



RAPPORT SUR L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE 2019

CRÉATION ET CAPTATION DE VALEUR :
INCIDENCES POUR LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT



NATIONS UNIES



RAPPORT SUR L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE 2019

CRÉATION ET CAPTATION DE VALEUR :
INCIDENCES POUR LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT



© 2019, Nations Unies

Tous droits réservés pour tous pays

Les demandes de reproduction ou de photocopie d'extraits de la présente publication doivent être adressées au Copyright Clearance Center depuis le site Web copyright.com.

Pour tout autre renseignement sur les droits et licences, y compris les droits dérivés, s'adresser à :

United Nations Publications,
300 East 42nd Street,
New York, New York 10017,
États-Unis d'Amérique

Courriel : publications@un.org

Site Web : un.org/publications

Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui figurent sur les cartes n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

La mention d'une entreprise ou d'un procédé breveté n'implique aucune approbation de la part de l'Organisation des Nations Unies.

La présente publication a été revue par un service d'édition externe.

Publication des Nations Unies établie par la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement.

UNCTAD/DER/2019

eISBN 978-92-1-004227-7

Print ISSN 2664-7028

eISSN 2664-7036



Note

Au sein de la Division de la technologie et de la logistique de la CNUCED, la Section des politiques des TIC mène des travaux d'analyse sur les incidences des technologies de l'information et de la communication (TIC) et du commerce électronique sur le développement. Elle est chargée d'établir le *Rapport sur l'économie numérique*, anciennement Rapport sur l'économie de l'information. Elle promeut le dialogue international sur les questions relatives à la contribution des TIC au développement et aide les pays en développement à renforcer leurs capacités de mesurer le commerce électronique et l'économie numérique et de concevoir et mettre en œuvre des politiques et une législation appropriées. La Section est également responsable de la gestion de l'initiative *eTrade for All*.

Dans le présent Rapport, les termes « pays » et « économie » désignent, le cas échéant, des territoires ou des zones. Les appellations de groupes de pays sont utilisées à des fins purement statistiques ou analytiques et n'expriment pas nécessairement une opinion quant au niveau de développement de tel ou tel pays ou région. Sauf indication contraire, les principales catégories de pays retenues dans le présent Rapport, qui concordent avec la classification adoptée par le Bureau de statistique de l'ONU, sont les suivantes :

Pays développés : pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (sauf le Chili, le Mexique, la République de Corée et la Turquie), plus les pays membres de l'Union européenne qui ne sont pas membres de l'OCDE (Bulgarie, Chypre, Croatie, Lituanie, Malte et Roumanie), ainsi qu'Andorre, le Liechtenstein, Monaco et Saint-Marin.

Pays en transition : pays de l'Europe du Sud-Est et pays membres de la Communauté d'États indépendants.

Pays en développement : d'une manière générale, tous les pays autres que ceux mentionnés ci-dessus. À des fins statistiques, les données se rapportant à la Chine ne comprennent pas les données relatives à la Région administrative spéciale de Hong Kong (Hong Kong, Chine), à la Région administrative spéciale de Macao (Macao, Chine) et à la province chinoise de Taiwan. La composition des principales catégories de pays est présentée dans un fichier Excel qui peut être téléchargé depuis le site UNCTADstat, à l'adresse <http://unctadstat.unctad.org/EN/Classifications.html>.

Sauf indication contraire, la région « Amérique latine » englobe les Caraïbes.

Sauf indication contraire, la région « Afrique subsaharienne » englobe l'Afrique du Sud.

Les références aux États-Unis s'entendent des États-Unis d'Amérique et les références au Royaume-Uni s'entendent du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord.

Sauf indication contraire, le terme « dollar » s'entend du dollar des États-Unis d'Amérique.

Le terme « milliard » signifie 1 000 millions.

Les signes typographiques ci-après ont pu être utilisés dans les tableaux :

Deux points (..) signifient que les données ne sont pas disponibles ou ne sont pas fournies séparément.

Dans le cas où aucune donnée n'était disponible pour l'ensemble des éléments composant une ligne d'un tableau, celle-ci a été omise.

Un tiret (-) signifie que l'élément considéré est égal à zéro ou que sa valeur est négligeable.

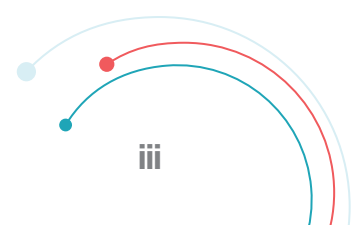
Tout blanc laissé dans un tableau indique que l'élément considéré n'est pas applicable, sauf mention contraire.

Une barre oblique (/) entre deux années, par exemple 1994/95, indique qu'il s'agit d'un exercice financier.

Le trait d'union (-) entre deux années, par exemple 1994-1995, indique qu'il s'agit de la période tout entière, y compris la première et la dernière année.

Sauf indication contraire, les taux annuels de croissance ou de variation sont des taux annuels composés.

Les chiffres ayant été arrondis, leur somme et celle des pourcentages figurant dans les tableaux ne correspondent pas nécessairement aux totaux indiqués.



Préface

La révolution numérique a transformé nos vies et nos sociétés à une vitesse et dans une mesure sans précédent. Elle a ouvert d'immenses possibilités, mais présente aussi des défis redoutables. Les nouvelles technologies peuvent contribuer grandement à la réalisation des objectifs de développement durable, mais nous ne pouvons tenir cette contribution pour acquise. Nous devons d'urgence resserrer la coopération internationale si nous voulons libérer pleinement le potentiel social et économique que recèlent les technologies numériques, tout en évitant les effets pervers.

Compte tenu des enjeux considérables, j'ai créé le Groupe de haut niveau sur la coopération numérique pour contribuer à une plus large compréhension des grands enjeux du numérique. Le Groupe a rassemblé des spécialistes divers et formulé toute une série de recommandations, visant notamment à améliorer la gouvernance du développement des technologies numériques grâce à des modèles ouverts, dynamiques et multipartites.

Dans le même esprit et étant donné la rapidité des mutations actuelles, je me félicite de la parution opportune du *Rapport sur l'économie numérique* de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement, dans lequel sont analysées les incidences de l'économie numérique, en particulier sur les pays en développement.

Grâce aux progrès du numérique, une richesse immense a été créée en un temps record, mais elle s'est concentrée dans les mains d'un petit nombre de personnes, d'entreprises et de pays. Si les politiques et les réglementations actuelles sont maintenues, cette tendance va vraisemblablement se poursuivre et contribuer à l'accroissement des inégalités. Plus de la moitié de la population mondiale n'a pas ou guère accès à Internet, et nous devons nous efforcer de résorber cette fracture numérique. L'inclusion est essentielle au développement d'une économie numérique qui profite à tous.

