DÉBAT SUR LES TECHNOLOGIES

MAIS MÊME LES CHIFFRES SE CONTREDISENT :

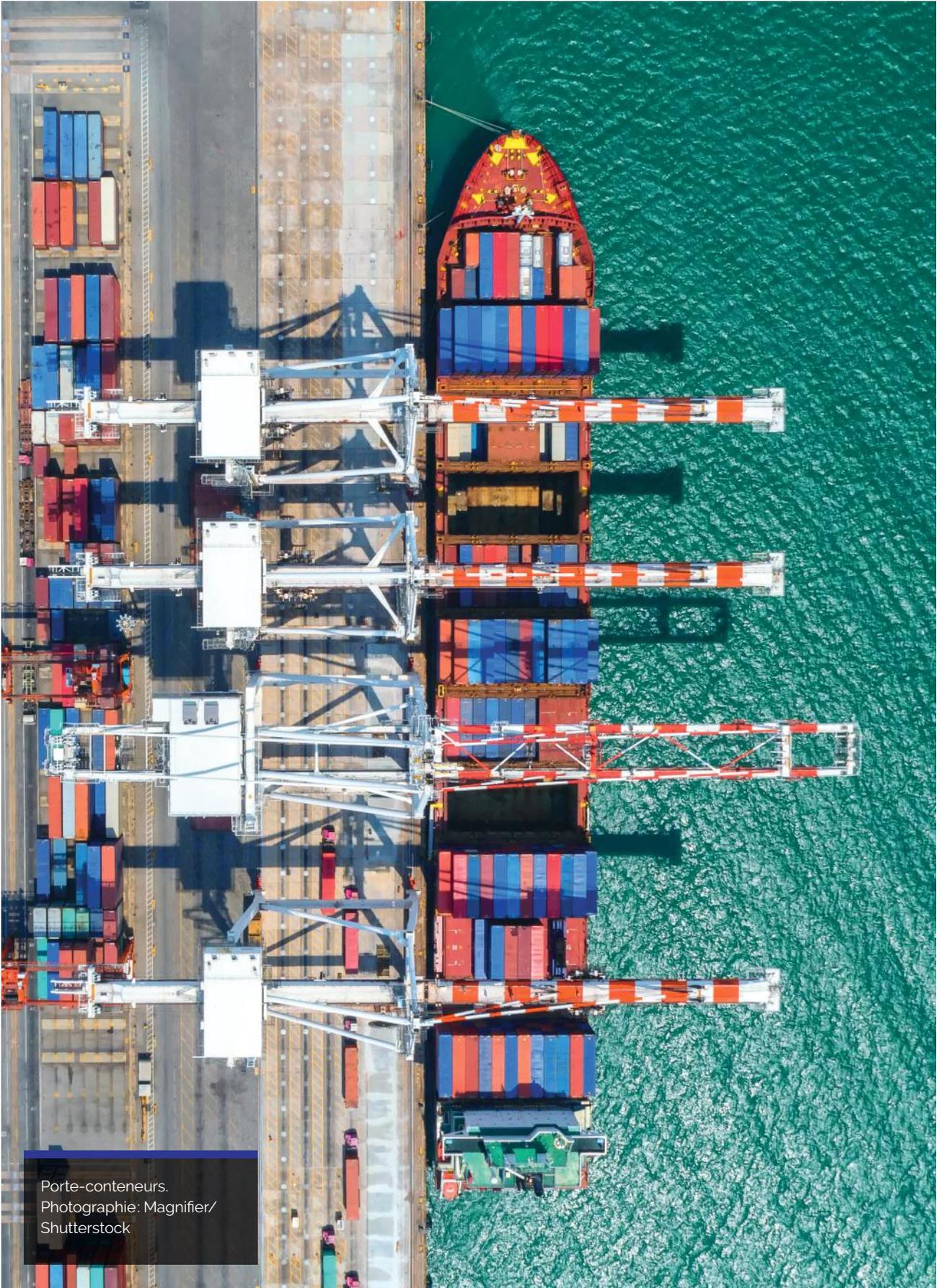
Les estimations varient entre **9 %** et **80 %** des emplois menacés, selon le pays analysé et la source de l'estimation.



DES EMPLOIS SERONT PERDUS, MAIS D'AUTRES EMPLOIS SERONT CRÉÉS

Des perturbations pourront avoir lieu. Pensons à la révolution industrielle : au Royaume-Uni, il a fallu deux générations (**60 ans**) pour voir les avantages que l'innovation et le progrès ont apportés.

Parallèlement, **les 5 % les plus riches de la société ont vu leurs revenus plus que doubler.**



Porte-conteneurs.
Photographie: Magnifier/
Shutterstock

CHAPITRE 4

Ce que le passé nous apprend

Le changement technologique fut l'un des emblèmes de la révolution industrielle des XVIII^e et XIX^e siècles, ainsi que des récents épisodes de croissance exceptionnelle en Asie qui ont fait boule de neige et se sont accélérés dans les années 1990. Dans le droit fil du cadre que nous avons établi dans le tableau 1, la révolution industrielle a été une période de mutation des *technologies de production* qui a stimulé la productivité, d'abord dans l'agriculture puis, de manière intensive, dans le secteur manufacturier. Elle a fait baisser les *coûts de production* de manière spectaculaire, mais cet effet a également été renforcé par la baisse des *coûts commerciaux* (par le biais des canaux et des chemins de fer). De nombreux facteurs ont contribué au boom asiatique, notamment l'arrivée de toute une série de nouvelles technologies. L'introduction de technologies de production déjà bien établies dans les économies plus développées joua un rôle important, mais un autre facteur essentiel fut la modification des coûts d'échange due aux *technologies commerciales et de communication*. Par exemple, le secteur de l'habillement a joué un rôle clé dans le secteur manufacturier dans des pays comme le Vietnam ou le Bangladesh. Sur le plan technologique, cela a d'abord été possible grâce à l'adoption de lignes de production de machines à coudre, étaient largement répandues depuis des décennies en Europe et aux États-Unis. Un deuxième facteur a été la forte réduction des coûts de transport maritime, en partie grâce à l'utilisation de conteneurs standardisés. Un troisième facteur est lié à l'amélioration des technologies de communication (amélioration des téléphones, des télécopieurs, puis d'Internet), ainsi qu'à la généralisation de l'informatique, qui a grandement facilité la coordination entre différentes unités de production et différents fournisseurs. En 1990, les coûts commerciaux et des communications ne représentaient plus que 5% de leur niveau d'après la Seconde Guerre mondiale. La production a ainsi pu se complexifier progressivement en Asie de l'Est et du Sud-Est dans le cadre des chaînes de valeur mondiales pour la fabrication de produits tels que les vêtements, les pièces automobiles, l'électronique et d'autres produits encore³⁹.

Trois aspects de la révolution industrielle et du boom asiatique méritent d'être abordés pour éclairer notre analyse de ce que le changement technologique pourrait entraîner. Premièrement, l'environnement au sens large est important. Deuxièmement, le secteur manufacturier était avant tout un moteur de croissance et non un employeur. Troisièmement, la technologie ne « détruit pas » nécessairement des emplois dans l'ensemble, mais elle perturbe effectivement les marchés de l'emploi et, si elle n'est pas gérée correctement, elle peut entraîner une augmentation des pressions sociales ou de l'exclusion. Cette section met en évidence ce que le passé peut nous apprendre et nous aider à mettre en œuvre aujourd'hui.

Premièrement : les capacités technologiques n'ont jamais été un gage de réussite à elles seules. La technologie devait être associée à une politique adaptée et à des modèles commerciaux rentables au niveau local, de manière à se renforcer mutuellement, comme ce fut le cas pendant la révolution industrielle et le récent boom asiatique. La volonté ou la capacité des pays, et même des villes, à tirer parti des nouvelles technologies varie en fonction des structures économiques et institutionnelles locales, même dans les pays où la capacité et la volonté politique de l'État sont similaires.

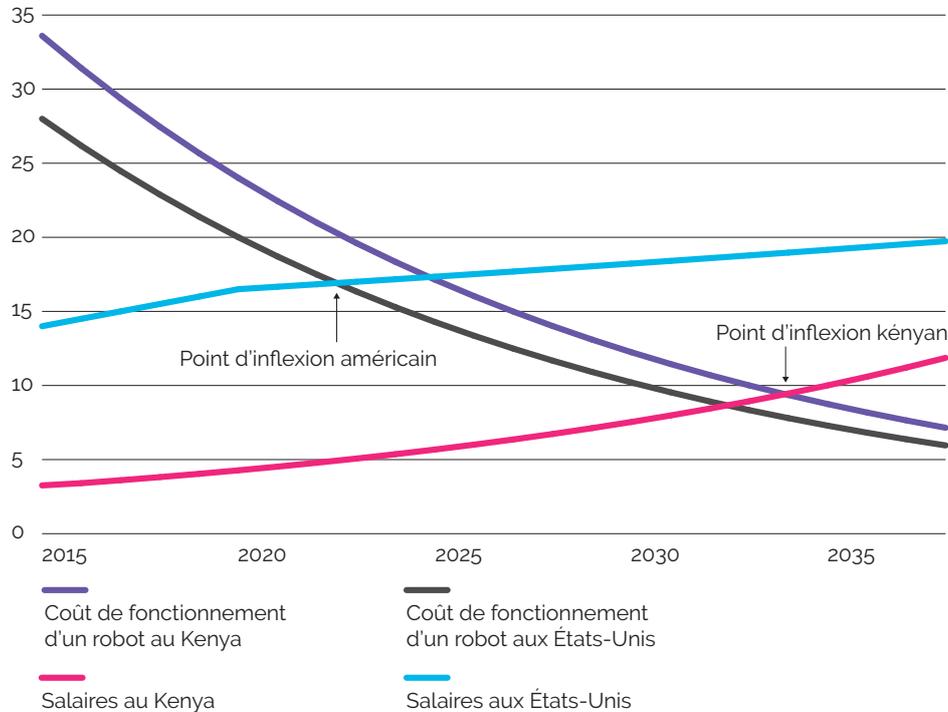
Par exemple, la *spinning jenny*, machine à filer de la fin du XVIII^e siècle, permettait à un ouvrier de tisser autant d'étoffe que huit ouvriers auparavant. Bien que le Royaume-Uni et la France aient tous deux eu accès à cette technologie, son adoption a considérablement différé entre les deux pays : en 1790, la France comptait 900 machines à filer, contre 20 000 pour l'Angleterre⁴⁰. Pour faire simple, les coûts salariaux plus élevés et les coûts d'investissement plus faibles ont fait que la technologie était bien plus rentable en Angleterre qu'en France. L'Angleterre s'est également lancée très tôt dans la construction de canaux et de chemins de fer⁴¹. De même, alors que tous les pays en développement, avec leurs coûts salariaux plus faibles, représentaient des lieux d'implantation potentiels pour l'industrie légère dans les années 1970, seuls quelques-uns de ces pays ont réussi à intégrer les chaînes de valeur mondiales⁴². Ce sont ces pays qui ont garanti la paix et la stabilité, construit de vastes infrastructures pour soutenir la logistique, débloqué des capacités étatiques et affiché une volonté politique suffisantes pour que ces investissements privés portent leurs fruits, mis en place des politiques de santé et d'éducation raisonnables et stimulé la productivité agricole grâce aux technologies et aux réformes de la révolution verte. En bref, le « miracle » asiatique s'est limité à un groupe restreint de pays et de régions. Par la suite, les nouveaux arrivants ont dû franchir d'immenses obstacles : le boom précoce de leurs prédécesseurs avait entraîné d'autres « effets d'agglomération », les effets de réseau résultant de la proximité entre divers secteurs, entraînant la diffusion des connaissances et des idées, et contribuant à une croissance auto-entretenu.

Les nouvelles technologies révolutionnent actuellement des poches de production dans le monde entier, mais cela ne se fait certainement pas du jour au lendemain.

Fin 2018, le fabricant de vêtements chinois Tianyuan Garments Company ouvrira sa toute nouvelle usine aux États-Unis, et non en Asie. Cette usine utilisera des robots de couture fabriqués par SoftWear Automation, ce qui réduira le besoin en travailleurs de 50 à 70 % et permettra de produire des t-shirts aux États-Unis à un coût comparable à celui du Bangladesh. Au Royaume-Uni, 75 % des fabricants locaux estiment qu'ils peuvent relocaliser leur chaîne de production au Royaume-Uni parce que la technologie industrielle y est compétitive par rapport à la main-d'œuvre étrangère⁴³. Mais même si nous approchons du seuil maximal de ce qu'il est « techniquement possible d'automatiser », les faits semblent démontrer que les dernières technologies émergentes mettront un certain temps à se répandre. Lors d'entretiens privés, une grande société de holding indienne ayant de vastes intérêts (dans la fabrication, les services numériques, etc.) a déclaré qu'il faudrait probablement au moins trois à sept ans avant que l'intelligence artificielle n'ait des débouchés ne seraient-ce que mineurs dans ses activités. Même les « Speed Factories » d'Adidas en Allemagne et aux États-Unis, qui ont fait l'objet d'une grande médiatisation et sont entièrement automatisées, ne fourniront que 0,25 % de la production annuelle de chaussures d'Adidas d'ici 2020, et seulement à un prix élevé.

Figure 6. **Les robots mettront du temps à être compétitifs en Afrique : l'exemple de la fabrication de meubles au Kenya par rapport aux États-Unis**

Coût par heure du travail (pour les humains) et du fonctionnement (pour les robots, y compris les coûts fixes) en USD

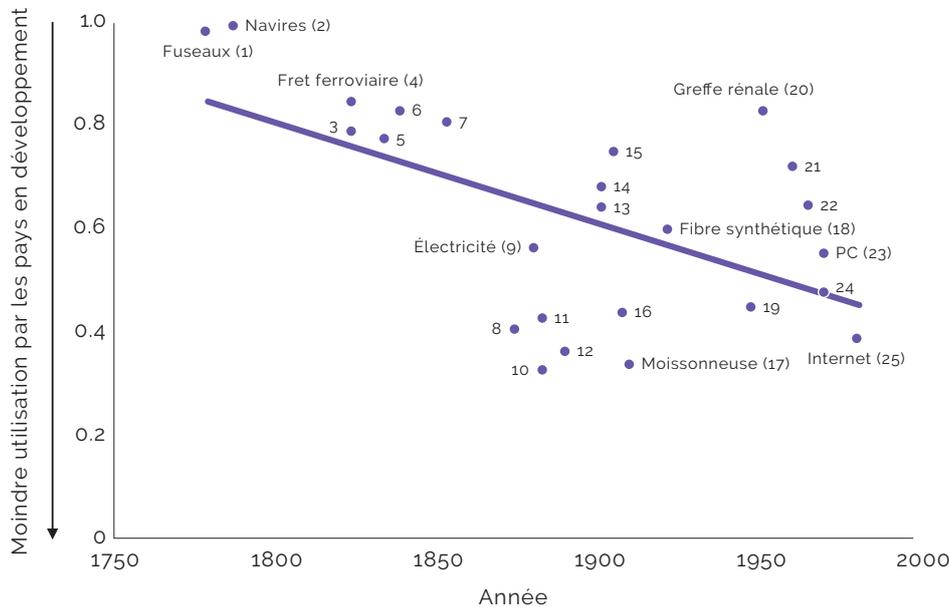


Source: Banga et te Velde (2018a)⁴⁴.

Un modèle commercial rentable est indispensable à la diffusion de l'automatisation et d'autres technologies. Les coûts de la main-d'œuvre et d'autres facteurs locaux en sont en grande partie responsables. Le Textile Institute a récemment publié une étude détaillée indiquant que les possibilités d'automatisation dans la fabrication de vêtements étaient limitées⁴⁵. En partie à cause des limitations techniques, mais aussi parce que le faible coût de la main-d'œuvre reste attractif, même lorsque certaines parties de la production sont automatisées. S'appuyant exclusivement sur le coût du travail, une analyse récente laisse penser qu'il faudra peut-être une à deux décennies avant que les robots ne deviennent compétitifs en termes de coûts sur le continent africain, du fait du coût de la main-d'œuvre. La figure 6 l'illustre pour la fabrication de meubles au Kenya⁴⁶. Mais outre le coût, d'autres aspects liés au lieu d'implantation restent d'actualité, même s'il faut être prudent avant de tirer des conclusions. Bien que les progrès récents de nombreuses technologies (telles que les TIC et la médecine) soient immédiatement disponibles dans le monde entier, ils ne sont toujours pas utilisés de manière aussi intensive ou productive dans les pays en développement (voir la figure 7 ci-dessous)⁴⁷. Cette tendance devrait se poursuivre avec la vague actuelle de technologies émergentes, qui ne « fonctionnent » pas de la même manière qu'une personne qui pourrait utiliser une batteuse. Les nouvelles technologies doivent être combinées de manière adéquate au capital humain et aux écosystèmes politiques pour obtenir un avantage comparatif. Ce point sera abordé plus en détail au chapitre 6.

Figure 7. **Les anciennes technologies étaient productives partout, tandis que les nouvelles technologies ne sont pas utilisées de manière intensive en dehors des pays développés**⁴⁸

Degré d'utilisation dans les pays en développement par rapport aux pays développés



Source: Comin et Mastieri (2018); analyse de la Pathways Commission inspirée d'un résultat de Comin (2014).

Note: (1) fuseaux; (2) navires; (3) trains de voyageurs; (4) fret ferroviaire; (5) télégraphe; (6) courrier; (7) acier; (8) téléphone; (9) électricité; (10) voitures; (11) camions; (12) tracteurs; (13) transport aérien de voyageurs; (14) fret aérien; (15) four électrique; (16) engrais; (17) moissonneuse; (18) fibres synthétiques; (19) four à oxygène; (20) greffe rénale; (21) greffe hépatique; (22) chirurgie cardiaque; (23) PC; (24) téléphone portable; (25) Internet.

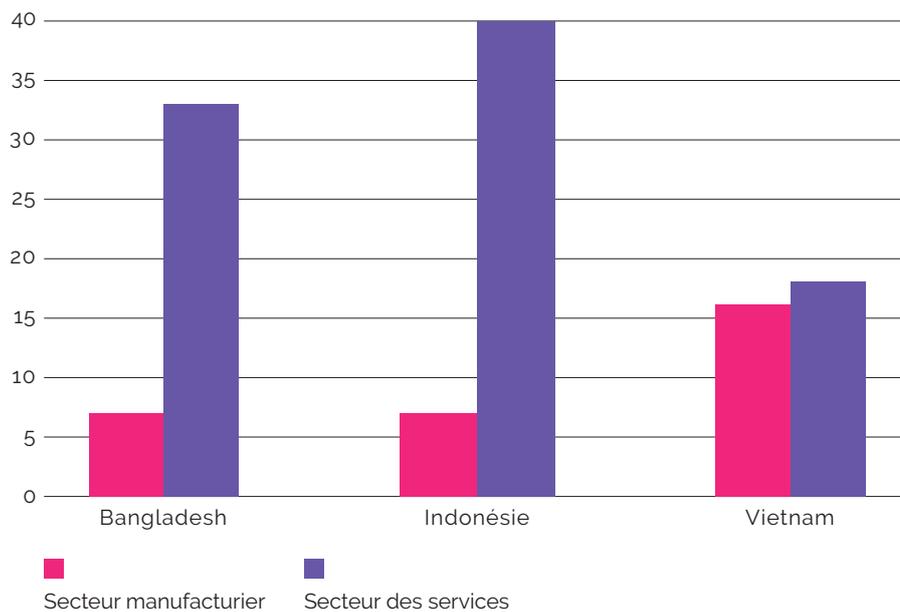
Deuxièmement : les analyses des mutations technologiques antérieures montrent que, pour comprendre leurs effets sur l'emploi et l'inclusion, il faut s'intéresser au moteur de croissance sous-jacent et à son fonctionnement dans l'ensemble de l'économie.

Par exemple, le secteur manufacturier a été le *moteur* de la croissance pendant la révolution industrielle et le boom asiatique: il a alimenté de nouveaux gains de *productivité* dans le secteur agricole ainsi qu'une croissance rapide de *l'emploi* dans le secteur des services. Les bénéfices du secteur manufacturier en termes de développement n'émanaient pas de la fabrication elle-même, mais plutôt des retombées sur les consommateurs et sur les producteurs dans d'autres secteurs de l'économie. La figure 8 illustre cette situation au Bangladesh, en Indonésie et au Vietnam. Pendant leur période de croissance rapide du secteur manufacturier de 1991 à 2017, l'emploi dans les services a dépassé l'emploi dans le secteur manufacturier, ce qui laisse penser que la croissance du secteur manufacturier a servi de moteur au développement de toute l'économie. La croissance manufacturière au cours de cette période a également perpétué et prolongé les révolutions agricoles de la révolution industrielle et du boom asiatique, et les investissements dans les nouvelles technologies agricoles ont ainsi pu être rentables⁴⁹. Conjugée à une explosion des opportunités dans les zones urbaines, cette situation a également permis aux travailleurs de quitter l'agriculture, ce qui a réduit les marchés ruraux du travail et amélioré les moyens de subsistance de ceux qui sont restés⁵⁰. Ainsi, au Bangladesh, les salaires ruraux ont presque complètement convergé avec les salaires urbains de 2001 à 2011, alors que les salaires ruraux équivalaient à l'origine à moins des deux tiers des salaires urbains⁵¹.

Cela a eu un impact considérable sur la pauvreté globale, qui est généralement plus élevée dans les campagnes. Le taux de pauvreté au Bangladesh (mesuré à l'aide du pourcentage de personnes vivant avec moins de 1,90 \$ par jour) est passé de 44,2 % de la population en 1991 à 14,8 % en 2016, avec en outre des progrès formidables dans la santé et l'éducation, en particulier pour les filles et les femmes⁵².

Figure 8. **La croissance des services est souvent beaucoup plus importante que celle du secteur manufacturier, même en période de boom manufacturier**

Croissance de la part de l'emploi, 1991-2017 (variation en points de pourcentage)



Source : Indicateurs du développement dans le monde, Banque mondiale.

A priori, cette dynamique de transmission à travers l'ensemble de l'économie pourrait être différente au cours de la vague actuelle de mutations technologiques. Cette vague associe un large éventail de technologies, dont certaines permettent d'économiser du travail (comme l'automatisation dans la révolution industrielle) et d'autres de stimuler le commerce (comme les technologies de communication pour le boom asiatique alimenté par les exportations)⁵³. Tout comme lors de ces deux périodes passées, des technologies liées à l'énergie ou à l'agriculture voient le jour et pourraient faire baisser davantage les coûts de production. Actuellement, la production manufacturière est fortement dépendante des importations étrangères et des services locaux, ce qui crée des interdépendances complexes, dont beaucoup sont positives⁵⁴. Globalement, il est donc très difficile d'évaluer l'impact sur la croissance et l'emploi dans les différents secteurs et d'arriver à une conclusion définitive sur la manière dont ces mutations se répercuteront sur l'économie. Le présent rapport offre un aperçu de ces questions pour des technologies et des opportunités particulières qui vont au-delà du seul secteur manufacturier (voir chapitre 5). En outre, ces problématiques continuent d'être étudiées de près dans le cadre de la recherche sur la croissance inclusive.

Troisièmement, la révolution industrielle et le boom asiatique montrent que, si de meilleures technologies de production ont permis d'importantes économies de main-d'œuvre, dans l'ensemble, les emplois n'ont pas été détruits. Il y a eu, cependant, une évolution «perturbatrice» qui a fait que les travailleurs ont abandonné l'agriculture pour se diriger vers l'industrie et les services.

Pendant la révolution industrielle, d'énormes économies de main-d'œuvre ont été réalisées dans l'agriculture et l'industrie. La main-d'œuvre a été effectivement «libérée» de l'agriculture, d'où de profondes perturbations qui ont détruit les moyens de subsistance de certaines personnes⁵⁵. Pendant les 60 premières années de la révolution industrielle, les salaires réels ont stagné⁵⁶ et de nombreux ouvriers ont connu une baisse de leur niveau de vie⁵⁷, ce qui représente un impact à moyen terme dans l'histoire de l'économie, mais une vie entière pour les personnes concernées. Entre-temps, les revenus des 5 % les plus riches ont plus que doublé⁵⁸. Néanmoins, cette période n'a pas entraîné de perte permanente d'emplois dans l'ensemble. En réalité, à plus long terme, l'emploi et le niveau de vie ont augmenté grâce à la croissance des possibilités de trouver un emploi dans le secteur manufacturier, ainsi qu'à l'expansion du secteur des services. L'essor du secteur manufacturier dans les économies asiatiques a également perturbé la vie de nombreuses personnes, qui ont quitté l'agriculture pour rejoindre les centres urbains. Il convient toutefois d'en étudier les mécanismes exacts. Ainsi, la révolution verte en Asie a fait appel à des technologies permettant indubitablement d'économiser de la main-d'œuvre, comme la mécanisation. Or les études contemporaines mettent désormais sur le compte de la révolution verte la création d'un nombre supérieur d'emplois, la hausse des salaires réels et la réduction du coût de la vie dans toute l'Asie, et ce, relativement rapidement⁵⁹. Pourtant, en Inde notamment, les premières analyses s'étaient largement concentrées sur la perte des emplois des ouvriers sans terre⁶⁰.