Les nouvelles technologies, en particulier l'intelligence artificielle, entraîneront inévitablement un bouleversement à grande échelle du marché du travail, notamment la suppression d'emplois dans certains secteurs et la création de débouchés dans d'autres. L'économie numérique exigera l'acquisition d'un éventail de compétences nouvelles et différentes, le passage à une nouvelle génération de politiques de protection sociale et la recherche d'un nouvel équilibre entre travail et loisirs. Nous devons investir massivement dans l'éducation pour donner à chacun les moyens non seulement d'apprendre, mais aussi d'apprendre à apprendre, et offrir à tous des possibilités d'apprentissage tout au long de la vie.

L'économie numérique a également créé de nouveaux risques, qui vont des failles de cybersécurité à la facilitation d'activités économiques illégales en passant par la remise en cause de la notion de vie privée. Les pouvoirs publics, la société civile, les milieux universitaires, la communauté scientifique et le secteur des technologies doivent travailler ensemble pour trouver de nouvelles solutions.

Pas un jour ne passe sans que je ne constate la diversité des contributions que les technologies numériques peuvent apporter à la promotion de la paix, des droits de l'homme et du développement durable pour tous. Le présent rapport renferme de précieux éclairages et des analyses très utiles, et j'en recommande la lecture au plus grand nombre, partout dans le monde, à l'heure où nous nous efforçons, ensemble, de veiller à ce que l'évolution rapide de l'économie numérique ne fasse pas de laissés-pour-compte.



António Guterres,
Secrétaire général de
l'Organisation des Nations Unies



Avant-Propos

La diffusion rapide des technologies numériques transforme de nombreuses activités économiques et sociales. Toutefois, l'aggravation des fractures numériques menace d'accentuer le retard qu'accusent déjà les pays en développement, et en particulier les pays les moins avancés. Il faut faire une utilisation intelligente des nouvelles technologies, consolider les partenariats et renforcer le dynamisme intellectuel pour redéfinir les stratégies de développement numérique et les contours de la mondialisation.

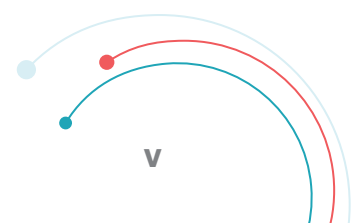
Cette première édition du *Rapport sur l'économie numérique*, anciennement Rapport sur l'économie de l'information, est consacrée aux incidences de l'émergence de l'économie numérique sur les pays en développement, du point de vue de la création et de la captation de valeur. La CNUCED y met en évidence les deux principaux facteurs de création de valeur à l'ère du numérique, à savoir les données numériques et l'essor des plateformes, et réfléchit aux moyens d'enrayer les tendances actuelles à la concentration de la richesse au profit de modèles axés sur une répartition plus équitable des retombées de la numérisation.

L'ère du numérique n'en est encore qu'à ses balbutiements et suscite plus de questions que de réponses. En l'absence de statistiques utiles et de données factuelles, et compte tenu de la rapidité du progrès technologique, les décideurs soucieux d'adopter des politiques judicieuses pour régler l'économie numérique font face à une cible mouvante.

La CNUCED est résolue à communiquer à ses États membres des informations qui leur permettront de prendre des décisions éclairées, à l'heure où ils étudient différentes politiques et pratiques possibles pour tirer parti de l'économie numérique. Outre nos travaux de recherche sur l'économie numérique, le Groupe intergouvernemental d'experts du commerce électronique et de l'économie numérique et la Semaine du commerce électronique, organisée tous les ans, sont des cadres propices à la concertation sur les politiques. Nous offrons également une assistance technique et une aide au renforcement des capacités, que nous nous attachons à rendre plus transparentes et aisément accessibles par l'initiative *eTrade for All* et ses 30 organisations partenaires.

Je nourris l'espoir que cette démarche intégrée répondra à la volonté qu'ont les populations des pays en développement de faire partie intégrante de ce nouveau monde numérique, pas seulement comme utilisateurs et consommateurs, mais aussi en tant que producteurs, exportateurs et innovateurs, pour créer et capter davantage de valeur dans leur recherche d'un développement durable.

Mukhisa Kituyi
Secrétaire général
Conférence des Nations Unies
sur le commerce et le développement



Remerciements

Le *Rapport sur l'économie numérique 2019* a été élaboré par une équipe composée de Torbjörn Fredriksson et Pilar Fajarnes Garces (chefs d'équipe), ainsi que de Scarlett Fondeur Gil, Christopher Jones, Martine Julsaint Kidane, Diana Korka et Thomas van Giffen, sous la direction générale de Shamika N. Sirimanne, Directrice de la Division de la technologie et de la logistique.

Le Rapport a bénéficié d'importantes contributions de fond de Christopher Foster, Nicolas Friederici, Parminder Jeet Singh, Michael Mingos et Nick Srnicek. Y ont également contribué Anna Abramova, Janine Berg, Ebru Gokce, Lukonga Lindunda, Christoph Spennemann, Astrit Sulstarova et Attiya Waris.

Des observations précieuses ont été formulées par des experts qui ont assisté à une réunion de réflexion et à une réunion d'examen collégial tenues à Genève en mai 2018 et en février 2019, respectivement. Les experts en question sont Jim Bennett, Carla Bonina, Suaihua Cheng, Jonathan Donner, Paul Donohoe, Helani Galpaya, Michael Kende, Isya Hanum Kresnadi, James Howe, Massimo Meloni, Thao Nguyen, Nnenna Nwakanma, David Souter, Giovanni Valensisi, Desirée van Welsum et Anida Yupari. Joerg Mayer et Holger Schmidt ont formulé des observations et des recommandations supplémentaires à différents stades de l'élaboration du Rapport.

La CNUCED apprécie vivement les contributions additionnelles de la Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes, de la Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique, de la Commission économique et sociale pour l'Asie occidentale et de l'Agence allemande de coopération internationale. En outre, Eurostat, l'Organisation internationale du Travail et l'Union internationale des télécommunications ont généreusement mis leurs données à la disposition de la CNUCED, qui leur en est très reconnaissante.

La CNUCED sait gré aux organismes nationaux de statistique de lui avoir fourni des données et aux États membres d'avoir répondu à son questionnaire annuel sur leur secteur des TIC et sur l'utilisation des TIC par les entreprises.

La couverture et les autres éléments graphiques ont été réalisés par Magali Studer, qui s'est également chargée avec Nathalie Lorient de la publication assistée par ordinateur. Les infographies ont été élaborées par Natalia Stepanova et le *Rapport sur l'économie numérique 2019* a été édité par Praveen Bhalla.

La CNUCED est reconnaissante au Gouvernement allemand de son concours financier.



Table des matières

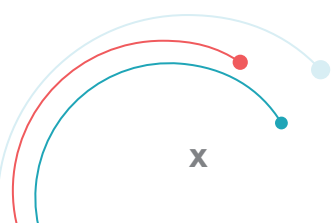
NOTE.....	iii
PRÉFACE.....	iv
AVANT-PROPOS	v
REMERCIEMENTS.....	vi
LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	xiv
APERÇU GÉNÉRAL.....	xv
CHAPITRE 1. TENDANCES RÉCENTES DE L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE	11
A. À L'AUBE D'UNE NOUVELLE ÈRE NUMÉRIQUE.....	3
B. L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE : DE QUOI S'AGIT-IL ?	4
1. Évolution du concept d'économie numérique	4
2. Principales composantes de l'économie numérique	5
C. TENDANCES DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES ÉMERGENTES.....	7
1. Technologies de la chaîne de blocs	7
2. Impression 3D	7
3. Internet des objets.....	7
4. Haut débit mobile 5G	8
5. Informatique en nuage.....	8
6. Automatisation et robotique	9
7. Intelligence artificielle et analyse de données	9
D. TRAFIC DE DONNÉES ET CENTRES DE DONNÉES.....	10
E. TENDANCES EN MATIÈRE D'ACCÈS AUX TIC ET D'UTILISATION.....	12
1. Tendances en matière de connectivité	14
2. Écarts de connectivité au sein des pays	15
F. L'ÉVOLUTION RÉCENTE DU COMMERCE ÉLECTRONIQUE	16
G. L'ESSOR DES ENTREPRISES DE TECHNOLOGIE DANS LE PANORAMA COMMERCIAL	
MONDIAL	18
H. CONCLUSIONS	23
CHAPITRE 2. LA VALEUR DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE	25
A. LES MOTEURS DE LA CRÉATION DE VALEUR DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE.....	27
1. Plateformes numériques.....	27
2. Le rôle central des données et des informations numériques dans l'économie numérique	30
a. La nature complexe des données	30
b. La valeur économique des données.....	32
i) La chaîne de valeur des données.....	32
ii) Monétisation des données	32
iii) « Propriété » des données.....	35
B. UN CADRE D'ÉVALUATION DE LA VALEUR DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE	37
1. Incidences de l'économie fondée sur les données	37
2. Les différentes dimensions de la valeur dans l'économie numérique.....	40
a. Répartition de la valeur.....	40
b. Marge de progression	42

c. Gouvernance de la création de valeur	42
d. Création de valeur ou captation de valeur.....	42
C. CANAUX DE CRÉATION DE VALEUR DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT	43
1. Essor des plateformes.....	43
2. Plateformes de commerce électronique.....	45
3. Numérisation des chaînes de valeur	47
D. NOUVELLES PISTES POUR LA CRÉATION DE VALEUR AJOUTÉE, LA TRANSFORMATION STRUCTURELLE ET LE DÉVELOPPEMENT	49
E. REMARQUES CONCLUSIVES	50
CHAPITRE 3. MESURER LA VALEUR DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE.....	53
A. DIFFICULTÉS DE MESURE DE LA VALEUR DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE	55
1. Mesurer les différentes dimensions de l'économie numérique.....	55
2. Initiatives internationales en matière de mesure de l'économie numérique	56
B. VALEUR AJOUTÉE DANS LE SECTEUR DES TIC	58
1. Tendances générales en matière de valeur ajoutée dans le secteur des TIC	58
2. Valeur ajoutée manufacturière du secteur des TIC	59
3. Valeur ajoutée des services informatiques et de télécommunications.....	59
C. L'EMPLOI DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE	62
1. L'emploi dans le secteur des TIC.....	63
2. L'emploi dans les professions liées aux TIC	65
D. LE COMMERCE LIÉ À L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE.....	67
1. Commerce de produits des TIC.....	67
2. Commerce de services fondés sur les TIC.....	69
3. Commerce de services fournis par voie numérique	71
E. VALEUR AJOUTÉE DU COMMERCE ÉLECTRONIQUE	73
F. MESURE GLOBALE DE L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE : QUELQUES EXEMPLES	75
1. Prise en compte des retombées du numérique	75
2. Initiatives lancées au niveau national pour estimer la valeur de l'économie numérique	76
G. ÉLÉMENTS DE PREUVE DE LA VALEUR DU MARCHÉ DES DONNÉES	77
H. CONCLUSIONS	78
ANNEXE DU CHAPITRE 3.....	79
CHAPITRE 4. CRÉATION ET CAPTATION DE VALEUR DANS L'ÉCONOMIE DIGITALE : UNE PERSPECTIVE MONDIALE	91
A. LA PORTÉE MONDIALE DES PRINCIPALES PLATEFORMES NUMÉRIQUES.....	93
B. LA DYNAMIQUE DE CONCENTRATION DU MARCHÉ.....	94
1. Tendances monopolistiques	94
2. Les techniques mises en œuvre par les plateformes pour renforcer leur position sur le marché	96
3. Expansion dans d'autres secteurs.....	98
4. Asymétrie de l'information et données	99
5. S'engager dans l'élaboration des politiques mondiales.....	100
C. LA DIMENSION INTERNATIONALE DES DONNÉES	100
D. DONNÉES NUMÉRIQUES ET CHAÎNES DE VALEUR MONDIALES.....	103
1. Chaîne de valeur mondiale des données	103



2. Revenus publicitaires numériques.....	104
3. Nuage et infrastructures	106
E. PLATEFORMES NUMÉRIQUES ET FISCALITÉ.....	107
F. RÉPERCUSSIONS SUR L'EMPLOI ET TRAVAIL DE PLATEFORME.....	107
1. Impact de la numérisation sur l'emploi.....	108
2. Le travail lié aux plateformes numériques.....	109
G. REMARQUES CONCLUSIVES	111
CHAPITRE 5. ÉVALUER LES POSSIBILITÉS DE CRÉATION ET DE CAPTATION DE VALEUR DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT	117
A. L'IMPORTANCE DU RENFORCEMENT DES CAPACITÉS PRODUCTIVES NATIONALES	119
B. L'UTILISATION DE PLATEFORMES NUMÉRIQUES MONDIALES DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT	121
C. TIRER PARTI DES PLATEFORMES NUMÉRIQUES LOCALES ET RÉGIONALES	122
1. Caractéristiques des plateformes numériques locales et régionales.....	123
2. Les inconvénients de l'absence de plateformes d'innovation	125
3. Potentiel de croissance limité des plateformes numériques locales et régionales	126
D. ENTREPRENARIAT NUMÉRIQUE.....	127
1. Écosystèmes entrepreneuriaux.....	127
2. Principaux goulets d'étranglement de l'écosystème	128
a. Des marchés locaux étroits et fragmentés.....	128
b. Des connaissances et compétences entrepreneuriales inadéquates	128
c. Le manque de main-d'œuvre hautement qualifiée et abordable.....	129
d. L'accès limité au financement.....	129
3. Pôles d'innovation : opportunités et défis	130
4. Inégalités et cercles vicieux dans le développement des écosystèmes	132
E. STRATÉGIES POUR LES ENTREPRISES NUMÉRIQUES EN AFRIQUE	133
1. Viabilité à l'ancienne : le développement de la relation client comme alternative viable.....	134
2. Plateformes « du dernier kilomètre » : développement modéré de la base d'utilisateurs à partir d'infrastructures numérique-analogique	134
3. Utiliser des actifs locaux exclusifs pour créer de la valeur pour les clients des pays développés	135
F. NUMÉRISATION DES ENTREPRISES DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT.....	135
G. CONCLUSIONS	138
CHAPITRE 6. POLITIQUES DE CRÉATION ET DE CAPTATION DE VALEUR.....	141
A. INTRODUCTION	143
B. LES POLITIQUES NATIONALES DE CRÉATION ET DE CAPTATION DE VALEUR DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE	144
1. Établir un fil conducteur dans la conception des politiques	144
2. Enseignements tirés des évaluations rapides de l'état de préparation au commerce électronique des PMA menées par la CNUCED	144
a. Formulation de la stratégie	145
b. Développement de l'infrastructure et des services informatiques.....	145
c. Mesures de logistique commerciale	146
d. Solutions de paiement	146