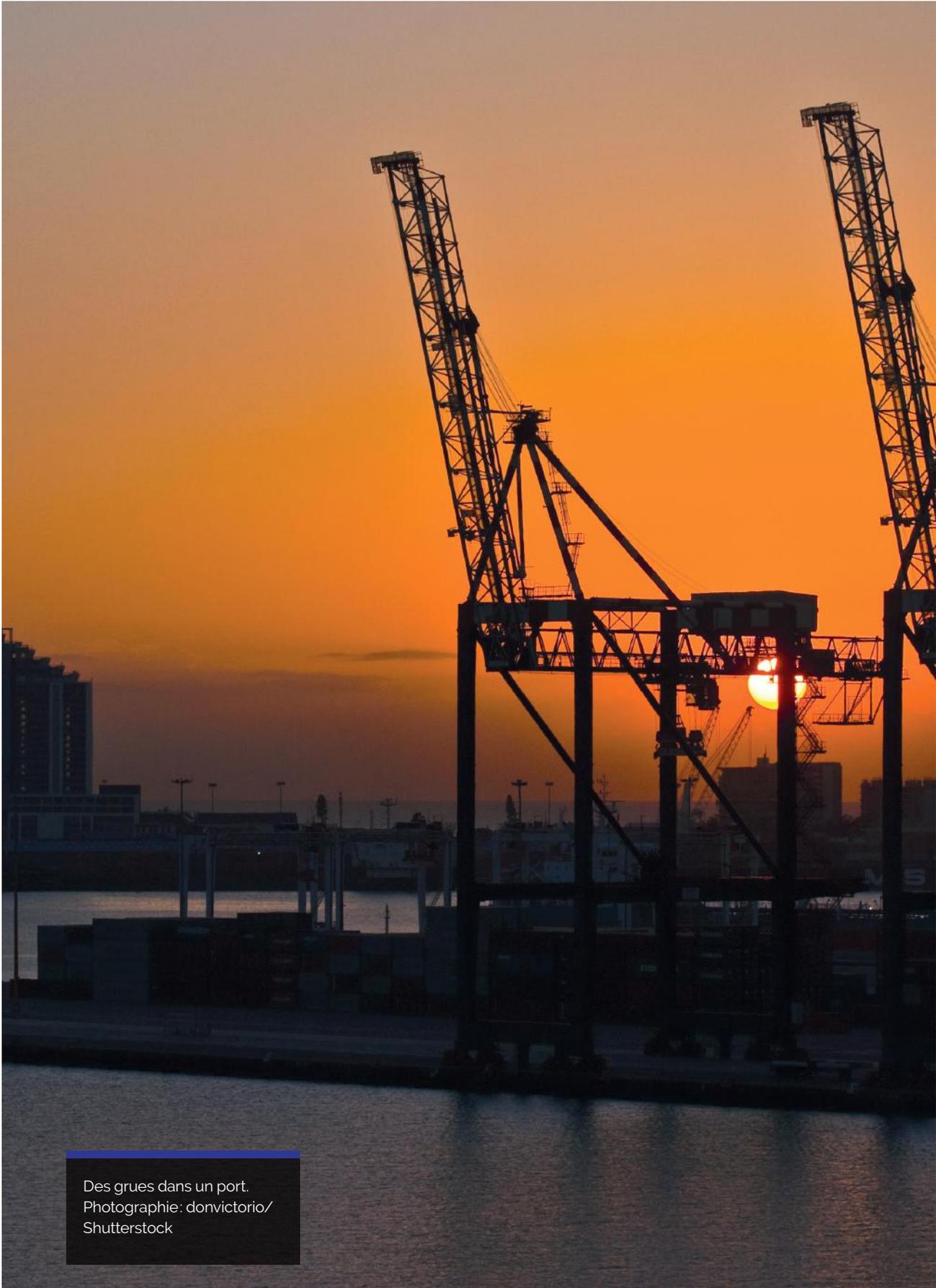
Les débats actuels font écho à ceux de ces périodes de profonds bouleversements technologiques et économiques. Les cycles plus récents d'économie de main-d'œuvre imputable aux technologies laissent à penser que l'automatisation a remplacé le travail humain à court terme, mais a conduit à la création d'emplois complémentaires à long terme⁶¹. Par exemple, aux États-Unis, malgré une multiplication par quatre du nombre de distributeurs automatiques de billets dans les années 1990, le nombre de guichetiers de banque employés était 10 % plus élevé en 2010 qu'il ne l'était en 1980⁶². Il semblerait que nous assistions au même scénario dans de nombreuses entreprises des pays en développement: une entreprise tanzanienne de tricot a récemment mis en place une nouvelle machine de découpe au laser, ce qui a fait perdre environ 15 postes dans la découpe du tissu, mais a également entraîné une augmentation de la production qui lui a permis de créer quelque 300 nouveaux emplois dans la couture⁶³. Dans le passé, il s'est avéré trompeur, pour les décideurs politiques et le grand public, de se focaliser *exclusivement* sur le fait que la technologie permet d'économiser de la main-d'œuvre. C'est peut-être bien encore le cas aujourd'hui.

La nouvelle vague de technologies aura également un impact sur le caractère inclusif de la croissance de par son incidence sur la demande en compétences. Les précédentes vagues d'automatisation technologique ont eu un impact sur le travail manuel nécessitant une main-d'œuvre nombreuse au bas de l'échelle des compétences. Cependant, l'intelligence artificielle automatise désormais également le travail nécessitant beaucoup de compétences, en remplaçant les tâches cognitives, et pas seulement les tâches manuelles, par des machines⁶⁴. Rien ne dit que ces résultats seront identiques dans les pays en développement, mais des recherches menées aux États-Unis montrent qu'il y a eu une baisse des emplois moyennement qualifiés au cours des dernières décennies, le marché du travail se polarisant vers des emplois extrêmement peu qualifiés et des emplois extrêmement qualifiés⁶⁵. Si les nouveaux emplois créés après l'automatisation sont de deux types (concierges et spécialistes des données, par exemple), alors il pourrait ne pas y avoir de postes intermédiaires pour

comblent ce fossé, ce qui risque d'empêcher encore plus les personnes les plus pauvres de gravir l'échelle de la mobilité. En outre, ce déclin des emplois intermédiaires risque de toucher davantage les femmes que les hommes dans les pays en développement. Les emplois en usine dans les industries manufacturières légères comme le textile, qui a jusqu'ici été un important vecteur d'inclusion pour les jeunes femmes, risquent d'être grandement menacés par l'automatisation⁶⁶. Ainsi, l'usine Mohammadi Fashion Sweaters de Dacca, au Bangladesh, a remplacé environ 500 travailleuses par des robots industriels depuis 2012⁶⁷. Si les nouveaux secteurs et les nouveaux emplois sont moins à même de faire entrer les femmes dans la vie active, nous pourrions assister à un recul en matière d'égalité des sexes.

Pour conclure, les technologies permettant d'économiser la main-d'œuvre ont été indissociables de nombreuses phases de progrès rapide. Il est donc impossible d'évaluer si et comment cette technologie influencera les trajectoires d'une croissance inclusive en se concentrant uniquement sur les pertes d'emplois. Tout d'abord, les technologies n'ont toujours été adoptées que lorsque les conditions locales les rendaient commercialement viables pour la production ou le commerce. Le déploiement des nouvelles technologies n'est ni immédiat, ni garanti. Ensuite, les effets directs immédiats (tels que les économies de main-d'œuvre) sont généralement surestimés, et l'on assistera à des effets d'entraînement (par exemple, une demande totale accrue créant de nouveaux emplois). Un seul chiffre ne permet pas d'exprimer de manière significative des effets complexes et interdépendants. Néanmoins, la perturbation du quotidien des personnes est toujours réelle et à prendre en considération. Enfin, il est essentiel de comprendre comment les opportunités induites par la technologie se répercutent sur l'ensemble de l'économie pour comprendre les impacts globaux, en particulier ceux qui touchent les plus démunis.

S'il est important de reconnaître l'ampleur des perturbations, il est tout aussi important de définir les nouvelles possibilités de croissance inclusive dans les pays en développement qu'offrent les nouvelles technologies. Les perturbations dues à la disparition d'anciennes opportunités seront réelles, même si de nouvelles opportunités sont créées. Les décideurs politiques et les entreprises ont une responsabilité à assumer dans la gestion de ces perturbations. Si elles sont mal gérées, des difficultés et des inégalités, ainsi que du mécontentement, peuvent s'ensuivre; il sera alors encore plus difficile de prendre les bonnes mesures⁶⁸. Le chapitre 6 traite plus en détail de cette question. Toutefois, il est nécessaire de ne pas se concentrer seulement sur les impacts potentiellement négatifs et perturbateurs sur un certain secteur ou sur des emplois spécifiques, et d'examiner comment les technologies permettent également de tracer des voies de croissance positives et inclusives. Pour saisir les opportunités offertes par les nouvelles technologies, les pays en développement doivent cartographier de manière proactive les nouvelles voies de croissance inclusive et mettre en place leurs écosystèmes politiques et commerciaux.



Des grues dans un port.
Photographie: donvictorio/
Shutterstock

CHAPITRE 5

Vers une croissance inclusive

Une grande partie du débat autour des nouvelles technologies trouve sa source dans l'hypothèse implicite selon laquelle les emplois manufacturiers sont « les bons emplois », et que la croissance alimentée par le secteur manufacturier est la seule voie de développement envisageable. Ces deux points de vue sont de plus en plus remis en question⁶⁹. Il ne fait aucun doute que la croissance des produits manufacturiers destinés à l'exportation, au sein des chaînes de valeur mondiales, a été la clé de la réduction de la pauvreté dans de nombreux pays d'Asie de l'Est et du Sud-Est, et plus récemment dans certaines régions d'Afrique et d'Asie du Sud. Cependant, difficile de dire si (i) ce type particulier de croissance manufacturière miraculeuse nécessitant beaucoup de main-d'œuvre sera reproductible dans de nombreux autres pays, et (ii) s'il y a quelque chose d'unique dans le fait que le secteur manufacturier a été un moteur de croissance inclusive et de réduction de la pauvreté⁷⁰. Il convient de noter que d'autres secteurs offrent de bonnes alternatives pour faire sortir la main-d'œuvre de l'agriculture et de l'économie informelle⁷¹. On peut également se demander si les fameuses retombées de l'apprentissage par la pratique dans le secteur manufacturier (les effets de la connaissance sur le reste de l'économie) sont différentes de ce qui pourrait être possible dans certains pans du secteur des services ou du secteur agricole⁷². L'objectif ne doit pas être de persévérer aveuglément dans les activités manufacturières, mais plutôt de chercher des moyens de stimuler la croissance de la productivité tout en générant de vastes opportunités économiques. La situation exige une vision qui ne se limite pas à une réflexion sectorielle limitée et figée.

Les nouvelles technologies font naître de nouvelles opportunités de croissance et de création d'emplois. Comme le montre le tableau 1, ces nouvelles technologies pourraient faire baisser différents coûts, parmi lesquels :

- les coûts de production, par exemple en réduisant les coûts de main-d'œuvre ou de l'énergie
- les coûts d'échange, tels que l'échange de biens, de services ou de capitaux, la vente de main-d'œuvre ou l'obtention d'informations⁷³
- les coûts de mise en réseau et d'organisation, ce qui permettrait aux idées et aux connaissances de se diffuser, et favoriserait l'innovation⁷⁴.

À n'en point douter, les nouvelles technologies offrent des opportunités considérables à ces égards, et pourraient conduire à une réduction de tous ces coûts. Ce rapport identifie cinq moyens possibles de tirer profit de ces opportunités offertes par les nouvelles technologies. Le tableau 2 les synthétise. Ce chapitre met en évidence les technologies utilisées et les moyens par lesquels elles peuvent stimuler les investissements et la croissance dans ces domaines. Il évalue le potentiel d'inclusivité de ces différents moyens, et ce que nous pourrions faire pour accroître l'inclusion. Les pays et les régions pourraient emprunter plusieurs de ces voies, comme c'est parfois déjà le cas.

Il ne s'agit pas de dire que chacun de ces moyens sera nécessaire pour reproduire le succès de l'Asie de l'Est. Ce sont plutôt de nouvelles voies que les décideurs politiques

et les dirigeants du secteur privé devraient sérieusement envisager d'emprunter afin d'exploiter leur potentiel en matière d'opportunités de croissance et d'inclusion en cette ère de mutations technologiques. Le chapitre 6 traite de la manière de débloquent ces voies.

Tableau 2. **Synthèse des voies émergentes**

Voie	Description	Réduction des coûts par la technologie		
		Production	Échange	Mise en réseau
Valorisation de l'agriculture	La technologie (analyse des données, biotechnologies, TIC, etc.) peut offrir des possibilités d'amélioration des rendements agricoles et de l'efficacité des chaînes d'approvisionnement agricoles, en aidant notamment les agriculteurs à accéder aux marchés	x	x	
Élargissement des chaînes de valeur mondiales pour inclure des processus plus complexes	Les technologies de communication d'avant-garde permettent d'effectuer des tâches complexes à distance, en supprimant les obstacles (telle la nécessité d'une interaction en face à face) qui limitent la capacité de décentraliser la production	x		x
Création d'un nouveau commerce mondial des services	Les progrès de l'intelligence artificielle peuvent perturber l'externalisation des processus d'entreprise dans les services codifiés, mais peuvent aussi doper la demande en compétences socio-émotionnelles, créatives et de conception qui, grâce à la même technologie, peuvent être utilisées à distance	x	x	x
Rapprochement entre le secteur informel et l'économie formelle	Les plateformes numériques peuvent accroître la productivité dans le secteur informel, et créer une passerelle vers l'économie formelle pour de nombreux travailleurs informels		x	
Création d'économies nationales diversifiées et connectées	Les technologies numériques et les progrès en matière de transport, de logistique et de gestion de la chaîne d'approvisionnement renforcent la connectivité des économies nationales et régionales en réduisant le coût des échanges commerciaux, offrant ainsi aux pays en développement des alternatives viables à la croissance tirée par les exportations via les chaînes de valeur mondiales		x	x

CINQ VOIES

Le secteur manufacturier ne constitue pas la seule voie de concrétisation d'une croissance inclusive. Nous avons identifié cinq voies futures conduisant à la croissance et à l'emploi pour les personnes vivant dans la pauvreté

VOIE 1

La valorisation de l'agriculture



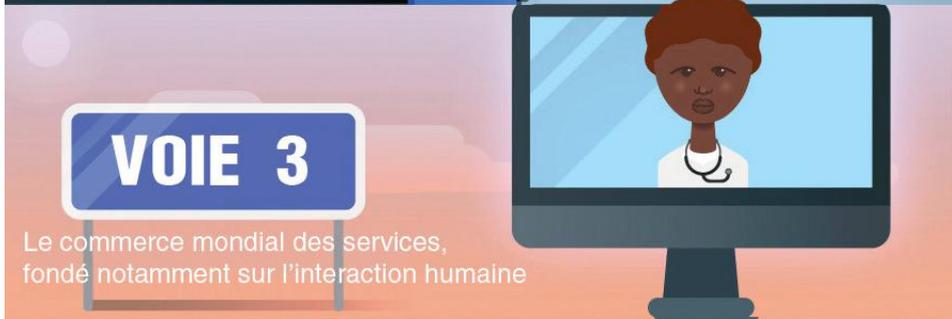
VOIE 2

Les nouvelles chaînes de valeur mondiales dans le secteur manufacturier



VOIE 3

Le commerce mondial des services, fondé notamment sur l'interaction humaine



VOIE 4

Le rattachement de l'économie informelle



VOIE 5

Des économies nationales diversifiées et connectées



5.1 Voie 1: La valorisation de l'agriculture



Les nouvelles technologies dopent le potentiel de l'agriculture. Au cours des derniers siècles, les mutations technologiques ont joué un rôle central dans la production agricole, en améliorant les rendements et en réduisant les coûts de l'alimentation et des autres produits agricoles. Ce phénomène va se poursuivre. L'amélioration de la production passera probablement par les progrès des biotechnologies. De plus, le coût de l'énergie est l'une des raisons pour lesquelles l'irrigation peine à se diffuser dans certaines régions du monde, notamment une grande partie de l'Afrique subsaharienne. Dans ce domaine, les progrès réalisés en matière d'énergies renouvelables, et plus particulièrement leur stockage et leur distribution, pourraient faire baisser le coût de l'irrigation dans les pays en développement, ce qui contribuerait à stimuler l'agriculture. Dans de nombreuses régions, y compris en Afrique subsaharienne, les rendements sont encore bien inférieurs à ce qui pourrait être obtenu en exploitant les connaissances actuelles des agro-sciences. Les opportunités de production et de diffusion d'informations de meilleure qualité sont nombreuses. L'utilisation des technologies numériques réduit considérablement le coût de la production et de l'échange de ces informations. Le big data, les données GPS, les drones et la communication à haut débit ont permis d'améliorer les services de vulgarisation agricole, et ont contribué à optimiser l'irrigation et l'utilisation des pesticides et des engrais⁷⁵. Les technologies de communication promettent également de connecter les agriculteurs aux marchés de manière beaucoup plus efficace grâce à de nouveaux modèles d'agrégation, de logistique et de gestion de la chaîne d'approvisionnement⁷⁶.

Le potentiel des nouveaux modèles de vulgarisation et d'autres services agricoles commence à se concrétiser. Les premières tentatives d'utilisation de la technologie de la téléphonie mobile pour orienter les services de vulgarisation n'ont eu qu'un impact limité, mais la nouvelle génération de services s'avère très prometteuse. Les progrès récents permettent de diffuser des conseils plus précis aux agriculteurs dans le cadre de l'agriculture de précision, ce qui a parfois un impact considérable⁷⁷. Aerobotics, une start-up sud-africaine, a mis au point un système d'analyse des données et d'apprentissage automatique pour traiter les images aériennes des drones et des satellites, qui fournissent des informations en temps réel sur les performances des cultures et les parasites, la santé des plantes, les niveaux d'irrigation et plus encore. Des applications telles que SERO Rice, au Vietnam, offrent un service proche, quoique moins high-tech. Plutôt que d'utiliser l'imagerie aérienne, SERO Rice récupère les photos prises avec le smartphone de l'utilisateur et les envoie à un médecin virtuel spécialisé dans les plantes, lequel diagnostique les problèmes. De nombreuses autres applications d'agriculture de précision, basées sur la fourniture de connaissances et de conseils personnalisés directement aux agriculteurs, sont en cours de développement au Ghana, au Nigeria, au Kenya, en Inde et en Asie du Sud-Est⁷⁸. Certains de ces produits de l'agriculture de

précision sont conçus pour fonctionner par simple communication SMS, ce qui les rend accessibles à certains des agriculteurs les plus pauvres, et pas seulement aux utilisateurs de smartphones. L'Africa Soil Information Service utilise la télédétection et une approche open-source en matière de données sur les sols, et a permis de réduire le coût de la cartographie des sols de 97 % (de 70 \$ à 2 \$ par échantillon), et a ainsi pu élaborer des modèles de fertilisation plus efficaces et mieux adaptés. Les technologies numériques contribuent également à rendre les marchés des autres intrants plus efficaces, ce qui facilite la fourniture de services aux petits agriculteurs et la rend potentiellement plus rentable qu'auparavant. Par exemple, Hello Tractor⁷⁹ propose une plateforme permettant aux agriculteurs de louer des tracteurs locaux pour quelques heures à la fois, tandis que FarmDrive⁸⁰, au Kenya, met en relation les petits exploitants non bancarisés avec des organismes de crédit.

Si la hausse des rendements pour les agriculteurs aura des effets sur la croissance, pour exploiter tout le potentiel de croissance de l'agriculture, il faudra également mieux relier ce secteur aux marchés mondiaux et nationaux.

Il est évident que l'augmentation des rendements améliore les conditions de vie; cependant, pour que les activités agricoles puissent pleinement emprunter la voie de la prospérité, les rendements des exploitations doivent être suffisamment élevés. Maximiser la qualité et le rendement économique des produits cultivés a toujours été crucial⁸¹. De nombreux facteurs entrent en jeu, notamment les politiques gouvernementales en matière de commerce et d'infrastructures. La demande nationale en produits de base de meilleure qualité et à prix plus élevé étant limitée, elle représente une contrainte, si bien que l'exportation de produits agricoles constitue une voie de croissance judicieuse. Dans un monde où les biens manufacturés peuvent devenir meilleur marché grâce à de nouveaux progrès technologiques, notamment l'automatisation, les exportations agricoles pourraient devenir relativement plus attrayantes en contribuant à diversifier les économies pauvres privées de nombreuses options viables⁸². Le rapprochement entre les agriculteurs et les marchés et l'amélioration de la gestion de la chaîne d'approvisionnement sont également essentiels à la réduction des pertes et du gaspillage post-récolte, un problème dont certains estiment qu'il concernerait un tiers ou plus des aliments produits dans le monde en développement⁸³.

Les technologies émergentes pourraient aider les producteurs à tirer un meilleur profit de l'agriculture.

Sur ce point, la clé réside dans la capacité des nouvelles technologies numériques à connecter de manière beaucoup plus efficace les branches décentralisées des chaînes d'approvisionnement nationales et internationales. Le progrès technologique peut accroître de diverses manières la valeur des échanges internationaux et nationaux pour les agriculteurs. Premièrement, si d'énormes réductions de coûts ont été réalisées dans le transport international de produits par avion ou par bateau⁸⁴, on ne constate pas d'amélioration proportionnelle dans la logistique nationale⁸⁵. La faiblesse des infrastructures l'explique en partie, tout comme les formalités concernant les autorisations de mouvements internes et les monopoles logistiques inefficaces. Les technologies numériques offrent de nouvelles opportunités. Il est également possible de tirer des enseignements des chaînes de valeur mondiales pour la portion nationale des routes commerciales. L'efficacité du transport local peut encore être améliorée grâce, par exemple, à l'utilisation de capteurs et de bases de données pour surveiller les mouvements des produits, ou à l'utilisation de l'Internet des objets et de l'analyse des données de masse pour optimiser les itinéraires logistiques⁸⁶. AgroSpaces, au Cameroun, et M-Farm, au Kenya, sont des plateformes fournissant des données sur les prix afin de mettre un terme à l'asymétrie des prix entre les agriculteurs et les acheteurs, ce qui permet aux agriculteurs d'obtenir de meilleurs prix sur les marchés. L'étape suivante consiste à rendre cette communication bidirectionnelle, de sorte que les agriculteurs puissent communiquer ou effectuer des transactions par l'intermédiaire de ces plateformes, ce qui créera des marchés numériques et permettra également d'organiser

le transport de ces produits de manière beaucoup plus efficace. Deuxièmement, outre la logistique, les nouvelles technologies peuvent également contribuer à un traçage plus efficace des produits, en permettant de certifier et de suivre plus facilement les produits de qualité tout au long de la chaîne, et ainsi de vendre ces cultures à un prix plus élevé. Par exemple, la bourse éthiopienne des marchandises peut désormais mieux différencier la qualité du café. Sa technologie de traçage permet même à un petit exploitant agricole de se mettre directement en relation avec des acheteurs mondiaux⁹⁷. En effet, il existe une forte demande de traçabilité des chaînes d'approvisionnement, que ce soit pour les personnes qui veulent s'assurer que leur coton est biologique ou que leur café provient d'une seule et même source.

La croissance de l'agriculture continuera à jouer un rôle essentiel dans toute stratégie globale de croissance inclusive. Si l'idée selon laquelle l'agriculture peut constituer un moteur de croissance suffisamment puissant pour transformer les économies n'est probablement pas valable, la contribution de ce secteur à une économie en développement qui tente de stimuler sa croissance est difficilement contestable⁹⁸. Il est peu probable que cela change: si l'activité manufacturière et les services peu qualifiés sont susceptibles de subir les perturbations de l'automatisation au fil du temps, c'est beaucoup moins probable pour l'agriculture. Cela signifie également que, si l'automatisation devait s'imposer dans le secteur manufacturier en raison des mutations technologiques, les produits manufacturés deviendraient moins chers, ce qui ferait évoluer les termes de l'échange en faveur de l'agriculture et, par conséquent, rendrait cette dernière plus rentable et plus attrayante⁹⁹. Un meilleur fonctionnement des chaînes de valeur agricoles rendrait également l'agro-transformation plus attrayante, en particulier pour les industries utilisant des produits agricoles lourds et de faible valeur, tels que le papier ou le cuir, qui bénéficient de la proximité des centres de production⁹⁰.

L'agriculture pourrait bien échapper à l'automatisation de masse et continuer à nécessiter beaucoup de main-d'œuvre, de sorte que toute croissance dans ce secteur se ferait grandement à l'avantage des plus pauvres. Par exemple, même dans les économies européennes où les salaires sont élevés, la cueillette des fruits et légumes reste une activité nécessitant beaucoup de main-d'œuvre. Et en soi, l'agriculture est le secteur le plus intensif en main-d'œuvre de la plupart des économies du monde en développement, même si sa capacité à absorber davantage de main-d'œuvre est limitée. Ainsi, l'agriculture conservera probablement sa place dans toute stratégie de croissance inclusive pour les pays les plus pauvres. Des gains de croissance et de productivité dans le secteur agricole demeurent nécessaires: les faits montrent que, dans les pays où la valeur de la production agricole par travailleur a augmenté de façon soutenue, cela a contribué à limiter les besoins en migrations depuis les campagnes vers les villes et offert des opportunités d'emploi à la population rurale⁹¹.

5.2 Voie 2 : Les nouvelles chaînes de valeur mondiales dans le secteur manufacturier



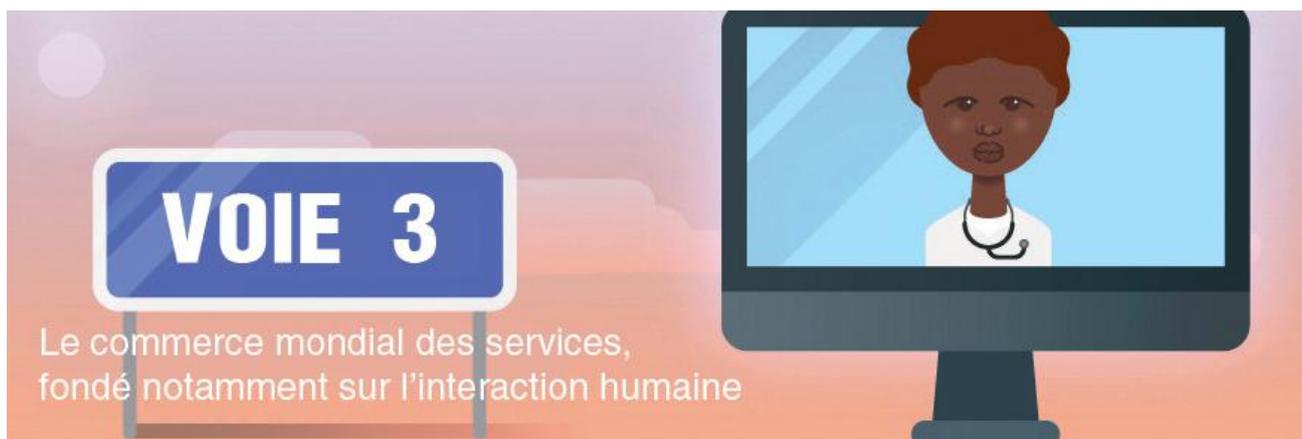
La mondialisation, dont l'intégration des économies à bas salaires dans les chaînes de fabrication mondiales, a largement porté sur le commerce de lignes de produits « codifiables ». Jusqu'à présent, la plupart des chaînes de valeur mondiales du secteur manufacturier impliquaient des processus industriels relativement simples, avec des spécifications envoyées à l'étranger et des produits manufacturés envoyés en retour. Cette limitation aux biens simples est due aux coûts permanents de la « distance », qui sont plus importants pour les biens et les processus plus complexes. Malgré les progrès en matière de TIC, les coûts en face à face restent une composante importante des coûts de fonctionnement, même pour les entreprises dans les chaînes de valeur mondiales⁹². Cela signifie que, pour gérer des opérations commerciales complexes ou générer de nouvelles idées, qui nécessitent souvent une interaction en face à face, les coûts de communication peuvent encore constituer un obstacle au transfert de la production dans les chaînes de valeur mondiales.

Les nouvelles technologies aident à surmonter la nécessité d'un contact face à face dans la vie réelle, permettant ainsi de gérer à distance des opérations de fabrication plus complexes. Les nouvelles technologies, parmi lesquelles le télédiagnostic, l'impression 3D, la télémaintenance et les techniques de réalité virtuelle telles que la télérobotique, la télémanipulation et l'interaction humaine basée sur la télé-présence, pourraient permettre de réaliser des activités beaucoup plus complexes à distance. Par exemple, ces technologies pourraient rendre possible la gestion, la prise de décision, les changements de conception et la maintenance à distance des usines⁹³. À mesure que le coût de la communication virtuelle « en face à face » continue de baisser et que la qualité continue d'augmenter, une décentralisation accrue devrait être possible et permettre à un plus grand nombre de pays et d'entreprises d'intégrer les chaînes de valeur mondiales et de prendre part aux marchés mondiaux. Les entreprises peuvent continuer à étendre leurs chaînes de valeur tant que les avantages de la fragmentation (par exemple, une main-d'œuvre moins chère) dépassent les coûts (communication médiocre et coûteuse). Avec la chute rapide des coûts de communication dans ces pays, cet élargissement des chaînes de valeur mondiales à des processus plus complexes est une opportunité en or pour les nouveaux arrivants. Il est en outre probable qu'elle se renforce d'elle-même : une la complexification des collaborations aura des retombées en termes de connaissances, réduira les avantages comparatifs de l'agglomération (l'« effet d'innovation » de la colocalisation de plusieurs parties de la production) et accroîtra encore le périmètre de la mondialisation des chaînes de valeur plus complexes⁹⁴. En somme, les nouvelles technologies de communication peuvent faire baisser le coût de l'échange d'informations au sein d'une entreprise et entre les chaînes de valeur, et

peuvent également permettre des interactions plus complexes, notamment l'innovation et la génération de nouvelles idées.

Les études montrent que les professions humaines dans la fabrication ne disparaîtront pas, et que les technologies de fabrication pourraient même offrir de nouvelles possibilités de croissance inclusive dans les pays en développement, en créant des emplois pour des personnes relativement peu qualifiées. Malgré la menace de voir le secteur manufacturier devenir un secteur à faible taux d'emploi, la prochaine version de la mondialisation pourrait tout de même s'avérer bénéfique pour les pays les moins avancés ayant un avantage comparatif en matière de coût du travail. Avec l'automatisation, le faible coût de la main-d'œuvre pourrait perdre son avantage pour les usines, mais de nombreux services secondaires (du technicien robot au concepteur de produits, du nettoyeur au traiteur) sont plus difficiles à automatiser. La fourniture de ces services entre toujours en compte dans les coûts d'une entreprise, et représente aujourd'hui environ un tiers de la valeur des exportations de produits manufacturés⁹⁵. En effet, même en cas de polarisation des besoins en main-d'œuvre (plus de personnes aux deux extrêmes de l'éventail des compétences, avec une faible demande au milieu⁹⁶), ces technologies pourraient favoriser spécifiquement les pays en développement. Les tâches qui exigent des compétences très spécifiques et de haut niveau pourraient être accomplies depuis l'étranger en utilisant les nouvelles technologies de communication, tandis que certains des « services » au sein de ces entreprises, qui nécessitent une main-d'œuvre relativement peu qualifiée, et d'autres services nécessaires pour amener les produits sur le marché, pourraient créer des emplois à faibles qualifications. Les pays en développement pourraient ainsi devenir attractifs, notamment au vu des tendances démographiques mondiales. En outre, les avantages dont bénéficient de nombreux pays en développement en matière de production d'énergie renouvelable, tels qu'un ensoleillement important et la flexibilité qui découle d'un investissement moindre dans les sources d'énergie traditionnelles, pourraient leur donner un avantage comparatif en matière d'énergie bon marché, ce qui rendrait ces pays encore plus attractifs pour la prochaine vague de chaînes de valeur mondiales.

5.3 Voie 3 : Le commerce mondial des services, fondé notamment sur l'interaction humaine



Le commerce des services représente une part en forte croissance du commerce mondial, et les pays en développement rattrapent leur retard. Les technologies numériques sont au cœur de cette croissance, dont le potentiel en matière d'emploi pour les femmes dans les pays en développement est immense. À l'heure actuelle, le commerce mondial des services représente environ un cinquième du commerce mondial, un chiffre qui ne cesse de croître⁹⁷. Si la part des pays en développement

dans le commerce mondial des services reste bien inférieure à leur part dans celui des marchandises, ils rattrapent rapidement leur retard⁹⁸. La croissance est particulièrement élevée dans certains domaines, dont les exportations dans le domaine des technologies de l'information ou les services basés sur les technologies de l'information (on parle souvent d'externalisation des processus métiers (BPO)). Par exemple, en Inde, les exportations totales de services dépassent les exportations de marchandises. L'Inde est désormais le deuxième exportateur mondial de services informatiques et a conquis plus de 30 % du secteur mondial du BPO⁹⁹. La croissance de ce secteur n'a été possible que grâce aux technologies numériques, notamment les technologies de gestion des données et de communication, qui ont permis de réduire les coûts liés à l'échange d'informations et aux interactions à distance. Le secteur du BPO a également été un moteur positif de l'inclusion et de l'autonomisation des femmes dans des pays tels que l'Inde et les Philippines¹⁰⁰. Par exemple, dans les régions rurales de l'Inde, ces opportunités pour les femmes se sont traduites par une plus grande participation au marché du travail, une hausse de l'âge au moment du mariage, de meilleurs résultats scolaires et un plus grand choix en matière de santé reproductive¹⁰¹.

Les services basés sur les TIC (le BPO) ne cessent de se développer. Les services de BPO consistent généralement en des tâches standard codifiables, comme l'assistance administrative en matière de saisie de données, de commandes, de contrats, le traitement des demandes d'assurance, les services de comptabilité de base et l'assistance aux consommateurs tels que l'assistance informatique, le télémarketing ou l'aide aux demandes d'indemnisation via les centres d'appel. Aux Philippines, les exportations des services basés sur les technologies de l'information ont triplé au cours des dix dernières années et ont désormais conquis 10 à 15 % du marché mondial du BPO. Ces services génèrent un tiers des recettes d'exportation totales et emploient 1,3 million de personnes¹⁰². Le BPO représente aujourd'hui environ 10 % du total des recettes d'exportation de l'Inde¹⁰³.

Les nouvelles technologies vont sans doute dynamiser la prochaine phase de la mondialisation : l'exportation d'un plus grand nombre de services, avec un potentiel énorme pour les pays pauvres. La communication de personne à personne peut paraître relativement triviale : on pourrait penser que le téléphone mobile de base peut suffire. Or c'est loin d'être le cas. L'Internet à haut débit, la téléprésence, et la réalité virtuelle et la télérobotique de demain permettront d'atteindre des niveaux élevés de collaboration et de fourniture de services dispersés. Les services faisant l'objet d'un commerce international pourront alors se développer. Au départ, ces services seront plus susceptibles de créer de nouvelles opportunités à haute valeur ajoutée, plus probablement dans le domaine des services professionnels que dans celui des services ménagers. C'est déjà le cas. Une grande société de holding indienne a laissé entendre que la croissance récente du BPO a été rendue possible par la fourniture à distance de produits et de services plus intégrés, tels que la conception technique ou les services de comptabilité intégrés¹⁰⁴. La réussite de l'Inde dans le domaine des services informatiques n'a été possible que grâce à un débit Internet toujours plus élevé. Les nouvelles technologies permettront d'accélérer cette croissance et de doper et d'élargir le périmètre des services fournis.

Toutefois, l'intelligence artificielle est susceptible d'automatiser certaines des tâches de routine qui étaient auparavant effectuées par des personnes, ce qui touche à la première étape du BPO. La croissance continuera de générer des possibilités d'emploi pour de nombreuses compétences résilientes face à l'automatisation. Cela pourrait alors conduire à une deuxième phase du BPO, marquée par une demande croissante en services nécessitant des compétences socio-émotionnelles ou de la créativité. Le potentiel est énorme dans les domaines où l'interaction humaine est valorisée, comme les emplois qui privilégient des qualités telles que l'empathie, l'encouragement, le

soutien, la patience, la compréhension et le jugement, tant scientifique que moral (comme c'est souvent le cas dans le domaine médical). Si les ordinateurs peuvent de plus en plus prendre en charge des tâches techniques, les qualités humaines seront mises à contribution, ce qui entraînera un élargissement du secteur de l'externalisation des processus métiers à des tâches telles que la conception graphique, la rédaction et l'analyse, une tendance qui se dessine déjà avec des services en ligne indépendants tels que Upwork ou Fiverr¹⁰⁵. Les entreprises qui s'engagent dans ces services plus complexes auront toujours besoin de puiser dans l'éventail des compétences d'une pluralité de travailleurs. Le personnel ayant des compétences plus basiques sera peut-être moins présent en première ligne que dans les modèles antérieurs de BPO (tels que les centres d'appel), mais les entreprises qui fournissent des services intégrés auront toujours besoin de travailleurs peu qualifiés. Une importante société d'externalisation indienne nous a laissé entendre que la croissance de l'emploi se poursuivrait probablement pour les femmes et les hommes possédant un ensemble diversifié de compétences.

De même que les exportations de produits manufacturés ont été à l'origine de certains des plus formidables épisodes de croissance inclusive du XX^e siècle, les exportations de services basés sur les nouvelles technologies ont le potentiel de transformer les économies au XXI^e siècle. Malgré la prédominance du secteur manufacturier dans les politiques de développement, ni la théorie économique actuelle, ni les preuves empiriques ne laissent penser que le secteur manufacturier est intrinsèquement plus à même que d'autres secteurs de générer une croissance soutenue et de créer des emplois¹⁰⁶. L'emploi dans les services urbains s'est rapidement développé et la productivité dans les services a commencé à augmenter, parfois rapidement¹⁰⁷. L'industrie manufacturière du XX^e siècle avait peut-être des *spécificités* qui ont favorisé l'apprentissage, la sophistication des produits et la croissance de la productivité. Les services du XXI^e siècle présentent de nombreuses caractéristiques de ce type (notamment l'augmentation des retombées en matière de technologie et de connaissances, l'accroissement de la production urbaine et la formalisation et l'organisation croissantes)¹⁰⁸.

La technologie pourrait transformer les services qui exigeaient auparavant une interaction en face à face en services « virtuels » commercialisés. Cela pourrait devenir une nouvelle forme importante de contribution à la croissance dans les pays en développement. Confrontés au vieillissement de la population dans les pays de l'OCDE, aux tendances migratoires restrictives et à un retour accru aux interactions humaines, les entreprises des pays riches peuvent préférer investir dans des travailleurs à distance abordables (grâce à de meilleures technologies), plutôt que dans une main-d'œuvre locale plus coûteuse. Ainsi, des opportunités économiques considérables se profilent pour les pays en développement dans des domaines tels que l'ingénierie, les soins de santé ou le conseil en gestion. Une main-d'œuvre abordable dans les pays en développement pourrait fournir des services « virtuels » commercialisables aux consommateurs à l'étranger. C'est ce qui s'est passé en 2017, lorsque trois chirurgiens de Londres et de Bombay ont été mis en relation pour une opération à Londres grâce à une technologie de réalité virtuelle (Microsoft HoloLens), chacun « voyant » les autres dans un espace virtuel pour discuter de la tumeur d'un patient et émettre des jugements sur les traitements. Il semble probable que le système de santé offre aux pays en développement un plus grand potentiel pour servir de destination à l'externalisation des tâches, y compris le suivi et la fourniture d'interactions sociales pour les patients externes et les personnes âgées.

5.4 Voie 4 : Le rattachement de l'économie informelle



La majorité des habitants des pays en développement, notamment les personnes les plus pauvres et les plus défavorisées de la société, travaille dans le secteur informel.

L'économie informelle englobe une multitude d'activités qui sont en grande partie non taxées, non réglementées et non protégées, et se caractérise par une normalisation limitée et l'absence d'heures fixes. Le secteur informel emploie de nombreux travailleurs ruraux, petits exploitants agricoles, travailleurs salariés occasionnels, et repose sur des ateliers et entreprises de petite taille. En d'autres termes, ce secteur est constitué de personnes généralement lésées sur les plans économique et social. Si l'on omet l'agriculture (au taux d'informalisation particulièrement élevé), l'économie informelle compte pour plus de la moitié des personnes qui travaillent, et sa part dans l'emploi semble avoir augmenté au cours de la dernière décennie dans toutes les régions en développement, à l'exception des économies en transition. En effet, en Afrique orientale, centrale et occidentale, l'emploi informel représente respectivement 77, 79 et 87 % des emplois non agricoles¹⁰⁹. La plupart des familles pauvres exercent une multitude d'activités informelles. Ainsi, la vie des pauvres se déroule souvent dans une économie « invisible » de travail informel intermittent : les études sur la répartition du temps font ressortir des périodes d'activité intense ainsi qu'un fort sous-emploi¹¹⁰. En outre, les personnes travaillant dans le secteur informel ont tendance à être exclues, physiquement et fonctionnellement, des opportunités, des marchés et des produits dont bénéficient les travailleurs du secteur formel.

Les progrès dans les technologies numériques permettent de raccrocher les parties segmentées (et souvent exclues) des économies à des coûts extrêmement bas.

Les plateformes numériques constituent une possibilité peu coûteuse et modulable de relier les personnes, et permettent d'effectuer des transactions qui, autrement, ne seraient pas économiquement viables en raison des frictions et de la segmentation du marché. Elles font baisser les coûts en devises et mettent en relation les acheteurs et les vendeurs, pour de l'argent, du travail, des biens et des services. Les systèmes de transfert d'argent et de paiement numérique tels que M-Pesa sont un excellent exemple de ce qui est possible. M-Pesa a mis au point une méthode peu coûteuse de stockage et de transfert d'argent sur le réseau de téléphonie mobile au Kenya et, ce faisant, a tiré 2 % de la population kenyane hors de la pauvreté et permis à 185 000 femmes de passer d'une activité principale agricole à une activité en entreprise¹¹¹. Bien que les systèmes de ce genre aient en grande partie relié le secteur informel à lui-même, ils ont servi de socle à d'autres produits, tels que les prêts de TALA ou de M-Shwari, accordés aux travailleurs du secteur informel. Il semble en outre que ces systèmes offrent une résilience aux chocs et aident à couvrir les dépenses importantes des ménages, comme celles liées à l'éducation¹¹². Des plateformes de transport telles que Rapido en Inde et GO-JEK en Indonésie permettent de connecter des services de taxi bas de gamme utilisant

des motos, souvent très segmentés, ce qui représente un gain en efficacité pour les conducteurs et les consommateurs. GO-JEK s'est développé et connecte désormais plus d'un million d'utilisateurs, et propose maintenant la livraison de nourriture, des services de messagerie et des paiements sans espèces grâce à son service de monnaie électronique, GO-PAY. Notre analyse des conducteurs Uber au Mexique fait ressortir les mêmes avantages : bien que la plateforme soit imparfaite, nous constatons que les conducteurs ont presque toujours à gagner à l'utiliser. Non seulement leurs revenus sont généralement supérieurs, mais ils sont également plus en sécurité et bénéficient en général de meilleures conditions que s'ils travaillaient comme chauffeurs de taxi¹¹³. Dans un autre domaine professionnel, le travail indépendant en ligne, la Malaisie a adopté un modèle de connexion des travailleurs pauvres et informels à des marchés plus larges à travers son initiative eRezeki, spécifiquement conçue pour aider les personnes les plus pauvres à effectuer un travail en ligne relativement simple¹¹⁴.

Ces technologies peuvent jouer un rôle précieux en termes de stimulation de la croissance et de l'inclusion. En offrant aux travailleurs de nouvelles possibilités d'emploi, qui s'offrent à des ménages auparavant non reliés au secteur formel, et en rapprochant les segments à faible productivité de l'économie et les entreprises plus efficaces, ces plateformes permettent aux individus de gravir l'échelle de la productivité et, par conséquent, d'obtenir de meilleurs revenus. Relier les gens aux secteurs formels de l'économie en pleine croissance, de manière géographique et sectorielle, peut être l'un des moyens les plus inclusifs de faire bénéficier les plus pauvres de la croissance économique. En effet, si l'objection courante aux plateformes de « petits boulots » est que les individus perdent la protection d'un emploi formel, dans les pays en développement, ces plateformes conduisent en fait à une plus grande formalisation, car il est alors plus facile et moins coûteux de faire bénéficier les travailleurs de prestations sociales et autres formes de protection. Avec le temps, cela élargira également l'assiette fiscale d'un pays, d'où un potentiel de redistribution et d'investissement plus important pour ceux qui demeurent à la marge. Lorsque des personnes et des entreprises rejoignent ces plateformes, il devient également plus facile de formaliser l'économie par la volonté des personnes, grâce aux avantages accrus que les travailleurs et les entreprises en retirent, plutôt qu'en usant des méthodes plus coercitives couramment utilisées telles que l'octroi de licences, l'enregistrement ou l'imposition de règles¹¹⁵. Bien sûr, la qualité de la formalisation en elle-même est tributaire de la qualité des opportunités, des services gouvernementaux et de la demande auxquels les personnes sont reliées. Il est nécessaire d'analyser la façon dont ces travailleurs nouvellement formalisés peuvent bénéficier des politiques sociales, et la façon dont ils pourraient également être taxés, afin d'évaluer les coûts et les avantages globaux de l'inclusion (chapitre 6).

Le débat sur la croissance inclusive doit tenir compte des jeunes. Ce rapport décrit les *futures voies* potentielles vers le développement, mais ce sont les « natifs du numérique » eux-mêmes, ceux qui sont nés pendant les mutations technologiques actuelles, qui emprunteront ces voies. Pourtant, plus de 40 % des jeunes des pays en développement sont au chômage ou vivent dans la pauvreté, et 95 % de ceux qui ont un emploi travaillent dans le secteur informel¹¹⁶. C'est là que le défi de la croissance inclusive à long terme est le plus crucial. Il existe un risque que toutes les tranches de la population n'en profitent pas, et que toute une génération de jeunes soit perdue. L'encadré 3 présente de nouveaux résultats concernant ces jeunes, leurs ambitions et leurs points de vue au sujet des opportunités à leur disposition. Garantir que les voies proposées correspondent à ces ambitions restera un défi.

Encadré 3. Tenir compte des natifs du numérique

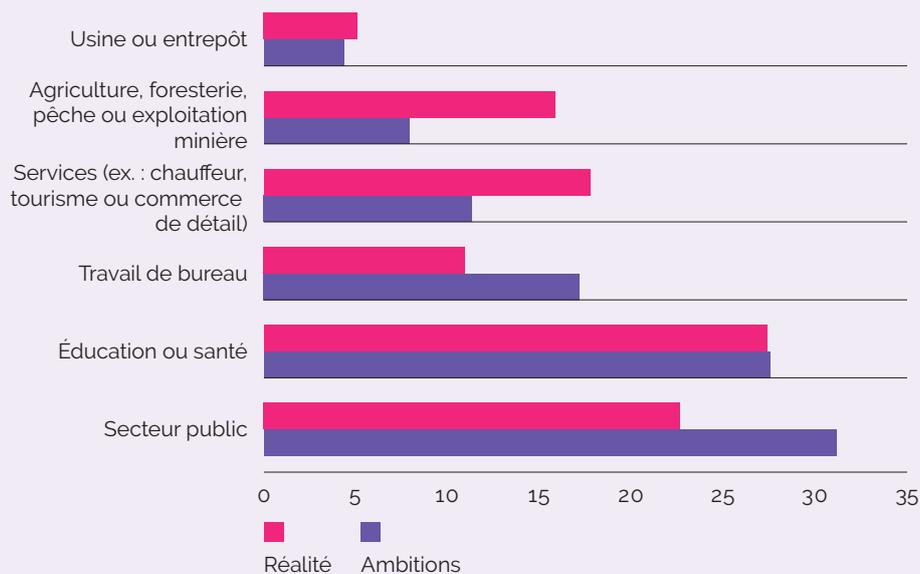
Dans les pays en développement, de nouvelles générations entrent sur le marché du travail sans avoir jamais connu la vie sans les technologies numériques. Afin de mieux comprendre comment ces « natifs du numérique » perçoivent les problèmes qui hypothèquent leur avenir économique, la Pathways for Prosperity Commission a collaboré avec U-Report pour sonder 100 000 jeunes dans les pays en développement. Afin d'obtenir des informations supplémentaires, la Commission a également organisé des ateliers en face à face avec des jeunes en Tanzanie et en Indonésie en juillet et août 2018.