e. Cadres juridiques et réglementaires.....	146
f. Développement des compétences.....	146
g. Accès au financement.....	146
3. Encourager l'entrepreneuriat et l'innovation numériques.....	147
4. Autonomiser les femmes chefs d'entreprise dans l'économie numérique.....	149
5. Appuyer le passage au numérique des entreprises.....	150
C. LES POLITIQUES EN MATIÈRE DE DONNÉES POUR LA CAPTATION DE VALEUR.....	151
1. Politiques en matière de propriété des données.....	151
a. Marchés de données personnelles.....	151
b. Fiducies de données.....	152
c. Propriété collective des données.....	152
d. Patrimoine commun de données numériques.....	153
2. Protection des données et vie privée.....	154
3. Sécurité des données.....	155
4. Régulation des flux de données transfrontaliers.....	156
a. La recherche d'un équilibre.....	156
b. Flux de données et accords commerciaux.....	157
5. Renforcer les compétences pour un développement axé sur les données.....	158
D. POLITIQUE EN MATIÈRE DE CONCURRENCE.....	159
1. Actualisation de la politique de la concurrence en vue de l'économie numérique.....	159
2. Application du droit de la concurrence.....	160
a. Définir le marché concerné.....	160
b. Évaluation de l'abus de position dominante sur le marché.....	160
c. Contrôle des fusions.....	161
3. La régulation en guise de solution.....	161
4. La nécessité d'une collaboration internationale renforcée.....	163
E. TAXATION DES PLATEFORMES NUMÉRIQUES.....	163
1. Les enjeux.....	163
2. Évolution actuelle des politiques.....	164
3. Renforcer la participation des pays en développement aux débats sur une taxe mondiale.....	166
F. LES POLITIQUES EN MATIÈRE DE DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE.....	167
G. LES POLITIQUES EN MATIÈRE DE MARCHÉ DE L'EMPLOI ET DE PROTECTION SOCIALE.....	168
H. LA NÉCESSITÉ D'UN SOUTIEN INTERNATIONAL.....	170
I. CONCLUSIONS : UNE ÉCONOMIE NUMÉRIQUE QUI PROFITE AU PLUS GRAND NOMBRE, PAS SEULEMENT À UNE MINORITÉ.....	171
REFERENCES.....	177





Encadrés

II.1	Taxonomies des plateformes numériques - une cible mouvante.....	28
II.2	Les technologies numériques et le paradoxe de la productivité.....	38
III.1	Enquêtes pilotes de la CNUCED visant à mesurer les services fournis par voie électronique	73
IV.1	Cyworld contre Facebook.....	95
IV.2	Expériences de travailleurs sur les plateformes où le travail est externalisé par un appel lancé à une « foule » (crowdwork) : leçons tirées d'une enquête de l'OIT	112
V.1	Innovation, produits et entrepreneuriat numériques.....	123
V.2	BongoHive : D'une communauté de passionnés à un pôle d'innovation de premier plan	131
V.3	Les stratégies d'Andela et Gebeya	136
VI.1	Les plateformes de la CNUCED pour le dialogue international sur l'économie numérique et le développement....	145
VI.2	FarmerZone en Inde	153
VI.3	Les flux de données de l'OMC.....	157
VI.4	Actions visant à renforcer la dimension numérique dans la coopération au service du développement.....	172

Tableaux

I.1	Combinaison de technologies mobiles, par génération et par région, 2018 et 2025.....	9
I.2	Ventes effectuées dans le cadre du commerce électronique : les 10 premiers pays, 2017	17
I.3	Estimations des transactions internationales d'entreprise à consommateur : les 10 premiers exportateurs de marchandises, 2017	18
I.4	Répartition des 100 premiers sites Web, par région	22
II.1	Frais commerciaux/commissions facturés par des plateformes mondiales sélectionnées	34
II.2	Impacts potentiels sur la création et la captation de valeur d'une économie numérique en expansion, par composantes et acteurs	41
III.1	Exportations de services pouvant être fournis par voie numérique, par région et niveau de développement, 2005 et 2018	74
III.2	Suivi du marché des données, certains pays, 2017	77
IV.1	Sélection d'acquisitions par six grandes plateformes numériques, 2010-2018	97
IV.2	Facebook et Alphabet (Google) revenus, bénéfices et impôts, 2017	108

Tableaux de l'annexe

III.1	Valeur ajoutée et emploi dans le secteur des TIC, selon différentes classifications statistiques : exemple des Philippines, 2015	80
III.2	Valeur ajoutée du secteur des TIC en pourcentage du PIB, 2010-2017	82
III.3	Emploi dans le secteur des TIC, en pourcentage de l'emploi total, 2010-2017	85

Figures de l'annexe

III.1	Part de la valeur ajoutée du secteur des TIC dans le PIB : Différences entre les définitions nationales du secteur des TIC et le niveau à deux chiffres de la classification CITI, certains pays, 2016 ou année des données les plus récentes.....	79
-------	--	----

Figures

I.1	Représentation de l'économie numérique.....	6
I.2	Répartition géographique des dépenses consacrées à l'Internet des objets, 2019.....	8
I.3	Trafic infonuagique, par région, 2016-2021	10
I.4	Évolution du trafic IP mondial.....	11
I.5	Trafic IP, 2017-2022.....	12
I.6.	Bande passante transfrontalière mondiale, 2005-2017	12
I.7	Carte des câbles sous-marins	13
I.8	Répartition géographique des centres de données offrant des services de colocation, février 2019.....	13
I.9	Abonnements téléphoniques, au plan mondial et selon le niveau de développement, 2005-2018.....	14
I.10	Abonnements au haut débit, au plan mondial et selon le niveau de développement 2005-2018	15
I.11	Utilisation Internet, au plan mondial et selon le niveau de développement 2005-2018.....	15
I.12	Écart entre les genres dans l'utilisation d'Internet, selon le niveau de développement et la région, 2013 et 2017	16
I.13	Cyberacheteurs au plan mondial, 2015-2017	18
I.14	Utilisation d'Internet à des fins d'achats en ligne, groupes de pays par niveau de revenu, 2017.....	19
I.15	Comptes d'argent mobile, par groupe de pays, 2017	19
I.16	Les 20 premières entreprises du monde en termes de capitalisation boursière, par secteur, comparaison entre 2009 et 2018.....	20
I.17	Répartition géographique des principales plateformes mondiales, en 2018.....	21
II.1	De la production linéaire aux boucles de rétroaction dans l'économie numérique	44
II.2	Le commerce électronique dans le paysage des plateformes numériques	46
II.3	La courbe du sourire et l'impact de la numérisation	48
II.4.	De l'industrialisation à la numérisation.....	49
III.1	Croissance de la part de la valeur ajoutée du secteur des TIC dans le PIB : les 10 pays en tête du classement, 2010-2017	59
III.2	Valeur ajoutée dans le secteur des TIC : les 10 premiers pays, pour 2017 ou l'année des données les plus récente	59
III.3	Part de la valeur ajoutée du secteur des TIC dans le PIB, et répartition par sous-secteur : les 10 premiers pays, 2017.....	60
III.4	Croissance de la valeur ajoutée du secteur des TIC en pourcentage du PIB, certains pays en développement et pays en transition, 2010 2017	61
III.5	Répartition géographique de la valeur ajoutée manufacturière du secteur des TIC, 2017	61