Les résultats montrent que les jeunes affichent de grandes ambitions et de grandes attentes quant à leur avenir, mais que ces objectifs ne se concrétisent pas sur le lieu de travail. La plupart des jeunes, environ 76 %, espèrent trouver un emploi professionnel dans des bureaux ou faire carrière dans l'éducation, la santé ou le secteur public (figure 9). Les jeunes désirent nettement suivre un parcours qui leur permette d'accéder à des secteurs plus qualifiés, tels que le secteur public et les services professionnels, et de quitter les secteurs plus traditionnels.

Néanmoins, il existe un fossé entre leurs attentes et la réalité. Par exemple, si 17 % des jeunes espèrent trouver un emploi de bureau, seuls 11 % d'entre eux y parviennent. La plupart des jeunes restent optimistes : ils sont environ quatre sur cinq à espérer atteindre leur objectif de carrière. Parmi ceux qui pensent être confrontés à des obstacles, l'éducation et le manque de relations informelles sont les principaux problèmes signalés (figure 10). Ces résultats font écho aux priorités énoncées dans nos ateliers pour les jeunes : les participants ont déclaré que les futures voies de la croissance doivent permettre de combler le fossé entre les compétences enseignées à l'école et celles exigées par le monde du travail, et remédier à la répartition inégale des opportunités pour les jeunes.

Figure 9. **Les emplois des jeunes ne correspondent pas toujours à leurs ambitions**

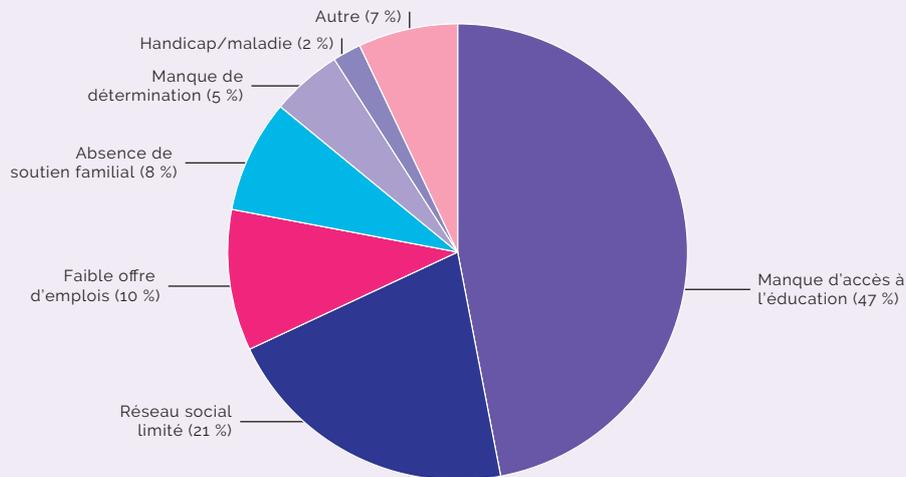
Pourcentage des répondants qui travaillent dans un secteur ou qui aspirent à travailler dans un secteur.



Source : enquête U-Report, analyse de la Pathways Commission

Figure 10. **Les ambitions frustrées sont principalement dues au manque d'éducation ou de réseaux**

Pourcentage des répondants expliquant pourquoi ils n'ont pas pu obtenir le travail de leurs rêves



Source : enquête U-Report, analyse de la Pathways Commission

Remarque : ces données proviennent d'un sous-ensemble de répondants (19% du total) qui ont déclaré ne pas s'attendre à atteindre leurs objectifs.

5.5 Voie 5 : Des économies nationales diversifiées et connectées



Les arguments populaires et les preuves de ces dernières décennies laissent entendre qu'une orientation vers l'exportation est nécessaire pour stimuler la croissance. Il ne fait aucun doute que de nombreux pays à croissance rapide ont, grâce à une stratégie axée sur l'exportation, gagné en efficacité, rattrapé les autres pays, appliqué les enseignements tirés et diffusés les retombées au reste de l'économie. Néanmoins, les technologies permettent de réinventer en profondeur les opportunités. Si les pays doivent saisir les opportunités en matière d'exportations et de chaînes de valeur mondiales là où elles se présentent, les pays en développement ne manquent guère d'opportunités de générer une croissance axée sur le marché intérieur, car les nouvelles technologies mettent à disposition des mécanismes alternatifs pour contrebalancer certains des

avantages de l'orientation vers l'exportation. Ces technologies offrent en particulier de nouveaux moyens d'optimiser l'allocation des ressources au sein des économies, en réduisant les coûts d'échange et de correspondance, et en donnant la possibilité de s'informer sur les bonnes pratiques mondiales de production sans avoir à intégrer des chaînes de valeur mondiales.

L'orientation vers l'exportation en tant que stratégie de croissance à long terme constitue un moyen de combler les écarts de productivité. Alors que dans chaque pays se côtoient des entreprises hautement productives et d'autres qui parviennent tout juste à survivre, c'est dans les pays les plus pauvres que l'on observe généralement les écarts les plus importants entre les entreprises qui réussissent le mieux et celles qui réussissent le moins¹¹⁷. Les faits laissent à penser que ces écarts sont liés à des facteurs tels que le dynamisme de l'entrepreneuriat (arrivée sur les marchés), la concurrence et les coûts commerciaux et logistiques¹¹⁸. Cependant, même dans les pays les plus pauvres, certaines entreprises sont aussi bien gérées qu'aux États-Unis ou dans d'autres pays de l'OCDE. Ces entreprises bien gérées sont généralement des multinationales ou des exportateurs. Les entreprises à vocation nationale ont une capacité de gestion bien plus faible, ce qui risque d'entraver la productivité¹¹⁹. Autre avantage de l'orientation vers l'exportation, elle permet de se spécialiser dans un produit destiné au marché mondial, en particulier lorsque la demande locale ne permet pas de soutenir une telle spécialisation et l'efficacité qui y est associée. Toutefois, de nombreux pays n'ont pas réussi à percer dans les chaînes de valeur mondiales des biens et des services. Selon certains universitaires, il pourrait s'avérer de plus en plus difficile d'intégrer ces chaînes¹²⁰, ce qui semble condamner les pays suivant des trajectoires de faible croissance basées sur l'économie intérieure, car une croissance tirée par une orientation vers l'exportation et une intégration à l'économie mondiale est impossible. Sans nécessairement adhérer à ce point de vue, il est possible d'envisager des alternatives.

Les nouvelles technologies peuvent chambouler les opportunités de croissance intérieure, d'une manière qui peut se rapprocher des avantages de l'orientation vers l'exportation. Cette voie ne cherche pas à éviter l'orientation vers l'exportation en se cachant derrière les droits de douane et les barrières commerciales, mais cherche plutôt à tirer parti des opportunités nationales. Cette démarche est pertinente pour la plupart des économies, mais surtout pour celles qui risquent de peiner à intégrer les chaînes de valeur mondiales. Pour se développer sans orientation vers l'exportation, les pays doivent trouver d'autres moyens de créer une économie dynamique constituée d'entreprises productives à orientation nationale. Il s'agira de stimuler la concurrence et l'intégration de l'économie nationale comme source de croissance. Des communications moins chères et de meilleure qualité pourront faire baisser à la fois le coût de *l'échange d'informations dans les économies nationales* et le coût de *l'accès à l'information au niveau mondial*, afin de tirer les enseignements des exemples du monde entier. Ces coûts réduits peuvent contribuer à supprimer la « nécessité » d'échanger sur les marchés mondiaux pour acquérir des capacités de production de haut niveau¹²¹, tout en stimulant de nouveaux modèles locaux d'innovation.

Les nouvelles technologies peuvent encourager la concurrence et permettre de surmonter certaines des lacunes dues à de mauvaises infrastructures, qui rendent les échanges commerciaux coûteux au sein d'une économie. L'amélioration de la logistique, des communications et de la gestion de la chaîne d'approvisionnement doit permettre de surmonter les principales défaillances du marché, de relier les différents pans des économies nationales qui ne l'étaient pas auparavant et d'encourager la diffusion d'une efficacité accrue à travers le pays et les secteurs. L'avènement des technologies de téléphonie mobile a montré ce qu'il est possible de faire. Dans le Kerala, les téléphones portables ont permis aux pêcheurs de déterminer le port le plus rentable pour vendre leur poisson. En généralisant l'accès à l'information, l'écart sur prix unitaire sur

le marché a diminué, les bénéfices des bateaux de pêche ont augmenté de 8 % et les prix à la consommation ont baissé de 4 %¹²². Au Niger, les téléphones portables ont également réduit l'écart sur prix unitaire des céréales pour les producteurs et les consommateurs¹²³. Les plateformes numériques en ligne ont fait évoluer la situation à plusieurs égards. Par exemple, Trukky est une plateforme logistique électronique indienne qui vise à mettre directement en relation les camionneurs indépendants (qui sont des centaines de milliers) avec leurs clients, ce qui leur permet de réaliser des gains d'efficacité et de maintenir la compétitivité des marchés du camionnage. Les nouvelles technologies favorisent également la croissance car elles donnent confiance dans les transactions commerciales et financières, grâce à une gestion des données de plus en plus sûre qui n'implique pas de facilitation tierce onéreuse.

Pour les petites économies désireuses d'emprunter cette voie, il faudra systématiquement établir des liens avec les pays voisins et ne pas entraver les échanges. Certes, les coûts dérisoires de l'échange d'informations permettront de connaître plus facilement les capacités de production mondiales sans participer aux marchés mondiaux; toutefois, pour les petites économies, les marchés pourraient bien être trop petits pour qu'elles bénéficient d'une réduction significative des coûts d'échange ou en exploitent les retombées. L'intégration avec les économies voisines jouera un rôle clé dans la création des incitations qui découleront de la concurrence sur un marché de taille appréciable. Néanmoins, de nombreux pays en développement affichent un bilan médiocre en termes d'intégration économique avec leurs pays voisins. C'est particulièrement vrai pour les pays qui n'ont jamais réussi à intégrer les chaînes de valeur mondiales. L'Afrique subsaharienne, par exemple, accuse des retards et des coûts importants qui entravent le commerce transfrontalier, les délais de traitement aux frontières étant souvent plusieurs fois supérieurs à ceux des pays asiatiques intégrés aux chaînes de valeur mondiales. Les nouvelles technologies, telles que les frontières électroniques et une meilleure gestion logistique, peuvent contribuer à rationaliser ces coûts et ces délais¹²⁴.

Le rapprochement des régions et des villes favorise également une plus grande inclusion. L'un des principaux avantages de cette voie est que, en se concentrant sur les liens entre les différentes régions géographiques *au sein d'un pays* ou entre pays voisins, les « retombées » locales devraient être considérables, avec à la clé une intégration des économies des régions les plus pauvres et les plus riches. Par exemple, des plateformes de commerce électronique en Chine telles que Tmall.com et JD.com sont désormais disponibles même dans les villages ruraux isolés, et il est avéré que ces plateformes ont entraîné une baisse des prix à la consommation et une hausse des salaires dans ces régions¹²⁵. L'association de cette voie et d'autres voies nouvelles (telles que le rapprochement entre le secteur informel et le secteur formel ou la valorisation de l'agriculture) peut contribuer à créer une économie plus intégrée dans l'espace, moins segmentée et plus inclusive.

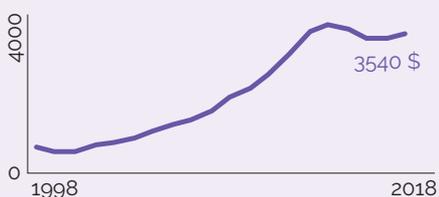
ÉTUDES DE CAS NATIONALES : L'INDONÉSIE ET LA TANZANIE¹²⁶

L'Indonésie possède un secteur industriel diversifié qui va devoir faire face à des perturbations technologiques. Parallèlement, la technologie est également source d'opportunités économiques pour le pays. L'économie de la Tanzanie est moins diversifiée, mais aussi moins vulnérable face aux défis de l'automatisation; la Tanzanie doit toutefois agir pour tirer pleinement parti des possibilités liées à la technologie. La Pathways for Prosperity Commission a organisé des entretiens et des ateliers dans chaque pays pour comprendre l'impact de la technologie sur ces pays, et déterminer ce que pourraient être les retombées pour leurs habitants.

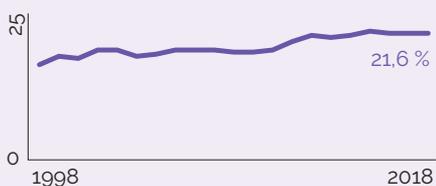
Indonésie	Tanzanie
Caractéristiques et trajectoires	

L'Indonésie fait partie de la tranche inférieure des pays à revenu intermédiaire. Ses industries sont constituées d'un mélange d'entreprises innovantes et compétitives sur le plan international, et de producteurs moins innovants, orientés vers le marché intérieur, qui *semblent* isolés de la concurrence et des chaînes mondiales. Sachant que 52 % des Indonésiens travaillent toujours dans l'agriculture et l'économie informelle, le pays peine grandement à lancer la transition de sa main-d'œuvre vers des voies alternatives de développement autres que le secteur manufacturier. Le secteur des services connaît une croissance rapide, et le potentiel de coordination numérique est là.

Revenu national brut par habitant (\$ US)

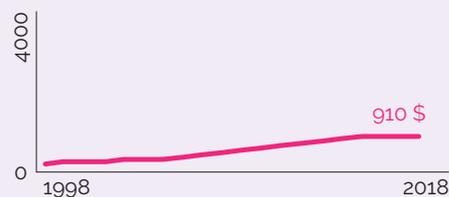


Part de l'emploi dans l'industrie/le secteur manufacturier

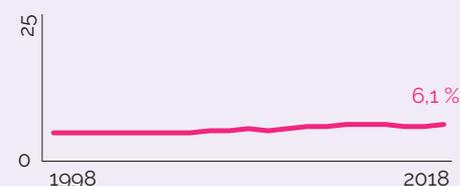


La Tanzanie est un pays à faible revenu dont l'économie sort lentement de l'agriculture traditionnelle, mais 83 % de sa population travaille encore dans le secteur urbain informel ou dans l'agriculture. Les ressources naturelles et le tourisme dominent les exportations. Grâce aux nouvelles technologies, des gains de productivité considérables sont possibles dans l'agriculture et l'exploitation minière. Le secteur manufacturier ne représente qu'une petite partie de l'économie, mais les secteurs à faible coût de main-d'œuvre offrent un potentiel de croissance. Ces secteurs spécifiques sont potentiellement à l'abri de la tendance mondiale à l'automatisation. Le secteur informel pourrait également bénéficier de la coordination numérique.

Revenu national brut par habitant (\$ US)



Part de l'emploi dans l'industrie/le secteur manufacturier



Indonésie	Tanzanie
Obstacles à l'innovation	

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • L'Indonésie doit trouver comment faciliter la création de nouvelles entreprises innovantes • Les entreprises doivent avoir accès à des informations et à des conseils pour s'adapter aux changements • La culture numérique, les infrastructures et le capital humain ne sont pas bien répartis dans le pays | <ul style="list-style-type: none"> • La bureaucratie inhérente aux investissements étrangers et au commerce en Tanzanie freine les investissements et entrave la création de liens avec les CVM • Le système éducatif ne prépare pas au travail • Créer une nouvelle entreprise en Tanzanie est difficile, comme en témoigne l'absence d'entreprises de taille moyenne. |
|--|--|

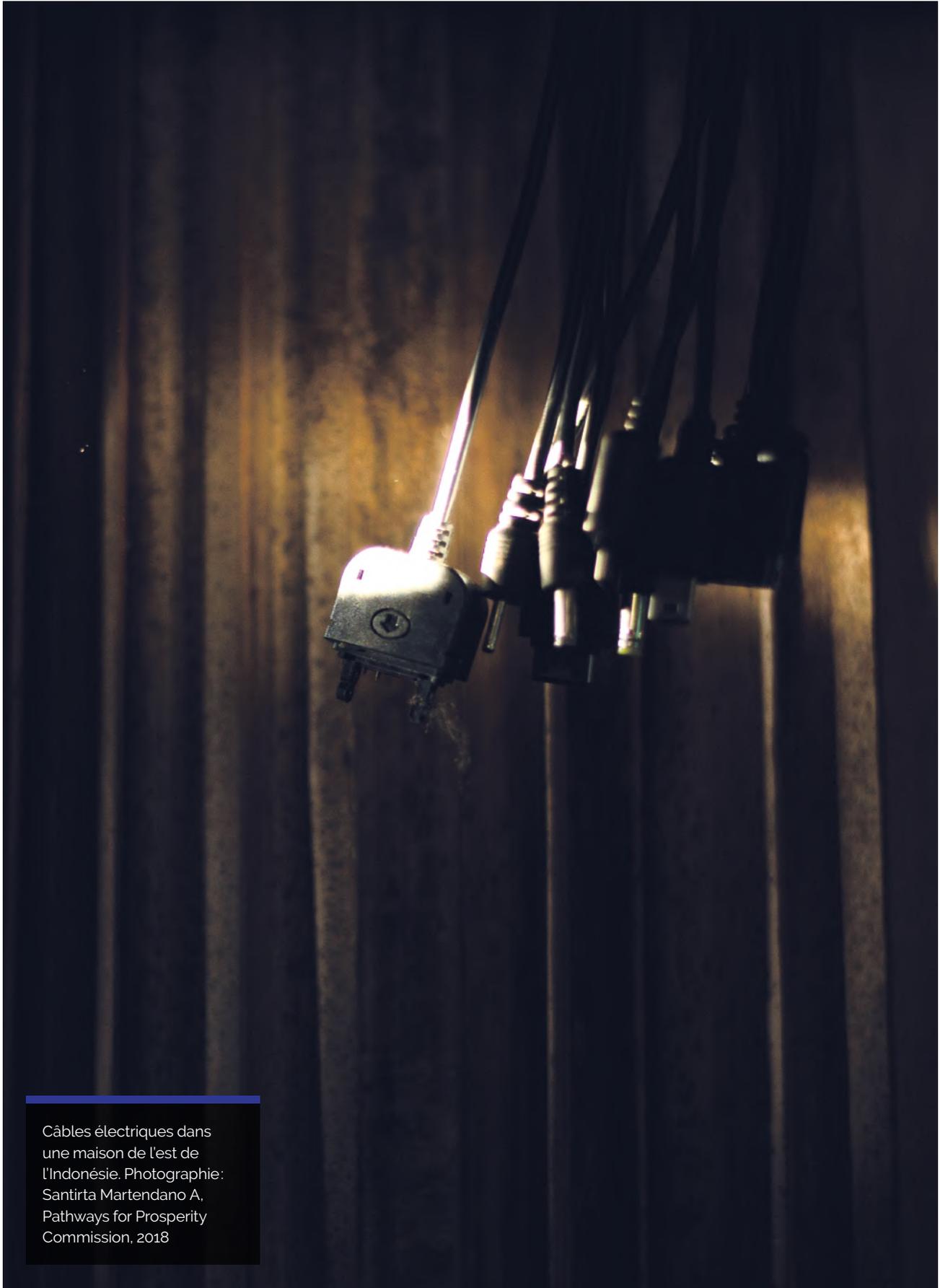
Indonésie	Tanzanie
Voies potentielles	

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Préparer le terrain pour intégrer les CVM de prochaine génération • Intégrer les économies nationales et régionales • Relier les économies formelle et informelle | <ul style="list-style-type: none"> • Valoriser l'agriculture • Relier les économies formelle et informelle • Intégrer les économies nationales et régionales |
|---|---|

Indonésie	Tanzanie
Politiques et stratégies	

L'Indonésie mène une politique industrielle nationale tournée vers l'avenir. Le pays est prêt à mettre en place des mesures de protection, des taxes, des subventions, des nationalisations et des contrôles directs pour influencer le cours de l'industrialisation. Certaines de ces politiques engendrent des coûts et empêchent les entreprises de s'adapter aux nouvelles CVM. D'autres politiques encouragent activement l'innovation. Une coordination plus active pourrait aider certains secteurs à se moderniser de manière à préparer le terrain pour une réussite future.

Le plan de développement quinquennal de la Tanzanie est un document « de vision ». Globalement, la Tanzanie est moins interventionniste que l'Indonésie. Le plan de la Tanzanie se concentre sur le secteur manufacturier, même s'il ne s'agit pas du principal employeur, exportateur ou de la principale source de croissance du pays. Dans tous les secteurs, les technologies de rupture offrent plus d'opportunités à la Tanzanie qu'elles ne causent de problèmes. Néanmoins, le pays doit agir pour créer un environnement favorable à l'innovation. Sa Commission pour la science et la technologie, qui pourrait s'avérer utile pour aider la Tanzanie à saisir les opportunités offertes par les nouvelles technologies, manque actuellement de ressources et n'est pas assez ciblée.



Câbles électriques dans
une maison de l'est de
l'Indonésie. Photographie:
Santirta Martendano A,
Pathways for Prosperity
Commission, 2018

CHAPITRE 6

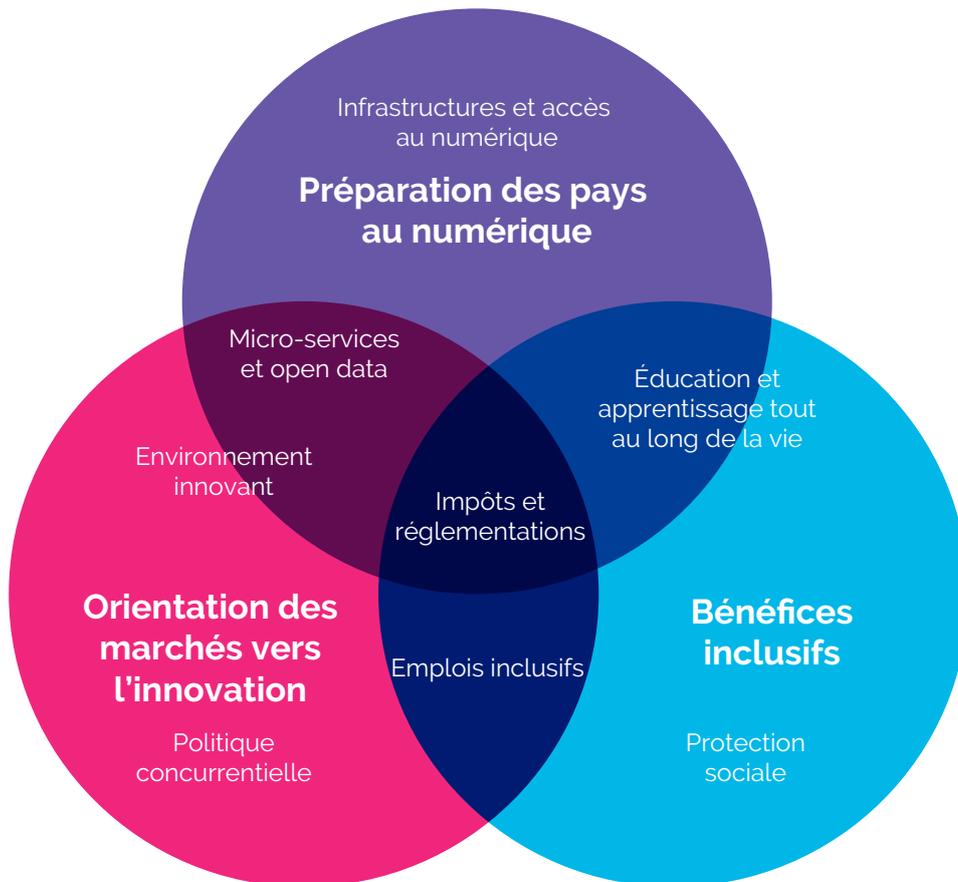
Les politiques ouvrant la voie vers la croissance

Il est tout à fait possible de saisir les opportunités offertes par les nouvelles technologies, mais il faut pour cela des politiques et modèles commerciaux appropriés. Les opportunités décrites dans le chapitre précédent sont réelles, mais aussi diverses. Il n'y a guère de raison que tous les pays en développement ne puissent pas saisir au moins certaines de ces opportunités. Cela dépendra en grande partie de l'environnement local, comme nous l'avons vu dans notre analyse des épisodes précédents de mutations technologiques. La technologie n'est pas gage de réussite à elle seule, aussi innovante soit-elle. Les pays ont besoin d'un écosystème social, politique et économique adapté pour que la technologie soit source d'emplois et de croissance inclusive. En fin de compte, les choix d'investissement des entreprises, grandes et petites, détermineront si ces voies se concrétisent. Toutefois, les décideurs politiques, aux niveaux national et international, ont un rôle important à jouer pour créer les conditions qui rendent ces investissements attrayants, productifs et propices à une croissance inclusive.

La génération d'une croissance inclusive par le biais de la technologie passe par la conception conjointe par le secteur privé, les pouvoirs publics et la société en général d'un écosystème national qui : (1) prépare le pays au numérique, (2) oriente les marchés vers des voies innovantes, et (3) maximise le caractère inclusif des nouveaux modèles de croissance. Nous allons aborder ici chacun de ces trois domaines. Les décideurs politiques nationaux ont un rôle majeur à jouer dans ce processus. La concrétisation des éléments clés qui sous-tendent une voie de développement basée sur la technologie nécessite un dialogue intensif entre les chefs d'entreprise, les technologues, les responsables politiques et les intérêts des citoyens, lequel dialogue aboutira à un « pacte national » fondé sur un accord et une promesse d'action entre les parties prenantes. Il s'agira de faire des choix qui auront un impact sur la structure future de l'économie, la nature des emplois créés et la répartition des revenus des travailleurs.

Certaines des conditions de cet écosystème sont familières : elles sont similaires à ce que nécessite un climat d'investissement qui stimule la croissance et la création d'emplois de manière plus générale. Toute stratégie de prospérité passe forcément par l'établissement des bases institutionnelles fondamentales d'une croissance inclusive : la paix et la stabilité, des politiques macroéconomiques judicieuses, un climat d'investissement qui soutient le développement du secteur privé, et un gouvernement et une culture politique favorables à la croissance et l'inclusion, mais qui ne gèrent que ce qu'ils peuvent régir correctement. Nombre de ces éléments de base font défaut dans certains des pays qui ont le plus besoin de voies vers la prospérité. Soyons clairs : rien ne remplace certains des ingrédients essentiels à la réussite. Ce rapport part du principe que ces éléments essentiels sont acquis.

Figure 11. **Priorités politiques pour une croissance inclusive**



Les critères *spécifiques* pour qu'un écosystème puisse soutenir de nouvelles voies ne sont pas génériques. Ils ne sont pas non plus simples à remplir. Des compromis sont inévitables, car les décideurs politiques doivent trouver un équilibre entre des intérêts divers et parfois contradictoires. Il n'existe pas de modèle évident que pourraient suivre les décideurs politiques qui soit un gage de réussite. Le changement perturbera les intérêts actuels et peut avoir des répercussions sur la répartition des revenus. Les infrastructures numériques peuvent priver de ressources d'autres infrastructures. Les avantages fiscaux en faveur de l'innovation dans certains secteurs auront une incidence sur les incitations relatives entre les secteurs, et grèveront aussi les recettes publiques disponibles pour cibler l'inclusion ou l'éducation. Dans les sections qui suivent, nous allons nous pencher sur les outils politiques et diagnostiques qui pourraient contribuer à la création d'un écosystème favorable. Nous aborderons les questions et les compromis que les pays doivent commencer à prendre en compte dans l'élaboration de leur stratégie. Bien entendu, toutes les problématiques politiques ne sont pas d'égale importance pour chaque voie. Un pays qui veut établir un secteur d'exportation de services doit investir massivement dans la profondeur de ses capacités numériques, et voudra peut-être se concentrer sur des parcs industriels ou des lieux spécifiques avec des modèles d'infrastructure prometteurs. En revanche, les pays souhaitant débloquer le secteur informel, relier les agriculteurs aux chaînes de valeur ou intégrer des zones géographiques plus vastes par la voie numérique doivent se concentrer sur l'accès à une multitude de capacités numériques et sur l'environnement entrepreneurial.

6.1 Préparer les pays au numérique



L'investissement dans les capacités numériques, fondé à la fois sur les capacités technologiques et humaines, constitue la stratégie la plus solide pour l'avenir. La plupart, sinon la totalité, des voies de croissance énumérées ci-dessus dépendent de l'utilisation des technologies numériques pour relier les personnes et les entreprises. Par exemple, l'utilisation de la technologie de l'Internet des objets pour gérer à distance des chaînes d'approvisionnement logistiques complexes nécessitera des investissements numériques importants, qui faciliteront également le commerce des services. Le développement d'outils pour l'agriculture de précision et d'applications de plateforme pour aider les travailleurs informels à rejoindre le secteur formel dépend également des capacités numériques. La promotion d'économies nationales connectées et intégrées nécessitera le renforcement des capacités numériques dans tous les domaines. Dans cette section, nous abordons la nécessité d'infrastructures numériques physiques, d'infrastructures numériques souples (des éléments numériques fondamentaux pouvant être utilisés dans la santé, le commerce électronique, la cartographie ou d'autres services numériques) et d'un capital humain pertinent d'un point de vue numérique.

Pour concrétiser l'une des cinq nouvelles voies vers la prospérité, les pays devront garantir un accès fiable et abordable à l'Internet à haut débit en tant que service fondamental. Les pays en développement doivent veiller à ce que des investissements soient réalisés dans des infrastructures numériques adaptées, afin d'exploiter pleinement les technologies numériques pour le bien social et la croissance économique. Presque toutes les voies s'appuient sur la capacité de transférer, de calculer et de traiter l'information à grande échelle, que ce soit pour optimiser les chaînes d'approvisionnement, relier les travailleurs informels aux acheteurs ou diffuser des services à l'étranger. La connectivité, tant au niveau mondial qu'à l'intérieur des pays, dépend de la mise en place de nouvelles infrastructures pour garantir un Internet à haut débit en tant qu'outil fondamental. Actuellement, de nombreux pays en développement ne disposent pas de cette infrastructure de base. En 2016, seuls 12 % des habitants des pays aux revenus les plus faibles ont déclaré avoir utilisé Internet, contre 82 % dans les pays à revenu élevé¹²⁷.

Cependant, 84 % de la population mondiale dispose d'une certaine forme de couverture 3G, ce qui laisse penser que le problème n'est pas uniquement lié aux infrastructures mais également aux modèles commerciaux qui vendent l'accès¹²⁸ (cette question est traitée plus en détail dans le rapport de la Pathways for Prosperity Commission intitulé *Digital Lives: Meaningful Connections for the Next 3 Billion People*). De nombreux pays en développement reconnaissent l'importance de la connectivité numérique, et certains financent des projets à très grande échelle pour assurer une couverture Internet nationale. L'Indonésie investit dans un réseau de câble à fibre optique de 13 000 kilomètres, d'une valeur de 14 000 milliards de roupies indonésiennes (950 millions de dollars), qui couvrira les îles centrales, occidentales et orientales du pays. Ce « Palapa Ring Project », qui vise à apporter le haut débit dans les régions les plus reculées du pays, est financé par une collaboration entre l'État et des investisseurs privés. Le gouvernement brésilien a lancé l'initiative « haut débit pour tous » (*banda larga para todos*), qui comprend un satellite public de 3 milliards de reais (720 millions de dollars) et un partenariat avec la société privée Viasat, laquelle construira les infrastructures sur le terrain qui fonctionneront de pair avec le satellite. La Tanzanie a investi dans 10 000 kilomètres de câble à fibre optique pour créer un réseau de base reliant toutes les régions et tous les districts de son vaste territoire (963 000 km²). De plus, ce réseau est relié au câble sous-marin mondial reliant lui-même les réseaux de câbles à fibre optique d'autres pays enclavés comme l'Ouganda, le Rwanda, la Zambie et le Malawi. Cet investissement a contribué à intégrer toute la région au système mondial de communication à haut débit et à faible coût.

Les nouvelles technologies qui sous-tendent ces cinq voies ont besoin d'électricité pour fonctionner. Ainsi, une production d'énergie stable et accessible sera essentielle dans tous les cas. Plus particulièrement, pour exploiter pleinement les possibilités offertes par les nouvelles CVM et par le commerce mondial des services, il faudra que les pays disposent de solides sources d'énergie pour alimenter des activités à forte intensité énergétique telles que la fabrication robotique, l'Internet à haut débit, l'Internet des objets et la réalité virtuelle. Cependant, si l'énergie constitue partout une contrainte de base en matière de production, dans certaines régions, elle est la contrainte principale. Par conséquent, ces pays doivent consacrer des ressources et du temps aux technologies de production et de stockage de l'énergie au niveau du réseau¹²⁹.

Il est possible d'accélérer l'innovation numérique en promouvant les infrastructures numériques « souples » : des micro-services servant de socles et d'autres mécanismes pour améliorer l'interopérabilité. Les services numériques peuvent être onéreux et difficiles à mettre en œuvre. Cela explique en partie le manque relatif de start-ups et de nouveaux produits numériques en provenance d'Afrique. Malgré une croissance d'année en année, les entreprises africaines ne reçoivent qu'une infime fraction des fonds mondiaux consacrés aux start-ups¹³⁰. Mais les coûts de création d'un service numérique peuvent être réduits et simplifiés par l'utilisation d'interfaces de programmation d'applications (API) et de « micro-services », qui sont des services numériques réduits à leur utilisation la plus simple possible, puis réunis de manière à ce que d'autres développeurs puissent les utiliser dans leurs applications. Citons par exemple l'authentification d'identité, la planification d'itinéraire, le traitement des paiements, ainsi que l'informatique et l'analyse sur le cloud. Chacun de ces éléments serait d'un coût prohibitif pour une petite start-up, ainsi la disponibilité de ces micro-services peut accélérer l'innovation et réduire les coûts.

Les modalités de fourniture de ces micro-services sont importantes, et différents modèles peuvent être envisagés. Les entreprises privées ont été à l'origine d'une grande partie de l'innovation dans les micro-services, et ces entreprises ont vendu ces services séparément. Par exemple, la start-up nigériane Flutterwave permet aux développeurs africains d'intégrer le traitement des paiements dans leurs produits numériques. Les clients du service Rekognition d'Amazon peuvent utiliser l'apprentissage automatique basé dans le cloud pour activer la reconnaissance d'objets dans leur

propre application. WhereIsMyTransport fournit des données sur les itinéraires des transports publics sud-africains, que les développeurs peuvent intégrer dans d'autres produits. En effet, encourager les entreprises à cloisonner chaque aspect de leur produit favorise l'innovation en donnant aux entrepreneurs et aux développeurs l'accès à divers d'éléments numériques de base à utiliser dans de nouvelles applications.

Lorsque ces micro-services constituent un intrant essentiel (comme la navigation cartographique) ou que le fournisseur jouit d'une position dominante sur le marché (comme les rapports de crédit dans certains pays), les gouvernements peuvent envisager de réglementer les prix ou les niveaux de service. De même que les gouvernements peuvent imposer une réglementation sur l'hégémonie de marché dans les secteurs traditionnels, une réglementation peut s'avérer nécessaire dans les secteurs des nouvelles technologies. L'objectif doit être de garantir que les micro-services axés sur les nouvelles technologies soient accessibles pour une utilisation, une innovation et une intégration ultérieures au sein d'un écosystème plus vaste de services numériques. Dans le secteur des services financiers, les développeurs et agrégateurs tiers ont joué un rôle essentiel (encouragés dans certains cas par les régulateurs) en mettant en relation les fournisseurs de services financiers, les plateformes de paiement et les fournisseurs de services tels que les fournisseurs publics et les services gouvernementaux (par exemple, en Afrique de l'Est)¹³¹. Certains se sont attachés à démocratiser cette interopérabilité en créant des logiciels open source, comme dans le cas de la plateforme de paiement mojaloop.io. Ces logiciels open source sont une composante souvent sous-estimée de l'écosystème des services numériques; de nombreux services numériques essentiels reposent sur des bases open source¹³². L'Inde est probablement le pays où le gouvernement s'implique le plus dans la fourniture de micro-services. S'appuyant sur le système d'identification biométrique Aadhaar, les pouvoirs publics indiens permettent aux entreprises de se connecter directement à sa base de données Aadhaar pour vérifier l'identité des utilisateurs. Actuellement, plus de 1,2 milliard d'individus sur les 1,3 milliard de citoyens indiens sont connectés, ce qui permet à un nombre de personnes sans précédent de participer officiellement à la vie économique (mais aussi politique) du pays. Le système a maintenant été étendu à plusieurs micro-services dans le cadre des six API civiles du projet IndiaStack (voir encadré 4).

Encadré 4. IndiaStack

En 2015, l'Inde a élaboré une politique sur les interfaces de programmation d'applications (API) ouvertes. Par la suite, en partenariat avec le groupe de réflexion à but non lucratif iSPIRT, les pouvoirs publics ont développé IndiaStack, un référentiel d'API ouvertes que les organisations et les particuliers peuvent utiliser pour créer ou améliorer leurs applications en accédant aux données et aux infrastructures appartenant entre autres aux institutions gouvernementales. Grâce à ces API, les développeurs peuvent intégrer dans leurs applications des fonctions telles que l'authentification numérique des utilisateurs, les signatures numériques et le traitement des paiements.

Nombre de ces services sont basés sur des données biométriques et d'identité collectées sous la direction de l'Unique Identification Authority of India (UIDAI), une institution gouvernementale à vocation spécifique. Toutefois, le référentiel rassemble également d'autres caractéristiques et ne se cantonne pas aux données d'identité. Par l'intermédiaire de la National Payments Corporation of India, il intègre également les données financières et les infrastructures des membres des plus grandes banques du pays. Bien que les données et les fonctions de chaque API appartiennent à une organisation distincte, iSPIRT a facilité leur regroupement au sein d'une plateforme unique dotée de ressources pour les développeurs. iSPIRT gère également le site web du projet, IndiaStack.org, et supervise la communication avec la communauté de développeurs qui participent au référentiel.

Grâce à cette infrastructure, les entreprises et les fournisseurs de services numériques peuvent créer des produits entièrement nouveaux. Par exemple, maintenant que la majorité des données d'identité et démographiques de ses clients sont stockées par l'administration publique, le service de paiement PayTM a commencé à utiliser le référentiel pour effectuer toutes les vérifications d'identité et d'adresse¹³³. EasyGov utilise ces services pour aider plus de 10 000 Indiens à rechercher et demander des services d'aide sociale¹³⁴. Les utilisateurs peuvent choisir d'utiliser leur numéro d'identification (numéro Aadhaar) pour s'inscrire au service¹³⁵. Les utilisateurs sont tenus de saisir un code PIN unique pour l'authentification. Sachant que plus de 1,2 milliard d'Indiens, sur une population totale de 1,3 milliard, disposent d'un numéro Aadhaar, le système sert de socle à une infrastructure numérique inclusive, ce qui diminue les risques d'exclusion des groupes traditionnellement marginalisés (bien que son déploiement rapide et obligatoire ait suscité des critiques)¹³⁶.

Les pays doivent réfléchir à la manière d'utiliser, de gérer et de protéger les données qui transitent par ces canaux de transmission numériques. Les données sont très polyvalentes et peuvent générer beaucoup de valeur. Il faut donc veiller à ce qu'elles soient utilisées à bon escient tout en respectant la vie privée des individus. Les initiatives visant à rendre les données gouvernementales plus librement accessibles (comme l'Open Data Institute) demeurent relativement timides : neuf ensembles de données gouvernementales sur dix ne sont pas ouverts¹³⁷. L'intensification des efforts visant à rendre les données gouvernementales plus ouvertes contribue grandement à favoriser l'innovation. Quant aux données privées, c'est une autre histoire. Souvent, elles sont jalousement conservées par des entreprises qui ont de bonnes raisons économiques de le faire : les données sont devenues un élément clé du modèle commercial de nombreuses entreprises numériques. Ces données alimentent les algorithmes qui déterminent les rendements, qu'il s'agisse de la livraison efficace des marchandises, de la mise en relation des chauffeurs ou du ciblage de la publicité. La création de marchés et de systèmes pour l'utilisation des données stimulerait l'innovation au-delà des limites

d'une seule entreprise (tout comme Uber vend l'accès à ses données de trafic)¹³⁸. Celui qui a une idée de produit innovante n'est pas forcément celui qui a accès aux données pour faire du produit une réalité.

Parallèlement, la question de savoir qui est propriétaire des données fait l'objet d'un vif débat. Les ensembles de données appartiennent-ils aux individus qui sont les sources des données, ou aux entreprises qui les collectent ? Ou, au contraire, ces données sont-elles un bien public ? On assiste à la formulation de propositions radicalement différentes pour que voient le jour de nouveaux principes de marché des données¹³⁹. En Inde, certains développeurs interrogés mettent au point des protocoles destinés à faire des données un bien commercialisable. Mais bien des obstacles se dressent face à l'émergence d'un éventuel marché des données fonctionnel, notamment les bénéfices qui découlent de la propriété monopolistique d'un ensemble de données important (de nombreux algorithmes deviennent plus rentables à mesure que la quantité de données utilisées grandit) et la nature « non rivale » des données (une fois utilisées, elles peuvent être réutilisées librement, ce qui rend difficile la fixation d'un prix). Certains ont également suggéré que les gouvernements pourraient obliger les entreprises au-delà d'une certaine taille à mettre leurs données à la disposition de chercheurs indépendants travaillant dans l'intérêt public, via une interface sécurisée, afin de permettre l'exploitation des données au profit du grand public¹⁴⁰. Pour les pays en développement, les changements dans la gouvernance des données dans les économies les plus riches ont des implications qu'il faudra prendre en compte ; ainsi du règlement général de l'UE sur la protection des données (RGPD), qui sert *de facto* de norme internationale dans certains cas. Il n'y a pas de réponse évidente à la question de savoir ce qui est juste ou ce qui est mieux, mais aucun pays ne peut se permettre d'ignorer les questions de gouvernance des données.

Les pays doivent se concentrer sur ce qui a le plus de valeur à l'ère numérique : les personnes et leurs compétences. Nous soutenons qu'il est trompeur de se concentrer uniquement sur le potentiel d'économie de main-d'œuvre des nouvelles technologies, et que de nouvelles voies, accompagnées de nouvelles sources de création d'emplois, sont envisageables en cette ère de mutations technologiques. Néanmoins, les nouvelles technologies permettant d'économiser de la main-d'œuvre vont empiéter davantage sur les tâches de routine dans la répartition des compétences, de sorte qu'une économie numérique aura besoin de compétences différentes. Les économies auront besoin de personnes possédant des compétences *complémentaires* à ces technologies pour permettre l'émergence de nouvelles voies. Deux types de compétences sont nécessaires à l'ère numérique : les compétences numériques et les compétences complémentaires au numérique qui offriront de nouveaux rendements.

- 1. Les personnes auront besoin de compétences numériques. Chaque société devra disposer d'un groupe suffisamment important de personnes possédant des connaissances numériques avancées et des compétences en ingénierie.** En effet, certaines voies vers la croissance inclusive nécessiteront de mettre davantage l'accent sur ces compétences techniques. Par exemple, la prochaine génération de CVM dans le secteur manufacturier aura besoin de travailleurs techniques formés à l'utilisation d'outils de fabrication complexes assistés par ordinateur. Les gouvernements qui soutiennent l'émergence d'une économie numérique auront également besoin de beaucoup plus de compétences, pour prendre des décisions et des mesures qui permettront aux économies de tirer parti des nouvelles opportunités. L'Inde, qui a été l'une des premières économies à tirer parti des opportunités numériques (notamment dans les exportations mondiales de services, ainsi que dans les initiatives sur les micro-services numériques comme IndiaStack), forme environ 1,5 million de diplômés en ingénierie par an. Cela signifie que tous les huit ans, le nombre cumulé de nouveaux ingénieurs équivaut à 1 % de la population totale. L'industrie du logiciel recrute environ 300 000 de ces ingénieurs chaque année¹⁴¹. L'ensemble de la population active

devra posséder une culture numérique. La généralisation de l'accès à Internet influence sans nul doute le plus l'acquisition des compétences numériques de base. Mais dans de nombreux pays en développement, comme le Zimbabwe et le Soudan, moins de 5 % de la population adulte est capable d'effectuer des tâches numériques de base ou de niveau moyen, comme copier et coller des fichiers¹⁴².

- L'automatisation de nombreuses tâches de routine augmentera le rendement d'autres compétences humaines complémentaires.** Par exemple, les industries auront besoin de plus de travailleurs avec des compétences non techniques, telles que l'empathie ou une bonne faculté de communication, dans le cadre d'une voie vers la croissance qui cherche à s'appuyer sur le commerce mondial des services, comme le conseil personnel ou le conseil aux entreprises. Pour faire simple, dans tous les secteurs, les compétences qui ne peuvent pas être facilement automatisées ou codifiées seront de plus en plus demandées. Notre analyse laisse penser que certaines compétences de base offriront des avantages décisifs à l'avenir. Il s'agit notamment de la culture numérique, des compétences socio-émotionnelles interpersonnelles et des compétences cognitives « pures » qui sont difficiles à informatiser, comme la compréhension du langage plutôt que le calcul mathématique¹⁴³. C'est un défi à ne pas sous-estimer, à notre époque où les systèmes éducatifs de nombreux pays en développement ont du mal à transmettre les compétences les plus élémentaires¹⁴⁴, sans parler de celles qui seront nécessaires à l'avenir. Le fait est que les systèmes éducatifs n'ont guère changé depuis l'aube de la révolution industrielle au XVIII^e siècle, et vont devoir s'adapter. Le rythme rapide des mutations technologiques offre également de nouvelles opportunités aux systèmes éducatifs qui ont besoin d'être transformés. Dans sa prochaine phase de travail, la Pathways for Prosperity Commission approfondira cette question clé.

6.2 Orienter les marchés vers l'innovation

Pour favoriser ces différentes nouvelles voies vers la prospérité, un écosystème de l'innovation devra voir le jour. Afin d'exploiter le potentiel de ces voies vers une croissance inclusive, il faudra que les entreprises et les pouvoirs publics agissent différemment. Au mieux, la paralysie des politiques ralentira les progrès et, dans le pire des cas, entraînera une plus grande exclusion sociale et économique des groupes déjà marginalisés. Pour tirer parti de ces nouvelles voies, les investisseurs actuels et à venir devront également changer de modèle commercial et saisir les nouvelles opportunités technologiques. L'expansion des chaînes de valeur dans l'agriculture nécessitera des modèles logistiques qui perturberont les modèles de transport ou d'agrégation existants. La refonte des transports qui en résultera ou l'entrée de nouveaux acteurs pourraient rendre les entreprises existantes obsolètes. Pour relier efficacement la main-d'œuvre du secteur informel aux opportunités, des entrepreneurs capables de transformer les connaissances locales en entreprises rentables seront nécessaires. En bref, qu'il s'agisse des entreprises existantes, grandes ou petites, ou des nouveaux entrepreneurs, des investissements seront nécessaires : il faudra encourager le talent entrepreneurial, les nouvelles compétences et capacités, établir de nouvelles sources de financement pour la recherche et le développement et la mise à l'échelle, créer un climat d'investissement attrayant, et disposer d'une réglementation appropriée¹⁴⁵. Il est possible de s'inspirer de l'expérience des autres, mais il est difficile de reproduire un succès. Il s'agit de tâches très exigeantes pour toutes les parties concernées, et en particulier pour les pouvoirs publics, qui devront être un acteur clé.