III.6	Valeur ajoutée manufacturière du secteur des TIC en pourcentage du PIB : les 10 premiers pays, 2017, ou année des données les plus récentes	62
III.7	Valeur ajoutée des télécommunications : les 10 premiers pays, 2017, ou année des données les plus récentes	62
III.8	Valeur ajoutée des télécommunications en pourcentage du PIB : les 10 premiers pays, 2017, ou année des données les plus récentes	63
III.9	Valeur ajoutée des services de communication en pourcentage du PIB : les 10 premiers pays, 2015	63
III.10	Valeur ajoutée des services informatiques : les 10 premiers pays, 2017, ou année des données les plus récentes	64
III.11	Valeur ajoutée des services informatiques en pourcentage du PIB : les 10 premiers pays, 2017, ou année des données les plus récentes	64
III.12	Taux de croissance dans certains pays de la valeur ajoutée dans le secteur des TIC, par sous-secteur, 2010 2017, ou année des données les plus récentes	65
III.13	Mexique : Part de la valeur ajoutée des sous-secteurs des TIC dans le PIB, 1993 2017	66
III.14	Répartition de l'emploi dans le secteur des TIC à l'échelle mondiale, par sous-secteur, 2010 2015	66
III.15	Part du secteur des TIC dans l'emploi total et répartition par sous-secteur : les 10 premiers pays, 2015	67
III.16	Part de l'emploi dans les services informatiques et les services de télécommunication dans la main d'œuvre totale du secteur des TIC de certains pays, 2015, ou année des données les plus récentes.....	68
III.17	Serbie : Part des entreprises employant des spécialistes des TIC, toutes entreprises confondues et pour certains secteurs d'activité, 2018.....	69
III.18	Bangladesh : Estimations de l'emploi dans les TIC, certaines années.....	69
III.19	Répartition géographique du commerce de produits de TIC, 2017	70
III.20	Part du commerce des produits relevant des TIC dans le commerce total de marchandises : les 10 premiers pays, 2017.....	70
III.21	Part des services TIC dans les exportations totales de services : les 20 principaux pays, 2017.....	71
III.22	Services informatiques : exportations en proportion de la production et production par rapport au PIB, certains pays, 2016 ou année des données les plus récentes.....	72
III.23	Exportations mondiales des services livrables numériquement, des services de TIC et de l'ensemble des services, 2005 2018	74
III.24	Philippines : Ventes du commerce électronique par secteur, 2015	75
III.25	Malaisie : Valeur ajoutée du commerce électronique, et sa contribution au PIB, 2010-2017	76
IV.1	Dépenses annuelles de lobbying des plateformes numériques aux États-Unis, 2013-2018.....	100
IV.2	Utilisation de la bande passante interrégionale, 2018.....	102
IV.3	Dépenses publicitaires mondiales pour divers médias, 2010 et 2017	105
IV.4	Part du chiffre d'affaires publicitaire Internet, par société, 2010-2017.....	105
IV.5	Estimation de la croissance des dépenses en publicité numérique : les 10 premiers pays, 2019.....	106
V.1	Création de contenu en ligne, par région géographique	120
V.2	Proportion de petites et grandes entreprises recevant des commandes par Internet, pays sélectionnés, 2018	137

Liste des abréviations

3D	Tridimensionnel
APD	Aide publique au développement
API	Interface de programmation d'applications
B2B	Entreprise à entreprise en ligne
B2C	Entreprise à consommateur en ligne
BEA	Bureau of Economic Analysis (United States)
BEPS	Érosion de la base d'imposition et transfert de bénéfices (base erosion of profit shifting)
C2C	Consommateur à consommateur en ligne
CITI	Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique
CNUCED	Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement
CVM	Chaînes de valeur mondiales
D4D	Le numérique au service du développement (digital for development)
DPI	Droit de propriété intellectuelle
FMI	Fond monétaire international
FRAND	Juste, raisonnable et non discriminatoire
G2C	Administration à consommateur en ligne
Go	Giga-octet
IP	Protocole Internet
IXP	Point d'échange Internet
MPME	Microentreprises et petites et moyennes entreprises
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
ODD	Objectif de développement durable
OIT	Organisation internationale du Travail
OMC	Organisation mondiale du commerce
PIB	Produit intérieur brut
PMA	Pays les moins avancés
PPP	Partenariat privé-public
R&D	Recherche-développement
RFID	Identification par radiofréquence
RGPD	Règlement général sur la protection des données (UE)
TIC	Technologies de l'information et de la communication
UE	Union européenne
UIT	Union internationale des télécommunications



Aperçu général

Cette année, le *Rapport sur l'économie numérique*, anciennement Rapport sur l'économie de l'information, est consacré aux perspectives de création et de captation de valeur que l'économie numérique ouvre aux pays en développement. Une attention particulière est portée aux possibilités qui s'offrent à ces pays de tirer parti de l'économie fondée sur les données, en tant que producteurs et innovateurs, mais aussi aux obstacles auxquels ils font face, notamment en ce qui concerne les données numériques et les plateformes numériques.

Le choix de ce thème est opportun puisqu'il ne reste que dix ans pour atteindre les objectifs de développement durable (ODD). La révolution numérique a d'ores et déjà conduit à la création d'une richesse immense en un temps record, mais cette richesse est concentrée dans les mains d'un petit nombre de pays, d'entreprises et de personnes. Parallèlement, la numérisation représente un défi de taille pour les décideurs de tous les pays quel que soit le niveau de développement. Pour en libérer le potentiel au profit du plus grand nombre, et pas seulement de quelques privilégiés, il faut faire preuve de créativité et expérimenter de nouvelles politiques. Il importe également de resserrer la coopération mondiale pour éviter d'accroître les écarts de revenus.

L'expansion de l'économie numérique repose sur les données numériques...