Il est important d'encourager et de soutenir les entreprises et les entrepreneurs dans leur démarche d'innovation. Au bout du compte, pour que bon nombre des voies portent

leurs fruits, les pays en développement ont besoin d'entreprises et de personnes prêtes à prendre des risques en matière de nouvelles technologies. Rien ne saurait remplacer les entreprises du secteur privé en tant qu'agents du changement, car elles stimulent les économies et les sociétés via l'introduction de nouvelles idées sur le marché¹⁴⁶. Les politiques de création d'emplois isolées et cloisonnées ne suffiront probablement pas à garantir l'innovation. Au lieu de cela, les pouvoirs publics peuvent créer un environnement global qui soit favorable grâce à l'association de programmes intégrés, de modifications dans les comportements sociaux, d'universités performantes (y compris en matière de recherche et développement), de réseaux de soutien par les pairs et de fournisseurs de financement et d'investissement, qui collaboreront tous pour créer les conditions essentielles à une croissance économique alimentée par l'innovation¹⁴⁷. Parmi les efforts déployés par les responsables politiques pour traiter ces questions figure l'initiative SME21 de Singapour. Au tournant du millénaire, les pouvoirs publics singapouriens ont lancé l'initiative SME21, qui visait à accompagner les efforts des entreprises locales à l'aide de politiques axées sur le renforcement des institutions de l'innovation par le biais du financement de la croissance, de la facilitation de l'accès au marché, l'accélération du commerce électronique et du renforcement des talents locaux, au moyen de subventions et de programmes d'innovation. L'activité entrepreneuriale totale de Singapour est passée de la 17^{ème} à la 8^{ème} place du classement du Global Entrepreneurship Monitor au cours des cinq années qui ont suivi la mise en œuvre du programme¹⁴⁸.

Les innovateurs doivent avoir accès à un cycle complet de financement, du financement d'amorçage à l'offre publique en passant par le capital-risque en phase de démarrage; là encore, l'innovation est de mise. Les gouvernements peuvent y contribuer. C'est sans aucun doute l'une des leçons à tirer de la réussite d'Israël en tant que « nation start-up »¹⁴⁹. Classé régulièrement parmi les dix pays les plus innovants du monde, Israël doit une grande partie de sa réussite à des politiques telles que l'initiative Yozma. Mise en œuvre en 1993, cette initiative de « complémentarité » soutenue par le gouvernement se proposait de doubler tout investissement international réalisé dans les entreprises du secteur privé national. Le gouvernement a conservé une « neutralité sectorielle » vis-à-vis des initiatives à choisir, et a donc évité la stratégie consistant à essayer de « choisir les gagnants », une source potentielle d'échec classique de la politique sectorielle. Ce programme de complémentarité a donné un coup de fouet aux investissements internationaux dans la région, malgré les risques d'investissement importants auxquels sont confrontés les bailleurs de fonds mondiaux. Le pays compte désormais des centres de recherche et de développement sur tout son territoire. Israël nous montre ainsi que la voie basée sur l'exportation de services présentée dans ce rapport peut fonctionner. Le pays accueille désormais diverses sociétés technologiques multinationales telles qu'IBM, Facebook et Google, ainsi que des milliers d'entreprises nationales au service des marchés technologiques mondiaux¹⁵⁰. Ailleurs, l'innovation axée sur la demande offre également des exemples de réussite. Par exemple, l'institution nationale de recherche agricole brésilienne EMBRAPA s'est associée à des producteurs agricoles en vue de mettre au point une technologie de transformation visant à améliorer la qualité et le rendement de ses produits. Dans le secteur de la noix de cajou, et grâce à un financement soutenant le développement de la technologie de transformation sur place, les agriculteurs locaux ont pu développer de meilleures technologies de production. Ce projet a été couronné de succès et a permis au secteur d'entrer sur les marchés mondiaux avec un volume et un contrôle de qualité suffisants¹⁵¹.

Pour encourager l'innovation, il est essentiel de ne pas trop alourdir le fardeau réglementaire qui pèse sur les entrepreneurs. Au départ, cela ne signifie pas que les décideurs politiques doivent toujours éviter de réglementer les nouvelles technologies (ni qu'ils doivent abroger les réglementations). En effet, la réglementation est cruciale, mais réglementer des domaines dans lesquels les changements sont rapides et imprévisibles risque de les tuer dans l'œuf. Il y a sans doute d'importantes leçons à tirer de l'approche de l'Afrique de l'Est en matière de technologies de pointe¹⁵². Au

Kenya, par exemple, le système M-Pesa de Safaricom a vu le jour en partie grâce à des dispositions réglementaires qui traitaient la jeune société différemment des banques de dépôt existantes. En Tanzanie, le secteur privé et les régulateurs ont collaboré pour permettre l'émergence d'un écosystème relativement compétitif, à la réglementation appropriée. Dans toute la région, cette volonté de nuance a fait que les régulateurs ne se sont pas contentés de sélectionner les réglementations existantes les plus proches (réglementation bancaire) et de les appliquer à un produit nouveau et différent (transferts d'argent par téléphone portable). De manière plus générale, ce concept pourrait être élargi à d'autres domaines, en vue de permettre aux start-ups de mener leurs activités dans un cadre aux exigences réglementaires plus souple (une réglementation viable minimale), jusqu'à ce qu'elles atteignent une certaine taille¹⁵³. La coopération entre le secteur privé et les régulateurs, agissant dans l'intérêt à la fois de la croissance par l'innovation et de la protection des consommateurs, est également un modèle qui peut être reproduit ailleurs.

Une économie dynamique et diversifiée passe par une politique de concurrence efficace, notamment en période de changement structurel. Bon nombre des nouvelles voies vers la croissance inclusive exigent de faire de la place aux nouveaux venus et de permettre aux entreprises productives de prospérer. Pour créer une économie dynamique, il faut faire preuve de souplesse en acceptant les changements nécessaires, par exemple en remplaçant les fabricants les moins avancés sur le plan technologique, ou en permettant l'arrivée de nouveaux venus dans les chaînes de valeur nationales. En période de changement structurel, les pressions exercées pour protéger les entreprises existantes peuvent être particulièrement problématiques. Le dialogue avec le secteur privé peut là encore s'avérer très difficile, car les entreprises qui n'ont pas encore été créées (ou qui sont encore très jeunes) ne peuvent pas participer à ces discussions.

Les outils classiques en matière de politique de concurrence sont mis à rude épreuve par la nature des nouvelles entreprises technologiques¹⁵⁴. Il est encore plus compliqué d'instaurer une politique de concurrence appropriée avec l'émergence d'entreprises de services numériques dont les coûts marginaux d'expansion sont nuls, ce qui entraîne des économies d'échelle et facilite la concentration du pouvoir et la rente de monopole. De plus, le modèle commercial typique des marchés aux facettes multiples (tels que les plateformes de réseaux sociaux ou les moteurs de recherche, où les revenus proviennent des annonceurs et où les services sont gratuits pour les consommateurs) peut mener à des comportements prédateurs et, par conséquent, non concurrentiels dans le cadre d'une quête de domination du marché¹⁵⁵. Un tel comportement freinerait les nouvelles arrivées, et les puissances en place auraient alors un impact sur l'innovation et le potentiel de croissance future des économies. Néanmoins, des approches générales basées sur les indicateurs de concurrence classiques, tels que les parts de marché, peuvent s'avérer contreproductives, étant donné la nature des services numériques. Il existe de meilleures approches en matière de politique de concurrence, basées sur les principes de promotion de l'inclusion et de l'innovation en faveur des consommateurs. Ces approches se concentrent davantage sur la question de savoir si l'entrée sur les marchés est possible, et moins sur les parts de marché. Dans tous les cas, étant donné le rôle et la nature des services numériques dans les futures voies potentielles, les pays ne pourront *pas se passer* de politiques de concurrence. Le renforcement des capacités en matière de compréhension des marchés des services numériques sera un élément clé du processus. L'encadré 5 propose des idées de politiques de concurrence applicables à l'économie numérique.

Encadré 5. Quelques idées de politiques de concurrence affinées

Certains analystes estiment qu'il faut délaissier le cadre basé sur les prix et le choix du consommateur, pour s'orienter vers un cadre qui définit le comportement anticoncurrentiel comme celui qui étouffe l'innovation et empêche l'émergence d'un produit de qualité supérieure.¹⁵⁶

Ceci éviterait les « innovations prédatrices », telles que les innovations anti-fragmentation introduites par Google qui ont réduit l'interopérabilité en imposant des restrictions aux fabricants d'appareils Android et aux opérateurs de réseaux mobiles¹⁵⁷. En utilisant une nouvelle définition de l'anti-concurrence, les autorités pourraient évaluer les acquisitions non pas selon leur effet sur les prix, mais plutôt en se demandant si telle acquisition vise à créer des synergies ou éliminer des concurrents.

D'autres analystes pensent que le modèle d'évaluation de la concurrence qui domine actuellement (basé sur l'analyse des prix et du choix offert aux consommateurs) est dépassé, et que nous devons nous orienter vers des normes proactives qui encouragent énergiquement des comportements pro-concurrentiels¹⁵⁸. Le principe de l'interopérabilité obligatoire, instauré de longue date sur les marchés des télécommunications, en est peut-être le meilleur exemple. Plus récemment, citons la directive 2 de l'UE sur les services de paiement (PSD2, entrée en vigueur en janvier 2018), qui impose des normes bancaires ouvertes et interopérables et oblige les banques à créer des API de micro-services pour les applications de technologie financière tierces (par exemple, le traitement des paiements, la vérification du solde des comptes)¹⁵⁹. Ces exigences brisent de fait le monopole des banques sur les services financiers à la clientèle. Le Kenya a récemment adopté une mesure similaire, en imposant l'interopérabilité aux fournisseurs de paiements mobiles¹⁶⁰. Quelle que soit l'approche choisie, les pays doivent rapidement s'associer à leur communauté d'entreprises pour concevoir un droit de la concurrence efficace, ancré dans la réalité économique et capable de suivre le rythme des avancées technologiques.

Les services numériques et les autres technologies émergentes ne doivent pas être purement et simplement exonérés d'impôt : cela pourrait générer une certaine innovation mais serait contreproductif. Il est préférable trouver un équilibre entre équité, efficacité et incitations à l'innovation en matière de fiscalité. Les gouvernements ont besoin de la fiscalité, notamment pour gérer les inconvénients des perturbations. À l'instar de toutes les sources de croissance économique, la croissance issue de voies innovantes doit également être taxée. Mais la fiscalité doit être équitable et tenir compte du possible risque de ralentissement de l'innovation et de la croissance du marché. Il est peu probable qu'une éventuelle taxe sur les services porte ses fruits, car elle semble relativement facile à évaluer et à percevoir. On peut citer comme exemples les taxes sur les transactions des réseaux sociaux et les taxes sur les chauffeurs de taxi informels à moto qui s'inscrivent sur de nouvelles plateformes de partage. Il existe également des difficultés bien connues liées à la taxation des services numériques en particulier, dues à la mobilité du capital intellectuel, des actifs incorporels et des données. Dans ces circonstances, il peut être plus difficile de prélever des impôts sur les bénéficiaires à un niveau qui corresponde à l'ampleur de l'activité (les entreprises peuvent « comptabiliser » leurs bénéfices dans un certain nombre de juridictions différentes), aussi les taxes sur les transactions (telles que les taxes sur la valeur ajoutée ou d'autres impôts indirects) peuvent s'avérer préférables. Comme le montre l'encadré 6, de nombreux pays en développement tentent de mettre en place une taxation des services numériques de diverses manières. Quoiqu'il en soit, la question de la taxation des services numériques et

autres services innovants nécessite une analyse minutieuse pour atteindre l'objectif d'une fiscalité raisonnable qui n'étouffe pas la rentabilité initiale des activités innovantes, et ne nuit pas à l'inclusion.

Encadré 6. Concevoir des taxes adaptées aux nouvelles technologies

La plupart des pays en développement souhaitent trouver de nouveaux moyens d'augmenter leurs revenus en général, y compris en taxant les activités numériques. C'est une option très tentante : du fait de leur nature numérique, les transactions peuvent, en principe, être assez facilement contrôlées et enregistrées, de sorte qu'une taxe pourrait être collectée facilement et à peu de frais. Certains craignent que les taxes telles que celle sur les transactions des réseaux sociaux (comme celle qui a été instaurée récemment en Ouganda) ne sont appliquées qu'en raison de la simplicité apparente de leur prélèvement ; or ce n'est pas toujours la meilleure façon de concevoir l'impôt. Néanmoins, il est légitime d'envisager de taxer les services numériques, à condition que ces taxes ne sapent pas les incitations à l'innovation, à l'inclusion et à l'expansion. La mobilité du capital intellectuel, ainsi que les actifs incorporels et les données qui sont caractéristiques des services numériques, compliquent un peu plus l'imposition des bénéfices dans des lieux spécifiques : les entreprises vont souvent stocker leurs données et enregistrer leur propriété intellectuelle dans des juridictions différentes. Cela peut nuire aux recettes publiques, notamment lorsque les entreprises placent une grande partie de leurs actifs dans des juridictions à fiscalité faible ou nulle, entraînant ainsi une érosion de l'assiette fiscale par le biais des prix de transfert¹⁶¹.

De nombreux pays à travers le monde ont déjà commencé à réformer leurs politiques fiscales en matière de services numériques de sorte à tenir compte de ces problèmes. Par exemple, la Colombie¹⁶², le Bangladesh¹⁶³, la Tanzanie¹⁶⁴ et l'Afrique du Sud¹⁶⁵ font partie des nombreux pays qui envisagent ou ont déjà commencé à appliquer une taxe sur la valeur ajoutée aux services numériques transfrontaliers, tels que la fourniture de contenus musicaux et cinématographiques, l'hébergement de sites Web et les services d'enchères sur Internet fournis par des entités étrangères. En 2016, le gouvernement national indien a introduit une « taxe de péréquation » de 6 % sur les paiements des services de publicité en ligne aux entreprises étrangères qui n'ont pas de présence physique en Inde¹⁶⁶. On estime que cette taxe a généré entre 5,6 milliards de roupies (78 millions de dollars) et 5,9 milliards de roupies (82 millions de dollars) au cours de l'exercice fiscal 2017-2018¹⁶⁷. Compte tenu de l'importance et de la valeur croissantes des données, les pays peuvent également envisager de mettre en place une taxe sur la valeur des données collectées auprès de leurs citoyens. Les partisans de la « taxe sur les données », tels que le co-fondateur de Facebook, Chris Hughes¹⁶⁸, et le professeur de l'université d'Oxford Viktor Mayer-Schönberger¹⁶⁹, soutiennent que, du fait que les données que certaines entreprises utilisent sont une ressource générée collectivement, les bénéfices de leur utilisation devraient aller à tout le monde plutôt qu'à une poignée d'entreprises réalisant d'énormes bénéfices. Ils proposent une taxe modérée de 1 à 5 % sur les revenus des entreprises qui utilisent « des quantités significatives d'informations et de données sur les personnes pour développer leurs activités »¹⁷⁰.

6.3 Maximiser le caractère inclusif des nouvelles voies

Toutes les nouvelles voies vers la prospérité identifiées au chapitre 5 recèlent un potentiel de croissance inclusive, mais la création de nouveaux emplois à grande échelle pour les plus pauvres ne va pas de soi. Il est presque certain que le changement sera encore perturbateur. Jeter les bases d'une économie numérique performante et garantir les investissements et l'innovation nécessaires pour transformer les opportunités en véritables voies vers la croissance est difficile en soi; pourtant, même en atteignant ces objectifs essentiels, rien ne garantit que toute croissance ultérieure entraînera rapidement la création d'emplois inclusifs à grande échelle dont ont besoin de nombreux pays. Par exemple, la création généralisée d'emplois induite par la poursuite de la croissance du secteur manufacturier dépendra probablement du degré de rapprochement avec le secteur des services et d'autres pans de l'économie (car le secteur manufacturier lui-même pourrait nécessiter moins de main-d'œuvre). Les nouvelles chaînes de valeur des services mondiaux peuvent être riches en formidables opportunités, mais leur impact sur l'emploi et l'inclusion dépendra du type d'investissement que les pays en développement peuvent attirer et des types d'emplois qu'ils créent (y a-t-il du travail uniquement pour les services professionnels hautement qualifiés, ou pour tout le monde?).

Rendre la croissance inclusive grâce à l'emploi n'est pas chose facile. Néanmoins, des efforts peuvent et doivent être déployés pour relever certains des défis habituellement rencontrés. Certains des facteurs classiques permettant de rendre la croissance inclusive restent d'actualité lorsqu'il s'agit de relever les défis posés par les mutations technologiques. Par exemple, une croissance inclusive tirera parti d'investissements dans des infrastructures de qualité qui relient les régions les plus pauvres, et de l'exploitation du potentiel de création d'emplois des investissements étrangers directs en cherchant délibérément à encourager les rapprochements avec l'économie nationale. Les voies les plus « favorables aux pauvres » sont probablement celles qui visent à dynamiser les chaînes de valeur agricoles, ou à relier le secteur informel aux possibilités d'emploi formelles. Dans les pays en développement, ces voies sont celles qui offrent le plus d'opportunités à la grande majorité de la population pauvre qui dépend de l'agriculture ou du travail dans le secteur informel. Comme le montrent les précédentes vagues d'industrialisation (par exemple dans le secteur de l'habillement) ou d'exportation de services (comme le secteur du BPO), les modèles commerciaux sont d'une importance cruciale pour savoir si ces emplois permettront aux femmes de s'autonomiser, ou s'ils ne le permettront pas, ce qui aura d'autres conséquences sur l'inclusion.

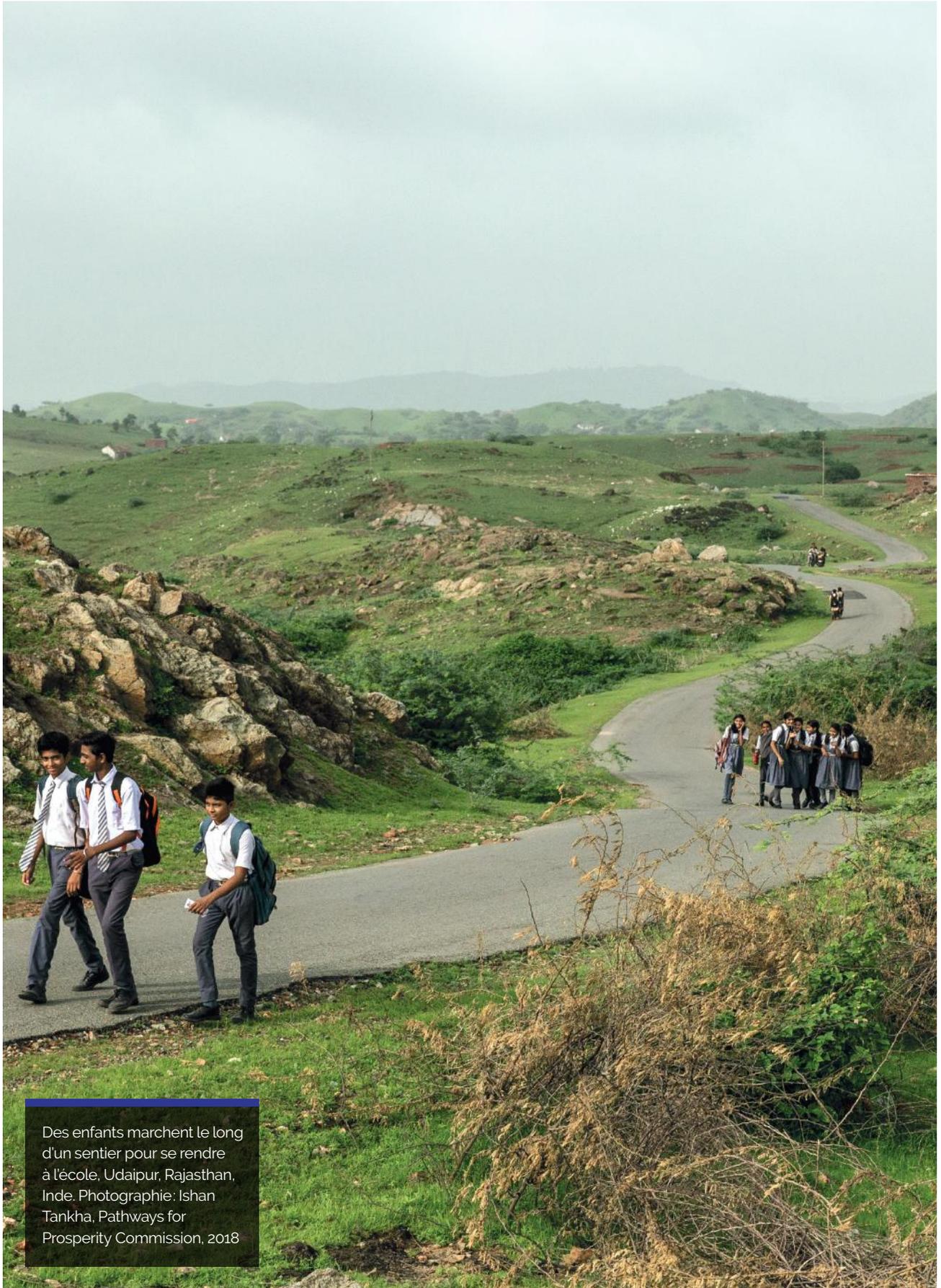
L'inclusion ne doit pas se limiter à l'accès à l'emploi, mais doit aussi permettre aux individus d'avoir accès à de meilleurs services publics et à une meilleure assistance, afin qu'ils puissent saisir les opportunités offertes par les nouvelles voies. Garantir des soins de santé et d'éducation de base à un nombre croissant de personnes vivant dans la pauvreté reste l'un des meilleurs moyens de veiller à ce que les plus pauvres bénéficient de la croissance. La fourniture de ces services sociaux de base, dont les nouvelles technologies permettent souvent de baisser le coût et d'améliorer l'accessibilité, fera plus que simplement répartir les bénéfices acquis. Ces services permettent également aux personnes en situation de pauvreté d'être plus à même de rejoindre la population active, de bénéficier des nouvelles opportunités et de contribuer à leur économie et leur société. Rien de tout cela n'est nouveau, mais ni les pouvoirs publics, ni les chefs d'entreprise soucieux de stimuler la prospérité de leur pays ne peuvent faire l'impasse dessus. Les décisions politiques et les modèles d'entreprise détermineront si la croissance émergente sera inclusive et offrira de nouveaux emplois et moyens de subsistance.

Nous l'avons vu, l'éducation est une condition *sine qua non* pour préparer un pays au numérique. Il convient par ailleurs de mettre l'accent sur les compétences résilientes et transférables, non seulement pour profiter des avantages de l'ère numérique, mais aussi pour s'assurer que les citoyens peuvent surmonter les perturbations. Lorsque le rythme du changement technologique est soutenu, il faut une main-d'œuvre qui possède les compétences nécessaires pour faire face et s'adapter aux perturbations. Personne ne peut prédire avec précision quelles voies s'ouvriront ou se fermeront pour tel ou tel pays. Ainsi, pour préparer efficacement la main-d'œuvre, il faut donner aux personnes des compétences résilientes face au changement. La perspective d'un changement perturbateur risque bien de diminuer la valeur d'une formation professionnelle trop spécifique, qui se concentre sur les lacunes d'aujourd'hui et prépare un individu à un parcours précis de long terme. Ce sont les compétences d'adaptation nécessaires pour l'éducation et la formation tout au long de la vie qui s'avèreront primordiales, à la fois pour tirer parti des changements et pour pouvoir les surmonter. C'est peut-être bien cette distinction entre une formation à visée très spécifique et une éducation axée sur le changement qui déterminera si les initiatives visant à rendre inclusives les futures voies vers la prospérité réussiront ou échoueront. Il sera dans l'intérêt des entreprises comme des décideurs politiques de préparer le terrain pour que la main-d'œuvre de demain soit productive.

La protection sociale jouera un rôle important, à la fois pour aider les personnes touchées par les perturbations et pour contribuer au caractère inclusif de la croissance. Étant donné le nombre important de travailleurs indépendants dans les pays en développement et les bouleversements qui se profilent à l'horizon, le principe consistant à mettre l'accent sur la protection de l'individu plutôt que sur l'emploi lui-même revêt une importance grandissante. Ce concept axé sur les travailleurs sous-tend le recours croissant à des programmes ciblés de transferts d'argent dans de nombreux pays en développement. La popularité croissante de ces programmes reflète leur taux de rendement élevé et la réduction des coûts de mise en œuvre rendue possible par les technologies numériques. En outre, en aidant les personnes qui subissent les perturbations, les pouvoirs publics peuvent amortir les chocs sociaux liés aux mutations technologiques, renforcer le soutien politique aux technologies favorisant la croissance et contribuer à une meilleure acceptation des changements découlant d'une nouvelle voie de croissance.

Le débat sur la meilleure façon de concevoir, financer et cibler ces programmes de transfert doit se poursuivre. Parmi les propositions de financement figurent des taxes spécifiques sur les robots, des taxes sur l'*avantage* de productivité que les nouvelles technologies comportent pour les travailleurs, et une taxation générale des bénéfices qui considère les bénéfices liés aux robots comme des bénéfices provenant d'autres capitaux. À chacune de ces options correspond des problèmes de mesure différents, des risques d'évitement différents et des effets incitatifs différents sur l'innovation. La question de savoir comment désigner les bénéficiaires de ces transferts est également sujette à débat. Les transferts pourraient être soumis à des conditions de ressources, ou être tout simplement universels, comme le revenu de base universel, qui fait l'objet d'un vaste débat¹⁷¹. Toutefois, en période de fortes perturbations, le ciblage peut exclure de nombreuses personnes vulnérables, qui ne sont pas visées par les règles. Bien qu'il puisse être plus coûteux, le revenu de base universel ne présente aucun risque d'exclusion¹⁷². Comme pour la plupart des autres domaines d'action politiques, les pays devront trouver une solution qui réponde au mieux à leurs besoins spécifiques, qui soit abordable et qui soit le mieux acceptée possible sur les plans politique et social. Néanmoins, un système de protection sociale efficace sera nécessaire pour créer des conditions propices à l'innovation et éviter un éventuel retour de bâton politique lorsque les entreprises tentent d'adopter de nouvelles technologies favorisant la croissance et qui perturbent les marchés du travail.

En fin de compte, le caractère inclusif des nouvelles voies dépendra de la manière dont les décideurs politiques, les entreprises et les communautés réagiront aux perturbations et aux nouvelles opportunités. Toutes les voies présentées au chapitre 5 créeront des opportunités grâce à un changement qui bouleversera la demande de main-d'œuvre. Toutes les filières laisseront inévitablement certaines personnes sur le carreau. Certaines filières sont plus exigeantes en capital, d'autres en main-d'œuvre. Ainsi, chacune présente des opportunités pour les financiers et les travailleurs, mais dans des proportions différentes. Aucune voie ne pourra réaliser son potentiel de réduction de la pauvreté sans un effort concerté pour maximiser le caractère inclusif d'une économie plus productive. C'est d'ailleurs le message le plus fort que nous puissions transmettre en matière d'inclusion : *ne considérez pas la technologie comme un tueur d'emplois, concentrez-vous plutôt sur des transitions rapides et sans heurts vers des emplois et des moyens de subsistance nouveaux et de meilleure qualité qui pourraient émerger de voies nouvelles.*



Des enfants marchent le long d'un sentier pour se rendre à l'école, Udaipur, Rajasthan, Inde. Photographie: Ishan Tankha, Pathways for Prosperity Commission, 2018

CHAPITRE 7

Vers des actions nationales et internationales

Pour réagir positivement aux mutations technologiques, une vision, un objectif et une stratégie sont nécessaires. Une fois ces éléments réunis, il faudra associer tous les investissements et les politiques les plus précis exposés dans ce rapport. Ce rapport ne propose pas un modèle unique ni un mélange miracle de politiques. Chaque pays est différent et devra donc adopter une approche différente et idoine. Toutefois, malgré les différences observées d'un pays à l'autre, un point commun se dessine : les nouvelles technologies créeront des gagnants et des perdants. Il en va de même pour les politiques gouvernementales et les décisions des entreprises du secteur privé. À moins que toutes les parties d'un pays ne collaborent pour équilibrer ces compromis, il sera extrêmement difficile de tracer une voie vers une prospérité partagée. Le chapitre 5 présente les voies potentielles de développement économique qui, selon nous, offrent de bonnes perspectives de croissance inclusive et partagée. Le chapitre 6 propose une brève analyse des cadres et des leviers politiques qui ont le plus besoin d'être ajustés et mis au point afin de suivre l'une de ces voies. En effet, certaines de ces priorités politiques se heurtent les unes aux autres : une réglementation favorable à la concurrence peut étouffer (certains) investissements ; l'éducation publique est financée par les impôts, mais ceux-ci doivent être en partie prélevés auprès des entreprises. Nous estimons que la solution consiste à préparer conjointement un « pacte national » ou une stratégie commune entre les pouvoirs publics, le secteur privé et la société civile.

Les thèmes abordés dans ce rapport peuvent aider les pays en développement à débloquer de nouvelles voies de croissance ; néanmoins, les pays en développement ne doivent pas relever ce défi seuls. La communauté internationale peut, et doit, y contribuer de manière concrète :

1. Tout d'abord, de nombreuses voies reposent sur l'approfondissement, plus ou moins marqué et sous différentes formes, de la mondialisation. Les flux d'échanges et d'investissements sont absolument indispensables au développement, qu'il s'agisse d'exporter des services en ligne ou de permettre aux entreprises internationales d'investir dans les nouvelles technologies. La communauté internationale doit continuer à défendre un système commercial international fondé sur des règles, en maintenant l'ouverture, la prévisibilité et l'ordre nécessaires aux pays en développement pour exploiter les nouvelles voies.

2. Les pays en développement qui disposent d'une stratégie nationale claire et réaliste pour faire face aux bouleversements technologiques doivent bénéficier de l'aide internationale en priorité. Un pays en développement peut tout à fait disposer d'un plan clair co-conçu par l'industrie et les pouvoirs publics, et disposer des institutions nécessaires à son exécution. Dans le même temps, il peut être freiné par des contraintes en matière de ressources de base, qui entravent les investissements et la mise en œuvre. Les organismes donateurs doivent donc envisager des formes de soutien aux pays qui s'engagent sur ces voies de croissance.

3. De nombreuses décisions prises par la communauté internationale influenceront clairement la manière dont les pays pourront suivre ces voies vers la croissance. Certaines problématiques ne peuvent être tranchées qu'au niveau international.

La plupart des voies et des politiques sont tributaires des cadres relatifs à la propriété intellectuelle, à la fiscalité et à la comptabilité transfrontalières, au commerce régional et à la concurrence. L'ère de l'information numérique et les progrès technologiques dans les domaines du transport et de la logistique réduisent l'importance de la dimension géographique, et génèrent de plus en plus d'interactions transfrontalières. Parallèlement, nous assistons à l'essor de méga-sociétés mondiales pesant plus lourd que des États-nations rivaux. Dans certains domaines, la coordination internationale est le seul moyen de saisir pleinement les opportunités offertes par les avancées technologiques, et d'éviter un « nivellement par le bas ». Les pays en développement devront déterminer précisément ce dont ils ont besoin au sein des cadres internationaux pour appuyer leurs initiatives de politique intérieure. Le moment est venu de mettre en place une coopération internationale concertée.

Les décideurs politiques nationaux, les entreprises et les citoyens des pays en développement ont une réelle influence sur la manière dont le progrès technologique impacte leur économie et leur société. Ils doivent agir dès maintenant, au niveau national et international, pour tracer la voie vers une croissance inclusive à l'ère numérique.

ET ENSUITE ?

EXPLOITER LE CHANGEMENT NE SE FERA PAS TOUT SEUL

- CITOYENS
- DÉCIDEURS POLITIQUES
- CHEFS D'ENTREPRISE
- SOCIÉTÉ CIVILE

TOUS DOIVENT MAINTENANT COLLABORER POUR TRACER LA VOIE VERS UNE CROISSANCE INCLUSIVE.

The infographic features a 3D cube with three visible faces. The top face is purple and contains a white icon of a classical building with a dome, representing government or politics. The left face is pink and contains a white icon of a factory with two smokestacks, representing industry or business. The right face is dark purple and contains a white icon of three stylized human figures, representing citizens or civil society. The background is dark blue with a network of white lines and dots.

Références

Abraham, E., Bennett, E., Bhusal, R., Dubey, S., Li, Q., Pattanayak, A., et Shah, N. (2018). *State of Aadhaar Report 2017–18*. IDinsight.

Acemoglu, D. et Restrepo, P. (2018). *Artificial Intelligence, Automation and Work* (ébauche préliminaire). Cambridge: NBER.

Affognon, H., Mutungi, C., Sanginga, P. et Borgemeister, C. (2015). Unpacking postharvest losses in sub-Saharan Africa: a meta-analysis. *World Development*, 66, pp. 49–68.

Banque africaine de développement (2017). *Perspectives économiques en Afrique 2017: Entrepreneuriat et industrialisation*. Abidjan: Banque africaine de développement.

AI Impacts (2017). *Current FLOPS prices*. [en ligne, consulté le 16 août 2018] Disponible à l'adresse suivante : <https://aiimpacts.org/current-flops-prices>

Aker, J.C. (2010). Information from markets near and far: Mobile phones and agricultural markets in Niger. *American Economic Journal: Applied Economics*, 2(3), pp. 46–59.

Aker, J.C., Ghosh, I. et Burrell, J. (2016). The promise (and pitfalls) of ICT for agriculture initiatives. *Agricultural Economics*, 47(1), pp. 35–48.

Allen, J. (2004). Newcomen, Thomas (baptisé en 1664, mort en 1729), ferronnier et inventeur de la machine à vapeur atmosphérique. *Oxford Dictionary of National Biography*.

Allen, R.C. (2009). *The British Industrial Revolution in Global Perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.

Allen, R.C. (2017). *The Industrial Revolution: A Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press.

Aspin, C. et Chapman, S.D. (1964). *James Hargreaves and the spinning jenny*. Preston: Helmshore Local History Society.

Atkin, D. et Donaldson, D. (2015). *Who's Getting Globalized? The Size and Implications of Intra-national Trade Costs*. NBER Working paper No. w21439. Cambridge: National Bureau of Economic Research.

Audretsch, D.B., Keilbach, M.C. et Lehmann, E. (2006). *Entrepreneurship and economic growth*. Oxford: Oxford University Press.

Autor, D. (2015). Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29 (3), pp. 3–30.

Autor, D. et Salomons, A. (2018). *Is automation labor-displacing? Productivity growth, employment, and the labor share*. NBER Working Paper No. 24871. Cambridge: National Bureau of Economic Research.

Baker, J.B., Sallet, J. et Scott Morton, F. (2018). Unlocking Antitrust Enforcement. *Yale Law Journal*, 127(7) pp. 1916–1920.

Baldwin, R. (2016). *The Great Convergence*. Cambridge: Harvard University Press.

Banga, K. et te Velde, D.W. (2018a). *Digitalisation and the Future of Manufacturing in Africa*. Londres: Overseas Development Institute.

Banga, K et te Velde, D.W. (2018b). *Skill needs for the future*. Série de documents de référence de la Pathways for Prosperity Commission; n° 10. Oxford, Royaume-Uni.

Banerjee, A.V. et Duflo, E. (2007). The Economic Lives of the Poor. *Journal of Economic Perspectives*, 21(1), pp. 141–168.

Banque mondiale (2018a). *Philippines Economic Update: Investing in the Future*. Washington D.C.: Banque mondiale.

Banque mondiale (2018b). *Rapport sur le développement dans le monde 2019: le travail en mutation (document de travail)*. Washington D.C.: Groupe de la Banque mondiale.

Banque mondiale (2017). *Secteur manufacturier: le grand moteur du développement est-il voué à se gripper?* Washington D.C.: Banque mondiale

Banque mondiale (2016). *Rapport sur le développement dans le monde 2016: les dividendes du numérique*. Washington D.C.: Banque mondiale.

Becker, C. (2015). Tanzania: New VAT Act, *Africa Tax Journal*, 23 septembre 2015 [en ligne]. Disponible à l'adresse suivante : www.africataxjournal.com/?p=455

Berg, C., Deichmann, U., Liu, Y. et Selod, S. (2017). Transport Policies and Development. *The Journal of Development Studies*, 53(4), pp. 465–480.

Bessen, J. (2015). Toil and Technology. *Finance and Development*, 52(1), pp. 16–19.

Bharadwaj, P., Jack, W., et Suri, T. (2018). *Can Digital Loans Deliver? Take Up and Impacts of Digital Loans in Kenya*. Document de travail.

Bloom, N. et Van Reenen, J. (2007). Measuring and explaining management practices across firms and countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 122(4), pp. 1351–1408.

Bourguignon, F. (2016). *The Globalization of Inequality*. Princeton et Oxford: Princeton University Press.

Brandusescu, A., Iglesias, C. et Robinson, K. (2017). *OpenData Barometer Global Report*. Genève: World Wide Web Foundation.

Bruhn, M., et McKenzie, D. (2014). Entry Regulation and the Formalization of Microenterprises in Developing Countries. *The World Bank Research Observer*, 29(2), pp. 186–201.

Casaburi, L., Kremer, M., Mullainathan, S. et Ramrattan, R. (2013). *Harnessing ICT to Increase Agricultural Production: Evidence from Kenya*. Document de travail de l'université de Harvard.

Chang, J.-H. et Huynh, P. (2016). *ASEAN in transformation: the future of jobs at risk of automation*. Bureau des activités pour les employeurs, document de travail n° 9, Organisation internationale du travail.

Chatterjee, S. (2018). Internet of Things Now a Growing Trend in India's Agriculture. *Electronics of Things*, 19 mars 2018. [En ligne]. Disponible à l'adresse suivante : <https://iot.electronicshub.org/research-articles/internet-of-things-now-agrowing-trend-in-indias-agriculture>

Chaturvedi, A. (2018). Google and other digital service providers generate over Rs 560 cr in equalisation levy. *The Economic Times* 27 avril 2017.

Chernyshenko, O.S, Uy, M.A., Jiang, W., Ho, M.H.R., Lee, S.P., Chan, K.Y. et Yu, K.Y.T. (2015). *Global Entrepreneurship Monitor 2014 Singapore Report*. Singapour: université de technologie de Nanyang.

Cole, S. et Fernando, E. (2016). *Mobilizing Advice: Technology Adoption, Diffusion and Sustainability*. Document de travail n° 13-04 de la Harvard Business School. Cambridge: Harvard Business School.

Comin, D. (2014). *The evolution of technology diffusion and the Great Divergence*. Brookings Blum Roundtable. Washington D.C.: Brookings Institution.

Comin, D. et Mestieri, M. (2018). If Technology Has Arrived Everywhere, Why Has Income Diverged? *American Economic Journal: Macroeconomics*. 10(3), pp. 137–78.

Communications Authority of Kenya (2017). *Mobile financial services trials kicks off, setting stage for lower cross networks transactions costs*. 21 janvier 2018. [en ligne] Disponible à l'adresse suivante: <https://ca.go.ke/mobile-financial-services-trials-kicks-off-settingstage-for-lower-cross-networks-transactions-costs>

Coyle, D. (2018). *Practical competition policy implications of digital platforms*. Document de travail n° 01/2018 du Bennett Institute for Public Policy. Cambridge, Royaume-Uni.

Crivelli, E., de Mooij, R.A. et Keen, M. (2015). *Base erosion, profit shifting and developing countries*. Document de travail n° 15/118. Washington D.C.: Fonds monétaire international.

Deichmann, U., Goyal, A. et Mishra D. (2016). Will digital technologies transform agriculture in developing countries? *Agricultural Economics* 47(1), pp. 21–33.

Dercon, S. et Gollin, D. (2014). Agriculture in African development: theories and strategies. *Annual Review of Resource Economics*, 6(1), pp. 471–492.

Devarajan, S. (2017). *Three reasons for universal basic income*. Future Development Blog. 15 février 2017. Brookings Institution.

Dixie, G., et Jayaraman, N. (2011). Strengthening agricultural marketing with ICT. *ICT in agriculture: connecting smallholders to knowledge, networks, and institutions*. Washington D.C.: Banque mondiale. pp. 205–237.

Donaldson, D. (2018). Railroads of the Raj: Estimating the Impact of Transportation Infrastructure. *American Economic Review*, 108 (4–5), pp. 899–934.

Donaldson, D. et Hornbeck, R., (2016). Railroads and American economic growth: A "market access" approach. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(2), pp. 799–858.

EasyGov (2018). *Who we are*. [En ligne] Disponible à l'adresse suivante: www.easygov.co.in/aboutus

Eghbal, N. (2016). *Road and Bridges: The Unseen Labour Behind our Digital Infrastructure*. New York: Ford Foundation.

Eisenmeier, S. (2018). *Ride-sharing platforms in developing countries: effects and implications in Mexico City*. Série de documents de référence de la Pathways for Prosperity Commission; n° 3. Oxford. Royaume-Uni.

Ekekwe, N. (2017). How Digital Technology Is Changing Farming in Africa. *Harvard Business Review*, 18 mai 2017.

Errighi, L., Khatiwada, S. and Bodwell, C. (2016). *Business process outsourcing in the Philippines: Challenges for decent work*. Série de documents de travail de l'OIT Asie-Pacifique. Bangkok: Organisation internationale du travail.

EY (2018). South Africa amends definition of e-services for VAT purposes. *Indirect Tax Alert*, 27 février 2018. Disponible à l'adresse suivante : www.ey.com/gl/en/services/tax/international-tax/alert--south-africa-amends-definition-of-e-services-for-vatpurposes

Fan J., Tang, L., Zhu, W., et Zou, B. (2018). The Alibaba effect: Spatial consumption inequality and the welfare gains from e-commerce. *Journal of International Economics*, 114, pp. 203–220.

Feinstein C.H. (1998). Pessimism perpetuated: real wages and the standard of living in Britain during and after the industrial revolution. *The Journal of Economic History*, 58(3), pp. 625–658.

Financial Conduct Authority (2017). *Regulatory sandbox lessons learned report*. Londres : Financial Conduct Authority.

Forey, G. (2013). The impact of call centre employment on women in India. *World Englishes*, 32, pp. 503–520.

Francois J., Manchin, M. et Tomberger, P. (2015). Services linkages and the value-added content of trade. *World Economy*, 38(11), pp. 1631–1649.

Frey, C.B. et Osborne, M.A. (2017). The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? *Technological forecasting and social change*, 114, pp. 254–280.

Furman, J. et Seamans, R. (2018). *AI and the Economy*. Document de travail n° 24689 du NBER, Cambridge: NBER.

Genova, R. (2016). *PSD2 and the power of APIs*. KPMG. [En ligne] Disponible à l'adresse suivante : <https://home.kpmg.com/xx/en/home/insights/2016/12/psd2-and-the-powerof-apis-fs.html>

Ghani, E. and O'Connell, S.D. (2014). *Can Services be a Growth Escalator in Low Income Countries?* World Bank Policy Research Paper 6971. Washington D.C. : Banque mondiale.

Ghatak, M. (2017). *Combating Poverty in Developing Countries with a Universal Basic Income*. Blog. VoxDev. 17 juillet 2017.

Glaeser, E. (2012). *Triumph of the City: How Our Greatest Invention Makes Us Richer, Smarter, Greener, Healthier, and Happier*. Londres: Penguin Books (Réimpression).

Glaeser, E. éd. (2010). *Agglomeration Economics*. Chicago: Chicago University Press.

Gollin, D. (2018). *Structural Transformation Without Industrialization*. Série de documents de référence de la Pathways for Prosperity Commission; n° 2. Oxford. Royaume-Uni.

Gollin, D. (2010). Agricultural productivity and economic growth. *Handbook of Agricultural Economics*, 4(38), pp. 25–3866.

Graham, M. et Anwar, M.A. (2018). Digital Labour. In: Ash, J., Kitchin, R. et Leszczynski, A. éd. (2018). *Digital Geographies*. Londres: Sage.

Greenacre, J. (2018) *Regulating mobile money: a Functional Approach*. Série de documents de référence de la Pathways for Prosperity Commission; n° 4. Oxford, Royaume-Uni.

GSMA Intelligence (2018). *State of Mobile Internet Connectivity 2018*. Londres: GSMA.

GSMA Intelligence (2017). *Global Mobile Trends 2017*. Londres: GSMA.

Haitz, R. et Tsao, J.Y. (2011). Solid-state lighting: 'The case' 10 years after and future prospects. *Physica Status Solidi*. 208 pp. 17–29.

Harford, T. (2018). Define 'robots' before thinking about taxing them. *Financial Times*, 6 juillet 2018.

Hello Tractor (2018). *Hello Tractor – Break Ground, Harvest Growth* [en ligne]. Disponible à l'adresse suivante: www.hellotractor.com

Hernandez, M., Rashid, S., Lemma, S. et Kuma, T. (2017). Market Relationships: The Case of the Ethiopian Commodity Exchange. *American Journal of Agricultural Economics*. 99(3), pp. 683–704.

Hossain, N. (2017). *The Aid Lab: Understanding Bangladesh's Unexpected Success*. Oxford: Oxford University Press.

Hsieh, C.T. et Klenow, P.J. (2009). Misallocation and manufacturing TFP in China and India. *The Quarterly Journal of Economics*, 124(4), pp. 1403–1448.

Hughes, C. (2018). The wealth of our collective data should belong to all of us, *The Guardian* 27 avril 2018.

IBEF (2018). *IT & ITeS*, février 2018, New Delhi: India Brand Equity Foundation. IndiaStack (2018). *IndiaStack*. [en ligne] Disponible à l'adresse suivante: <http://indiastack.org>

Jensen, R. (2012). Do labor market opportunities affect young women's work and family decisions? Experimental evidence from India. *The Quarterly Journal of Economics*, 127(2), pp. 753–792.

Kaplinsky, R. (2018). *Inclusive innovation for sustainable development*. Série de documents de référence de la Pathways for Prosperity Commission; n° 9. Oxford, Royaume-Uni.

Kazeem, Y. (2018). Startup venture funding jumped more than 50% in Africa last year to a record high. *QuartzAfrica*, 21 février 2018

Kenya National Bureau of Statistics (2016). *Economic Survey 2016*. Nairobi: Kenya National Bureau of Statistics.

Khan, L.M. (2017). Amazon's Antitrust Paradox. *Yale Law Journal*, 126(3), pp. 564–907.

Kish, L.B. (2002). End of Moore's law: thermal (noise) death of integration in micro and nano electronics. *Physics Letters A*, 305(3–4), pp. 144–149.

Klerkx, L. and Leeuwis, C. (2008). Institutionalizing end-user demand steering in agricultural R&D: Farmer levy funding of R&D in The Netherlands. *Research Policy*, 37(3), pp. 460–472.

Krugman, P. (2009). The Increasing Returns Revolution in Trade and Geography. *American Economic Review*, 99(3), pp. 561–571.

Larson, C. (2018). Closing the Factory Doors. *Foreign Policy*, 16 juillet 2018.

Lindert, P. (2000). Three centuries of inequality Britain and America. In: *Handbook of Income Distribution*, 1, pp. 167–216.

Lippolis, N. (2018). [Prochainement]. *Making sense of new technologies and jobs in developing countries*. Série de documents de référence de la Pathways for Prosperity Commission. Oxford, Royaume-Uni.

Los, B., Timmer, M.P. et Vries, G. J. (2015). How Global Are Global Value Chains? A New Approach To Measure International Fragmentation. *Journal of Regional Science*, 55, pp. 66–92.

Loungani, P., Mishra, S., Papageorgiou, C. et Wang, K. (2017). *World Trade in Services: Evidence from A New Dataset*, document de travail 17/77. Washington D.C.: Fonds monétaire international.

Lundstrom, M. (2003). Moore's law forever. *Science*, 299(5604), pp. 210–211.

Mahalakshmi, B. (2018). EasyGov: This start-up is helping the poor access govt schemes. *Financial Express*. 21 février 2018.

Mahmod, M., Na'in, N., Ahmad, R., Chit, S.C. et Habbal, A. (2017). Interlinked Motivation Model to Use Mobile Crowdsourcing Platforms Among Low-Income Citizens. *Pertanika Journal of Science and Technology*, 25, pp. 99–108.

Malecki E.J. (2018). Entrepreneurship and entrepreneurial ecosystems. *Geography Compass*, 12:e12359.

Malherbe, S. (2018). *The Impact of Technology on Barriers to Industrialisation in Developing Countries*. Série de documents de référence de la Pathways for Prosperity Commission; n° 6. Oxford, Royaume-Uni.

McKay, C. et Pillai, R. (2016). *Aggregators: The Secret Sauce to Digital Financial Expansion*. CGAP Blog, 26 janvier 2016. [En ligne] Disponible à l'adresse suivante: www.cgap.org/blog/aggregators-secret-sauce-digital-financial-expansion

McKinsey Global Institute (2017). *A Future That Works*. New York: Mckinsey Global Institute.

Milanovic, B. (2016). *Global Inequality: A New Approach for the Age of Globalization*. Cambridge: Harvard University Press.