L'économie numérique continue de croître à un rythme effréné grâce à la collecte, à l'utilisation et à l'analyse de quantités colossales d'informations lisibles par des machines (données numériques) portant sur pratiquement tout. Ces données numériques proviennent des empreintes numériques que laissent les activités personnelles, sociales et commerciales menées sur diverses plateformes numériques. Le trafic mondial sur protocole Internet (IP), qui est un indicateur des flux de données, est passé d'environ 100 giga-octets (Go) *par jour* en 1992 à plus de 45 000 Go *par seconde* en 2017. Et encore, l'économie fondée sur les données n'en est qu'à ses débuts, et selon les prévisions, le trafic mondial sur IP atteindra 150 700 Go par seconde en 2022, tiré vers le haut par l'augmentation du nombre de personnes qui se connectent à Internet pour la première fois et par l'essor de l'Internet des objets.

L'incidence de la collecte et de l'utilisation des données sur le développement et sur l'élaboration des politiques dépend dans une large mesure du type de données. Les données peuvent être personnelles ou non, privées ou publiques, collectées à des fins commerciales ou en vue de leur utilisation par les pouvoirs publics, recueillies par des bénévoles, obtenues sur la base d'observations ou produites par extrapolation, et sensibles ou non. Une « chaîne de valeur des données » entièrement nouvelle a vu le jour et regroupe des entreprises qui se consacrent à la collecte de données, à la production d'informations à partir de données, au stockage des données, à l'analyse et à la modélisation. La création de valeur résulte de la transformation des données en informations numériques et de leur monétisation dans le cadre d'une activité commerciale.

...et sur les plateformes numériques

L'essor des plateformes est le second moteur de l'expansion de l'économie numérique. Ces dix dernières années, pléthore de plateformes numériques ont vu le jour de par le monde et fondé leurs modèles commerciaux sur les données, perturbant au passage des secteurs existants. Signe du pouvoir dont disposent aujourd'hui les plateformes, sept des huit premières entreprises au monde, en termes de capitalisation boursière, reposent sur le modèle commercial de la plateforme.

Les plateformes numériques fournissent une infrastructure grâce à laquelle un ensemble de parties peuvent interagir en ligne. Une distinction peut être opérée entre les plateformes transactionnelles et les plateformes d'innovation. Les *plateformes transactionnelles* sont des marchés bifaces ou multifaces, dotés d'une infrastructure en ligne qui rend possibles les échanges entre plusieurs parties. Elles sont aujourd'hui au cœur du modèle commercial de grands groupes du numérique, tels qu'Amazon, Alibaba, Facebook et eBay, ainsi que d'entreprises implantées dans des secteurs dont l'essor est stimulé par les technologies numériques, comme Uber, Didi Chuxing ou Airbnb. Les *plateformes d'innovation* offrent aux développeurs et aux créateurs de contenu l'environnement dont ils ont besoin pour mettre au point des applications et des logiciels. Cet environnement peut être un système d'exploitation, comme Android

ou Linux, ou une norme technologique, telle que la norme vidéo MPEG.

Les entreprises bâties sur le modèle de la plateforme disposent d'un avantage considérable dans l'économie fondée sur les données. En jouant à la fois les rôles d'intermédiaire et d'infrastructure, elles sont en mesure d'enregistrer et d'extraire toutes les données relatives aux activités et interactions en ligne des utilisateurs de la plateforme. La croissance des plateformes numériques est directement liée à leur capacité de collecter et d'analyser les données numériques, mais leurs intérêts et leur comportement dépendent dans une large mesure de la façon dont elles monétisent ces données pour dégager des revenus.

D'un point de vue géographique, le développement de l'économie numérique est très inégal

L'évolution des technologies numériques aura une incidence sur la réalisation de pratiquement tous les ODD, et touchera tous les pays, tous les secteurs et toutes les parties prenantes. Aujourd'hui, un fossé béant sépare les pays « sous-connectés » des pays « hypernumérisés ». Ainsi, dans les pays les moins avancés (PMA), seule une personne sur cinq utilise Internet, contre quatre sur cinq dans les pays développés, et ce n'est là que l'une des dimensions de la fracture numérique. Dans d'autres domaines, tels que les capacités d'exploitation des données numériques et des technologies de pointe, l'écart est considérablement plus grand. À titre d'exemple, l'Afrique et l'Amérique latine hébergent ensemble moins de 5 % des centres de données offrant des services de colocation. Si rien n'est fait pour les résorber, ces fractures accentueront les inégalités de revenus. Il est donc essentiel d'étudier les répercussions que cette (r)évolution pourrait avoir sur les pays en développement, en termes de création et de captation de valeur, et de réfléchir à ce qu'il convient de faire pour améliorer la situation.

L'économie numérique n'est pas caractérisée par le traditionnel clivage Nord-Sud. Elle est invariablement dominée par un pays développé et un pays en développement : les États-Unis et la Chine. Ainsi, à l'échelle mondiale, ces deux pays cumulent 75 % des brevets relatifs à la technologie de la chaîne de blocs, 50 % des dépenses consacrées à l'Internet des objets et plus de 75 % des parts du marché des services informatiques en nuage publics. Peut-être plus frappant encore, ils représentent plus de 90 % de la

capitalisation boursière des 70 premières plateformes numériques au monde. La part de l'Europe est de 4 % et la part cumulée de l'Afrique et de l'Amérique latine s'élève à seulement 1 %. Sept « superplateformes », à savoir Microsoft, puis Apple, Amazon, Google, Facebook, Tencent et Alibaba, représentent deux tiers de la valeur totale du marché. Par conséquent, le reste du monde, en particulier l'Afrique et l'Amérique latine, accuse un retard considérable sur les États-Unis et la Chine dans le développement de nombreuses technologies numériques. Certaines des tensions commerciales à l'œuvre aujourd'hui sont le reflet d'une volonté de domination mondiale du secteur des technologies de pointe.

Qu'est-ce que la « valeur » dans l'économie numérique ?

L'expansion de l'économie numérique ouvre une multitude de nouveaux débouchés économiques. Les données numériques peuvent être mises au service du développement et utilisées pour résoudre des problèmes sociaux, notamment dans le cadre des ODD. Elles peuvent donc contribuer au progrès économique et social, et stimuler l'innovation et la productivité. Les plateformes facilitent les transactions, la création de réseaux et l'échange d'informations. D'un point de vue commercial, la transformation de tous les secteurs et marchés sous l'effet de la numérisation peut favoriser la production de biens et de services de meilleure qualité à un coût réduit. En outre, la numérisation transforme les chaînes de valeur à plusieurs égards et ouvre la voie à de nouvelles possibilités de création de valeur ajoutée, ainsi qu'à des changements structurels plus vastes.

Toutefois, ces retombées positives sont loin d'être garanties. Si la numérisation peut favoriser le développement, il y a peu de chances que la valeur créée soit répartie équitablement. Même ceux qui, personnes, entreprises ou pays, restent à l'écart de l'économie numérique, même partiellement, restent exposés à des conséquences néfastes. Les travailleurs aux compétences numériques limitées seront désavantagés par rapport à ceux qui seront mieux qualifiés pour l'économie numérique, les entreprises locales déjà en place devront faire face à la concurrence farouche d'entreprises numérisées, nationales comme étrangères, et l'automatisation provoquera la disparition de divers emplois. L'incidence nette de la numérisation sera fonction du niveau de développement et de l'état de préparation des pays



et de leurs acteurs économiques. Elle dépendra aussi des politiques adoptées et appliquées aux niveaux national, régional et international.