Moscona, J. (2018). *Agricultural development and structural change, within and across countries*. Cambridge: document de travail de département d'économie du M.I.T.

Nayak, R. et Padhye, R. éd. (2017). *Automation in Garment Manufacturing*. Oxford: Woodhead Publishing.

Nielsen J. (2018), *Nielsen's Law of Internet Bandwidth*. [En ligne] Disponible à l'adresse suivante: www.nngroup.com/articles/law-of-bandwidth

OCDE (2018a). *Technologies transformatrices et emplois de l'avenir*. Paris: OECD Publishing.

OCDE (2018b). *Les défis fiscaux soulevés par la numérisation de l'économie – rapport intérimaire 2018: cadre inclusif sur le BEPS* (projet de l'OCDE et du G20 sur l'érosion de la base d'imposition et le transfert de bénéfices). Paris: OECD Publishing.

OCDE (2015). *Relever les défis fiscaux posés par l'économie numérique Action 1 - Rapport final 2015*. Projet de l'OCDE et du G20 sur l'érosion de la base d'imposition et le transfert de bénéfices. Paris: OECD Publishing.

OCDE (2013). *Économies interconnectées: comment tirer parti des chaînes de valeur mondiales*. Paris: OECD Publishing.

Organisation internationale du travail (2018). *Femmes et hommes dans l'économie informelle: Un panorama statistique*. Genève: Organisation international du travail.

Organisation internationale du travail (2017a). *Emploi et questions sociales dans le monde – Tendances*. Genève: Organisation internationale du travail.

Organisation internationale du travail (2017b). La timide reprise des marchés du travail des jeunes exige une réponse radicale. *Actualités de l'OIT*, 20 novembre 2017.

Organisation mondiale du commerce (2017). *Examen statistique du commerce mondial 2017*. Genève: Organisation mondiale du commerce.

Picketty, T. (2014). *Le Capital au XXI^e siècle*, Seuil.

Posner, E.A. et Weyl, E. (2018). *Radical markets: uprooting capitalism and democracy for a just society*. Princeton: Princeton University Press.

Pritchett, L. (2013). *The rebirth of education: Schooling ain't learning*. Washington, D.C.: Center for Global Development.

Queen Elizabeth Prize for Engineering (2015). *Create the Future*. Londres: Queen Elizabeth Prize.

Ravallion, M. (2018). Inequality and Globalization: A Review Essay. *Journal of Economic Literature*, 56(2), pp. 620–642.

Reardon, T., Timmer, C.P., Barrett, C.B. et Berdegue, J. (2003). The rise of supermarkets in Africa, Asia, and Latin America. *American Journal of Agricultural Economics*, 85(5), pp. 1140–1146.

Rodriguez Sanchez, R., Gonzalez Fernandez, F. J., Simon Vena, L. C., Carpio, J. et Castro, M. (2011). Industrial Telemaintenance: Remote Management Experience from Subway to Industrial Electronics. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 58(3), pp. 1044–1051.

Rodrik, D. (2018a). Populism and the economics of globalization. *Journal of International Business Policy*. Volume 1 (1–2): 12–33.

Rodrik, D. (2018b). *New Technologies, Global Value Chains, and the Developing Economies*. Série de documents de référence de la Pathways for Prosperity Commission; n° 1. Oxford, Royaume-Uni.

Rodrik, D. (2016). Premature Deindustrialisation. *Journal of Economic Growth*, 21(1), pp. 1–33.

Rowley, J.D. (2017). *Q1 2018 Global Investment Report: Late-Stage Deal-Making Pushes Worldwide VC To New Heights*. Crunchbase. 5 avril 2018. [En ligne] Disponible à l'adresse suivante: news.crunchbase.com/news/q1-2018-global-investment-report-late-stagedeal-making-pushes-worldwide-vc-new-heights

Salam, U., Lee, S., Fullerton, V., Yusuf, Y., Krantz, S., et Henstridge, M. (2018a). *Tanzania case study: Rapid technological change – challenges and opportunities*. Série de documents de référence de la Pathways for Prosperity Commission; n° 7. Oxford, Royaume-Uni.

Salam, U., Lee, S., Fullerton, V., Yusuf, Y., Krantz, S., et Henstridge, M. (2018b). *Indonesia case study: Rapid technological change – challenges and opportunities*. Série de documents de référence de la Pathways for Prosperity Commission; n° 8. Oxford, Royaume-Uni.

Schrepel, T. (2017). *From Microsoft to Google: eyes wide shut on predatory innovation?* Boston: Competition Policy International.

Senor, D. et Singer, S. (2009). *Start-up Nation: The Story of Israel's Economic Miracle*. London: Twelve.

Sirkin, H., Zinser, M. et Rose, J. (2015). *The Robotics Revolution: The Next Great Leap in Manufacturing*. Boston: Boston Consulting Group.

Sledz, R. (2018). *Colombia Issues Draft VAT Regulations for Digital Business Platforms*. Thomson Reuters Tax & Accounting Blog. 8 juin 2018. [En ligne] Disponible à l'adresse suivante: tax.thomsonreuters.com/blog/colombia-issues-draft-vatregulations-for-digital-business-platforms

Statista (2018). *Price forecast for cool white LED lamps in the United States from 2014 to 2025 (in U.S. dollars per kilolumen)*. [En ligne] Disponible à l'adresse suivante: www.statista.com/statistics/216354/price-of-cool-white-led-lamps-in-the-us

Stiglitz, J. (2018). *Globalization and its Discontents: Revisited*. New York: W.W. Norton and Company.

Suri, T. et Jack, W. (2016). The long-run poverty and gender impacts of mobile money. *Science*, 354(6317), pp. 1288–1292.

Taxamo (2018). *Bangladesh proposes 5% VAT on digital platforms*. Taxamo Insights blog. 11 juin 2018. [En ligne] Disponible à l'adresse suivante: <https://blog.taxamo.com/insights/bangladesh-digital-vat>

The Manufacturer (2018). *Annual Manufacturing Report 2018*, Londres: Henrik Research.

Thornhill, J. (2018). The rise of the information economy threatens traditional companies. *The Financial Times*, 2 avril 2018.

Tirole, J. (2017). *Economics for the Common Good*. Princeton University Press.

Tucker, R. S. (2010). Broadband facts, fiction and urban myths. *Telecommunications Journal of Australia*, 43(1).

Uber (2015). *Driving Solutions To Build Smarter Cities*. Uber Blog, 13 January 2015. [En ligne] Disponible à l'adresse suivante : www.uber.com/blog/boston/driving-solutions-to-build-smarter-cities

Union internationale des télécommunications (2018). *World Telecommunication/ICT Indicators Database*. Genève : Union internationale des télécommunications.

Verhulst, S.G., et Young, A. (2018). How the Data That Internet Companies Collect Can Be Used for the Public Good, *Harvard Business Review*, Jan. 23, 2018. Voth, H. (2003). Living Standards during the Industrial Revolution: An Economist's Guide. *American Economic Review*, 93(2), 221–226.

Wetterstrand, K.A., (2018). *DNA Sequencing Costs: Data from the NHGRI Genome Sequencing Program (GSP)*. National Human Genome Research Institute. [En ligne] Disponible à l'adresse suivante : www.genome.gov/sequencingcostsdata

Wiggins, S. et Keats, S. (2014). *Rural wages in Asia*. Londres : Overseas Development Institute.

Wills, I.R. (1971). Green Revolution and Agricultural Employment and Incomes in Western UP. *Economic and Political Weekly*, 6(13), pp. A2–A10.

World Wide Web Foundation (2017). *Open Data Barometer Global Report: Fourth Edition*. Ottawa.

Zhang, X., Rashid, S., Ahmad, K., Mueller, V., Lee, H., Lemma, S. Belal, S., Ahmed, A. (2013). *Rising wages in Bangladesh*. Document de réflexion 1249 de l'IFPRI. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute.

Zissis, G. et Bertoldi P. (2014). *2014 Update on the Status of LED Market*. European Commission Joint Research Centre Science Reports 2014.

Notes de fin

- 1 Frey et Osborne (2017).
- 2 Banque mondiale (2016), Organisation internationale du travail (2017).
- 3 Pour en savoir plus sur la méthodologie et ses défauts, voir Lippolis (2018).
- 4 Aspin et Chapman (1964). La *spinning jenny* est une machine qui permet de filer avec plus d'une broche à la fois, brevetée par James Hargreaves en 1770, dont l'invention a constitué une étape clé de l'industrialisation du tissage au début de la révolution industrielle.
- 5 En 1990, les coûts des échanges commerciaux et des communications étaient tombés à 5 % ou moins de leur niveau d'après la Seconde Guerre mondiale (Baldwin, 2016).
- 6 GSMA Intelligence (2017).
- 7 Allen (2009), Baldwin (2016) et analyse Pathways abordée au chapitre 4.
- 8 Pour étudier ces liens aux États-Unis plus en détail, voir Autor, D. et Salomons, A. (2018).
- 9 Bessen (2015), Banga et te Velde (2018a).
- 10 Voir Allen (2017, 2009), Voth (2003), et Feinstein (1998) pour la situation de déclin et Lindert (2000) pour les revenus des 5 % les plus riches.
- 11 Pour en savoir plus, voir par exemple Rodrik (2018a), Stiglitz (2018) ou Milanovic (2016).
- 12 Voir par exemple Nayak et Padhye (2017). Banga et te Velde (2018a) suggèrent eux aussi que les robots ne seront pas compétitifs en Afrique avant quelques décennies.
- 13 L'inclusion ne se limite pas à l'obtention d'un emploi. Bien que la création d'emplois doive être un objectif clé, la croissance inclusive exige également d'aider directement les personnes pour s'assurer qu'elles peuvent profiter des opportunités d'emploi. Par exemple, faire en sorte qu'un nombre croissant de personnes vivant dans la pauvreté bénéficient de soins de santé et d'une éducation de base reste un moyen essentiel de faire en sorte que les plus pauvres profitent de la croissance. La technologie peut également jouer un rôle important dans la fourniture de services, mais ce n'est pas le sujet du présent rapport.
- 14 Comin et Mestieri (2018).
- 15 Pour en savoir plus sur les débats relatifs aux effets de la mondialisation, voir Rodrik (2018a) ou Stiglitz (2018). Sur la montée des inégalités, voir Picketty (2014), Bourguignon (2016) ou Milanovic (2016). Pour une critique, voir Ravallion (2018).
- 16 Allen (2004).
- 17 GSMA Intelligence (2018).
- 18 Comin et Mestieri (2018).
- 19 Wetterstrand (2018).
- 20 Haitz et Tsao (2011).
- 21 Kish (2002).
- 22 Lundstrom (2003).
- 23 Voir Rodrik (2018b), Malherbe (2018) et Gollin (2018). L'importance des coûts commerciaux a récemment été soulignée à nouveau dans les recherches de Donaldson (2018), Donaldson et Hornbeck (2016), et Atkin et Donaldson (2015).
- 24 Glaeser (2010) et Krugman (2009). Voir également Baldwin (2016) et Malherbe (2018).
- 25 Frey et Osborne (2017).
- 26 OCDE (2018a).
- 27 Frey et Osborne (2017).
- 28 Banque mondiale (2016) et Organisation internationale du travail (2017a).
- 29 McKinsey Global Institute (2017).
- 30 Banque africaine de développement (2017).
- 31 Pour en savoir plus sur la méthodologie et ses défauts, voir Lippolis (2018).
- 32 Frey et Osborne (2017 : 268).
- 33 Autor et Salomons (2018) et Autor (2015).
- 34 Autor (2015).
- 35 Harford (2018).
- 36 Furman et Seamans (2018).
- 37 Autor et Salomons (2018).
- 38 Cela prolonge l'analyse de Furman et Seamans (2018).
- 39 Baldwin (2016).
- 40 Aspin et Chapman (1964).
- 41 Allen (2009).
- 42 Baldwin (2016).
- 43 The Manufacturer (2018).
- 44 Cette analyse qui, au mieux, offre des résultats évocateurs qui illustrent les tendances probables, se base sur les hypothèses et les données suivantes : les données relatives aux salaires américains dans le secteur de l'ameublement et aux coûts d'exploitation des robots proviennent de Sirkin *et al.* (2015). Les salaires kenyans sont en \$ US horaires calculés comme la rémunération annuelle totale par employé dans le secteur de l'ameublement

- (provenant du Kenya National Bureau of Statistics (2016)), divisés par 2 000 heures; la croissance nominale annuelle des salaires dans le secteur de l'ameublement de 2012 à 2016 a été de 7,5% par an. Les coûts d'exploitation des robots kenyans ont été considérés comme étant 20% plus élevés en raison de la hausse des coûts d'investissement et des coûts énergétiques. L'augmentation de la productivité du travail au Kenya a été estimée à 1,7% par an.
- 45 Nayak et Padhye (2017).
- 46 Banga et te Velde (2018a).
- 47 Comin et Mestieri (2018).
- 48 Dans les données de Comin et Mestieri (2018). Les « pays occidentaux » désignent un groupe de pays développés, à savoir : Autriche, Belgique, Danemark, Finlande, France, Allemagne, Italie, Pays-Bas, Norvège, Suède, Suisse, Royaume-Uni, Japon, Australie, Nouvelle-Zélande, Canada et États-Unis.
- 49 Allen (2009) et Gollin (2010).
- 50 Wiggins et Keats (2014).
- 51 Zhang *et al.* (2013).
- 52 Il serait erroné d'attribuer toute cette réussite à l'entrée du Bangladesh dans les chaînes de valeur mondiales de l'habillement, même si cela a sans doute joué un rôle crucial. Des facteurs complémentaires, tels que des politiques macroéconomiques saines, une forte volonté politique des élites dirigeantes et une collaboration étroite dans le domaine de la santé et d'autres politiques sociales avec des ONG locales, notamment le BRAC, ont joué un rôle important. Pour une analyse plus approfondie des autres facteurs de sa réussite, voir Hossain (2017).
- 53 L'analyse s'est largement limitée aux impacts nationaux des moteurs de croissance au sein des économies à croissance rapide, telles que celles d'Asie de l'Est récemment. Cependant, on peut faire valoir que ces taux de croissance élevés ont eu des effets positifs complémentaires sur d'autres pays en développement. En particulier, les biens de consommation et d'équipement moins chers et plus récents issus de cet essor de la croissance ont contribué à l'amélioration du niveau de vie dans le monde entier, ont permis de réduire le coût des investissements dans d'autres secteurs et ont conduit à un boom des matières premières (profitable aux exportateurs de matières premières) qui a duré près de deux décennies, la demande de matières premières comme intrants ayant été stimulée par ce boom manufacturier (Gollin 2018; Rodrik 2018a).
- 54 Au cours des 15 dernières années, la valeur ajoutée « étrangère » (provenant des économies non manufacturières) en tant que part de la valeur ajoutée des exportations manufacturières a augmenté, en raison de l'intégration internationale croissante et du commerce des biens intermédiaires (Los *et al.* 2015; Malherbe 2018). Ainsi, même qu'il est important de prendre en compte l'impact des technologies sur l'ensemble de l'économie d'un pays, les effets indirects des chaînes de valeur mondiales dans le secteur manufacturier méritent également d'être pris en considération.
- 55 Allen (2009).
- 56 Allen (2017, 2009).
- 57 Voth (2003), Feinstein (1998).
- 58 Lindert (2000).
- 59 Moscona (2018).
- 60 Wills (1971).
- 61 Autor (2015).
- 62 Bessen (2015).
- 63 Banga et te Velde (2018a).
- 64 Acemoglu et Restrepo (2018).
- 65 Autor (2015).
- 66 Chang et Huynh (2016). Voir également Nayak et Padhye (2017) pour une vision opposée.
- 67 Larson (2018).
- 68 Voir également Rodrik (2018a) et Stiglitz (2018).
- 69 Gollin (2018).
- 70 Rodrik (2018b).
- 71 Kaplinsky (2018).
- 72 Gollin (2018). Voir également une publication de la Banque mondiale (2017) qui montre que la partie « services » du secteur manufacturier a progressé au fil du temps, estompant ainsi la limite entre la manufacture et les services.
- 73 Ces réductions de coûts dans l'échange de biens peuvent provenir d'une diminution des coûts de transaction (comme le déplacement des biens), mais aussi de meilleures mises en relation, par exemple sur le marché du travail, et de la suppression des défaillances du marché, comme les asymétries d'information sur les différents marchés, ou de la suppression du risque de contrepartie (comme le fait de ne pas connaître la fiabilité d'un partenaire commercial ou la solvabilité d'un emprunteur potentiel) (Malherbe, 2018).
- 74 On peut aussi dire que les avantages de l'agglomération pourraient diminuer.
- 75 Deichmann, *et al.* (2016).
- 76 Deichmann, *et al.* (2016).
- 77 Cole et Fernando (2016) et Casaburi *et al.* (2013).
- 78 Ekekwe (2017) et Chatterjee (2018).
- 79 Hello Tractor (2017).
- 80 Ekekwe (2017).
- 81 Reardon *et al.* (2003).
- 82 Gollin (2018).
- 83 Les estimations des pertes post-récolte varient considérablement, mais l'ampleur du problème est sans aucun doute importante. Pour une méta-analyse détaillée, voir Affognon *et al.* (2015).
- 84 Baldwin (2016).
- 85 Berg *et al.* (2017).

- 86 Dixie et Jayaraman (2011).
- 87 Il est important de souligner que cela ne signifie pas que la technologie peut tenir ces promesses en l'absence d'autres améliorations dans la chaîne de valeur. Par exemple, pour plus de détails sur le cas de la Bourse éthiopienne des marchandises et les questions concernant son impact global sur la chaîne de valeur du café, voir Hernandez *et al.* (2017).
- 88 C'est le cas même si, parfois, la contribution potentielle de l'agriculture n'est pas bien comprise. Voir Dercon et Gollin (2014).
- 89 Gollin (2018).
- 90 Malherbe (2018).
- 91 Moscona (2018).
- 92 Baldwin (2016) et Glaeser (2012).
- 93 Les outils de diagnostic à distance permettent d'analyser les performances des machines à l'aide de données obtenues par des capteurs intégrés et transmises à un service mondial à distance. La télémaintenance permet de remédier à une défaillance d'un système éloigné sans qu'il soit nécessaire d'accéder physiquement à ce système éloigné. Un exemple est le service à distance de Siemens (Rodriguez Sanchez *et al.*, 2011). Voir également Malherbe (2018).
- 94 Malherbe (2018) et Baldwin (2016).
- 95 OCDE (2013). Voir aussi la publication de la Banque mondiale (2017a) sur le rôle accru des services dans la valeur ajoutée manufacturière à l'exportation.
- 96 Autor (2015).
- 97 Loungani *et al.* (2017). Il convient de noter qu'il s'agit probablement d'une sous-estimation, comme le laisse entendre le débat sur les chaînes de valeur mondiales du secteur manufacturier. Les services représentent au moins un tiers des exportations manufacturières, ce qui rend la part globale des services dans le commerce mondial nettement plus élevée. Selon François *et al.* (2015), les services pourraient représenter jusqu'à la moitié du commerce mondial. Cette section porte uniquement sur la contribution directe des services dans les exportations.
- 98 Organisation mondiale du commerce (2017). Voir également Malherbe (2018).
- 99 Loungani *et al.* (2017) et IBEF (2018).
- 100 Forey (2013).
- 101 Jensen (2012).
- 102 Banque mondiale (2018a) et Errighi *et al.* (2016).
- 103 IBEF (2018). L'Inde exporte également de plus en plus de services informatiques, qui représentent 30 % du total des exportations.
- 104 Par exemple, dans son offre comptable, le sous-traitant HCL inclut des services d'analyse et de conformité intégrés. Tata Consulting Services fournit des services qui aident le fabricant de systèmes ferroviaires Bombardier Transportation à gérer 300 sites dans plus de 60 pays. Le concurrent de Tata, WNS, propose un « back-office mondial unique », qui fournit des services de finance et d'administration, de ressources humaines et d'approvisionnement pour des opérations de fabrication basées n'importe où.
- 105 Graham et Anwar (2018).
- 106 Gollin (2018).
- 107 Ghani et O'Connell (2014).
- 108 Gollin (2018).
- 109 Organisation internationale du travail (2018). Les chiffres sont plus élevés lorsque le secteur informel est défini de manière à inclure le travail agricole.
- 110 Banerjee et Duflou (2007).
- 111 Suri and Jack (2016).
- 112 Bharadwaj, Jack et Suri (2018).
- 113 Eisenmeier (2018).
- 114 Mahmud *et al.* (2017).
- 115 Bruhn et McKenzie (2014).
- 116 Organisation internationale du travail (2017b).
- 117 Hsieh et Klenow (2009).
- 118 Atkin et Donaldson (2015).
- 119 Bloom et Van Reenen (2007).
- 120 Rodrik (2018b) suggère que les nouvelles technologies ne permettront pas à de nombreux pays en développement de se concentrer plus facilement sur la production manufacturière destinée à l'exportation : l'intégration économique internationale n'est peut-être plus une stratégie de développement sensée. Il s'interroge également sur l'opportunité pour les nouveaux arrivants de s'orienter vers les chaînes de valeur mondiales dans les circonstances actuelles. Il fait valoir que cela pourrait bien impliquer que les pays devraient se concentrer davantage sur « l'intégration nationale », comme nous l'avons vu en abordant cette voie.
- 121 Notons qu'une des voies d'apprentissage, par le biais des investissements directs étrangers, est déjà propice à l'apprentissage et à d'autres retombées sans participation directe sur les marchés mondiaux.
- 122 Jensen (2007).
- 123 Aker (2010).
- 124 Malherbe (2018). En utilisant les données des indicateurs du rapport Doing Business de la Banque mondiale, il indique que les pays africains enclavés passent environ deux fois plus de temps à traiter les exportations et les importations, par rapport aux pays asiatiques producteurs de composants.
- 125 Fan *et al.* (2018).
- 126 Ces informations sont basées sur deux études approfondies menées entre juin et août 2018. Les études complètes sont disponibles à

- l'adresse suivante : pathwayscommission.bsg.ox.ac.uk
- 127 Union internationale des télécommunications. (2018).
- 128 Union internationale des télécommunications (2018).
- 129 Les innovations dans les technologies de stockage, telles que les batteries à haute capacité, pourraient également changer radicalement le rendement des énergies durables. C'est un domaine dans lequel la recherche et le développement au niveau mondial ont beaucoup à apporter.
- 130 Kazeem (2018) et Rowley (2017).
- 131 McKay et Pillai (2016).
- 132 Eghbal (2016).
- 133 IndiaStack (2018).
- 134 Mahalakshmi (2018).
- 135 EasyGov (2018).
- 136 Voir Abraham *et al.* (2018) pour lire une analyse du système Aadhaar, et notamment de certains des problèmes apparus.
- 137 World Wide Web Foundation (2017).
- 138 Uber (2015).
- 139 Posner et Weyl (2018).
- 140 Verhulst et Young (2018).
- 141 Queen Elizabeth Prize for Engineering (2015).
- 142 Banga et te Velde (2018b).
- 143 Banga et te Velde (2018b).
- 144 Pritchett (2013).
- 145 Pour une analyse, voir la Banque mondiale (2018b).
- 146 Audretsch et al. (2006).
- 147 Malecki (2018).
- 148 Chernyshenko *et al.* (2015).
- 149 Senor et Singer (2009).
- 150 D'autres flux de financement sectoriels neutres en Israël se sont concentrés sur : les start-ups et le capital de départ (Tnufa), la coopération industrie-université (Magneton) et l'exploitation du potentiel des immigrants et de la diaspora.
- 151 Klerkx et Leeuwis (2008).
- 152 Greenacre (2018).
- 153 Financial Conduct Authority (2017).
- 154 Baker, Sallet et Scott Morton (2018).
- 155 Tirole (2017).
- 156 Coyle (2018).
- 157 Schrepel (2017).
- 158 Khan (2017).
- 159 Genova (2016).
- 160 Communications Authority of Kenya (2017).
- 161 OCDE (2015) et Crivelli, de Mooij and Keen (2015).
- 162 Sledz (2018).
- 163 Taxamo (2018).
- 164 Becker (2015).
- 165 EY (2018).
- 166 OCDE (2018b:142)
- 167 Chaturvedi (2018).
- 168 Hughes (2018).
- 169 Thornhill (2018).
- 170 Hughes (2018).
- 171 Devarajan, S. (2017).
- 172 Ghatak, M. (2017).



**Pathways
for Prosperity
Commission**
*Technology &
Inclusive Development*