Les effets sur la création et la captation de valeur peuvent être évalués à l'aune de plusieurs indicateurs économiques (productivité, valeur ajoutée, emploi, revenus, commerce, etc.), pour différents acteurs (les travailleurs, les microentreprises et petites et moyennes entreprises, les plateformes et les pouvoirs publics), ainsi que pour diverses composantes de l'économie numérique (le secteur proprement dit, son économie et l'économie numérisée au sens large).

La valeur créée dans l'économie numérique est difficile à mesurer

L'économie numérique et la création et la captation de valeur liées à celle-ci sont particulièrement difficiles à mesurer. En premier lieu, il n'existe pas de définition communément admise de l'économie numérique. En deuxième lieu, on ne dispose pas de statistiques fiables sur ses principales composantes et dimensions, particulièrement dans les pays en développement. Si plusieurs initiatives sont menées pour améliorer la situation, elles restent insuffisantes, et tiennent difficilement le rythme face à la rapidité d'évolution de l'économie numérique.

Selon la définition que l'on retient, la taille de l'économie numérique est estimée entre 4,5 % et 15,5 % du PIB mondial. Quant à la valeur ajoutée dans le secteur des TIC, les États-Unis et la Chine représentent à eux seuls près de 40 % du total mondial. En pourcentage du PIB, en revanche, c'est dans la province chinoise de Taiwan, en Irlande et en Malaisie que le secteur est le plus important. À l'échelle mondiale, le nombre d'emplois dans le secteur des TIC est passé de 34 millions en 2010 à 39 millions en 2015, les services informatiques représentant la plus large part de ces emplois (38 %). La part du secteur des TIC dans l'emploi total a également augmenté sur la même période, passant de 1,8 % à 2 %.

Le sous-secteur des services informatiques est la principale composante du secteur des TIC, dont il représente 40 % de la valeur ajoutée totale. Au niveau mondial, il est dominé par les États-Unis, qui contribuent presque autant à sa valeur ajoutée que l'ensemble des neufs pays suivants par ordre d'importance économique. Dans le groupe des pays en développement, la plus grande contribution à sa valeur ajoutée est apportée par l'Inde. Le sous-secteur

des services informatiques, le seul à croître dans toutes les régions du monde, est l'un des principaux créateurs d'emplois dans le secteur des TIC. La valeur ajoutée manufacturière dudit secteur est fortement concentrée en Asie de l'Est (surtout en Chine) et les possibilités de captation de valeur par un plus grand nombre de pays en développement risquent d'être limitées.

Ces dix dernières années, les exportations mondiales des services relatifs aux TIC et de services pouvant être fournis par voie numérique ont augmenté beaucoup plus vite que les exportations de l'ensemble des services – preuve de l'accélération de la numérisation de l'économie mondiale. En 2018, les exportations des services pouvant être fournis par voie numérique ont représenté 2 900 milliards de dollars, soit 50 % des exportations mondiales de services. Dans les PMA, elles ont été estimées à 16 % des exportations totales de services et ont plus que triplé de 2005 à 2018.

Le pouvoir croissant des plateformes numériques a des répercussions mondiales

Les plateformes numériques jouent un rôle de plus en plus important dans l'économie mondiale. La valeur globale des entreprises de plateforme dont la capitalisation boursière était supérieure à 100 millions de dollars a dépassé 7 000 milliards de dollars en 2017, progressant de 67 % par rapport à 2015. Certaines de ces entreprises sont devenues très concurrentielles dans certains domaines. Ainsi, Google détient environ 90 % du marché des recherches sur Internet. Facebook représente les deux tiers du marché mondial des médias sociaux et se classe en tête des plateformes de réseaux sociaux dans plus de 90 % des pays du monde. Amazon affiche une part de près de 40 % de l'activité mondiale du commerce électronique de détail, et ses services Web représentent une part comparable du marché mondial des services d'infrastructures en nuage. En Chine, WeChat (propriété de la société Tencent) compte plus d'un milliard d'utilisateurs actifs. Avec leurs solutions de paiement, WeChat et Alibaba (application Alipay) ont quasiment conquis tout le marché chinois des paiements mobiles. Parallèlement, on estime qu'Alibaba détient près de 60 % du marché chinois du commerce électronique.

Plusieurs facteurs expliquent la rapide montée en puissance de ces géants du numérique. En premier lieu, il faut mentionner les effets de réseau. Plus une

plateforme compte d'utilisateurs, plus elle gagne en valeur pour tous. En deuxième lieu, il faut considérer la capacité des plateformes d'extraire, de contrôler et d'analyser les données. Comme dans le cas des effets de réseau, plus les utilisateurs sont nombreux, plus les données sont abondantes, et plus les données sont abondantes, plus l'entreprise qui les détient est capable de supplanter ses concurrents potentiels et de profiter de l'avantage du pionnier. En troisième lieu, dès qu'une plateforme commence à s'imposer et à proposer différents services intégrés, il devient plus coûteux pour les utilisateurs de changer de fournisseur de services.

Pour asseoir leur position concurrentielle, les entreprises de plateformes numériques ont pris le contrôle de leurs concurrents potentiels ou ont étendu leur offre à des produits ou services complémentaires. À titre d'exemple, Microsoft a acquis LinkedIn et Facebook, WhatsApp. Alphabet (Google) et Microsoft ont investi dans le matériel de télécommunication en rachetant Motorola et Nokia. D'autres acquisitions de grande ampleur ont aussi été faites dans les secteurs du commerce de détail, de la publicité et de la commercialisation, et de l'immobilier non résidentiel.

À ces opérations s'ajoutent des investissements stratégiques dans la recherche-développement et les pressions exercées auprès des cercles de décision nationaux et internationaux. Dans le même temps, des partenariats stratégiques entre des entreprises multinationales des secteurs traditionnels et des entreprises de plateformes numériques mondiales sont aussi étudiés. Par exemple, Walmart a conclu un partenariat avec Google pour utiliser l'Assistant Google ; Ford et Daimler se sont associées à Baidu dans le cadre de son projet Apollo ; Google a conçu la plateforme Android Automotive avec Volvo et Audi ; General Electric a conclu un partenariat avec Microsoft pour utiliser la plateforme de services en nuage Azure ; et Intel et Facebook travaillent ensemble à l'élaboration d'une nouvelle puce dotée d'une intelligence artificielle.

La clef du succès tient dans la transformation des données en renseignements numériques

Les données sont une nouvelle ressource économique pour la création et la captation de valeur. Leur maîtrise revêt un grand intérêt stratégique pour qui veut les

transformer en renseignements numériques. Dans presque toutes les chaînes de valeur, la capacité de collecter, de stocker, d'analyser et de transformer les données constitue un atout et emporte un avantage concurrentiel. Les données sont au cœur de toutes les nouvelles technologies numériques telles que l'analyse de données, l'intelligence artificielle, la chaîne de blocs, l'Internet des objets, l'informatique en nuage et tous les services par Internet. Sans grande surprise, les modèles d'activité centrés sur les données sont adoptés non seulement par les plateformes numériques, mais aussi, et de plus en plus, par les entreprises chefs de file dans différents secteurs.

Dans les pays en développement, les entreprises locales de plateformes peuvent profiter de la possibilité qui leur est donnée d'utiliser les services de leurs homologues mondiaux. Dans certains cas, elles peuvent aussi tirer avantage de connaissances particulières (par exemple, sur les habitudes de recherche, les conditions de trafic et les spécificités culturelles), qui leur permettront de proposer des services adaptés aux utilisateurs locaux. Cependant, compte tenu de la dynamique de concurrence précédemment évoquée, ces entreprises locales doivent s'attendre à un rude combat lorsqu'elles souhaitent se développer. La domination des plateformes numériques mondiales, le contrôle que celles-ci exercent sur les données, et leur capacité de création et de captation de valeur ont généralement pour conséquence de renforcer la concentration et la consolidation, et non de réduire les inégalités entre les pays et à l'intérieur des pays.

De fait, dans la « chaîne de valeur mondiale des données », bon nombre de pays peuvent se trouver dans une situation de subordination, compte tenu de la mainmise de quelques plateformes mondiales et autres entreprises multinationales chefs de file sur la valeur et les données. Quel que soit leur niveau de développement, les pays risquent de devenir de simples pourvoyeurs de données brutes et de devoir payer pour accéder aux renseignements numériques que les propriétaires des plateformes numériques ont obtenus à partir de ces données. Il faudra faire preuve d'inventivité pour briser ce cercle vicieux et repenser l'économie numérique afin qu'elle aboutisse à des résultats plus équilibrés et à une répartition plus juste des gains issus des données et de l'intelligence artificielle.



Des mesures doivent être prises pour que l'économie numérique profite au plus grand nombre, et pas seulement à quelques privilégiés

La technologie ne relève pas du déterminisme. Elle crée des possibilités et elle s'accompagne de difficultés. Il appartient aux pouvoirs publics, en étroite concertation avec les autres parties prenantes, de définir les règles du jeu et de donner forme à l'économie numérique. Pour cela, il convient d'avoir une idée raisonnable de ce que devrait être l'avenir numérique. Les décideurs doivent faire des choix qui puissent contribuer à une inversion de la tendance actuelle de l'économie numérique à creuser les inégalités et à déséquilibrer le rapport de forces. L'objectif est ambitieux et ne pourra être atteint que par l'adoption de nouvelles politiques, lois et réglementations dans de nombreux domaines ou par l'adaptation de celles existantes. Dans la plupart des pays, l'économie numérique et ses répercussions à long terme demeurent des inconnues ; les politiques et les normes légales n'ont pas évolué au même rythme soutenu que la numérisation de l'économie et de la société. Même dans les pays développés, rares sont les dispositions qui ont fait leurs preuves.

L'évolution de l'économie numérique incite à une réflexion économique et à une analyse des politiques qui sortent des sentiers battus. Elle appelle des mesures qui tiennent compte du brouillage des frontières intersectorielles causé par la servicisation ainsi que des plus grandes difficultés à faire respecter les lois et réglementations nationales dans le cadre du commerce international des produits et des services numériques. Ces mesures devraient aussi envisager de nouveaux moyens de créer et de capter de la valeur au niveau local, et mettre la numérisation au service de la transformation structurelle.

Si certaines questions peuvent être réglées au niveau des pays, au moyen de politiques et de stratégies nationales, la numérisation de l'économie, en tant que phénomène mondial, mérite que les acteurs internationaux lui fassent une plus large place dans leurs échanges et dans leurs activités de formation de consensus et d'élaboration des politiques. Actuellement, les questions sont bien plus nombreuses que les réponses assurées lorsqu'il s'agit du comportement à adopter face à la numérisation de l'économie. Compte tenu de la rareté des données statistiques et des éléments empiriques sur le sujet, ainsi que de la rapidité du progrès technologique, les

conclusions obtenues et les mesures prises en retour devront être constamment réexaminées.

Mieux préparer les pays à créer et capter de la valeur

Les politiques nationales jouent un rôle essentiel dans la préparation des pays à la création et à la captation de valeur. La numérisation touchant tous les secteurs, il est important que l'ensemble des pouvoirs publics participe à l'élaboration et à la mise en œuvre des mesures visant à profiter de ses avantages et à remédier aux difficultés qui l'accompagnent. Dans l'économie numérique, la création et la captation de valeur exigent une connectivité fiable et abordable. Or, celle-ci reste difficile à garantir dans de nombreux PMA, notamment dans les zones rurales et reculées. Cette question mérite qu'on y prête attention. Avant toute chose, il peut être bon pour les PMA et les autres pays de se soumettre aux évaluations rapides de l'état de préparation au commerce électronique, effectuées par la CNUCED, pour connaître les points à améliorer et les mesures correctives à prendre.

En vue de la création de valeur au niveau local, il faut promouvoir l'entrepreneuriat dans le secteur numérique au sens large. Dans de nombreux pays en développement, les entreprises numériques se heurtent à des obstacles lorsqu'elles veulent étendre leurs activités. D'une part, les géants mondiaux règnent déjà sur le marché des catégories de produits numériques qui se prêteraient le mieux à cette extension d'activités. D'autre part, pour être présentes sur les marchés locaux, les entreprises numériques des pays en développement doivent souvent mettre en place des processus mixtes analogiques numériques, ce qui suppose des apports d'actifs physiques plus importants que ceux des entreprises numériques dans les pays plus avancés.

Pour les entreprises de la plupart des pays en développement, il semble que les débouchés se trouvent surtout sur les marchés locaux et régionaux des produits et des services numériques. Les regroupements d'entreprises à l'intérieur d'une même région pourront être encouragés, de manière à établir des pôles de connaissances techniques approfondies et complémentaires. Le meilleur créneau à exploiter est sans doute celui des produits numériques qui sont difficiles à copier, qui répondent à des besoins locaux et qui peuvent être transportés ou reproduits en un lieu donné à un coût relativement faible. Les

pouvoirs publics pourraient délaissier quelque peu les marathons (*hackathons*) et formations intensives (*bootcamps*) de programmation ainsi que des projets de grande ampleur (par exemple, de technopoles), et s'attacher davantage à favoriser la création de connaissances entrepreneuriales implicites, par la voie du mentorat, de la formation professionnelle, de l'apprentissage et des stages.

Les pouvoirs publics devraient aussi réfléchir aux moyens de promouvoir l'entrepreneuriat féminin. Des programmes de mentorat, des activités de réseautage et la présentation de figures inspirantes peuvent aider les femmes à dépasser les préjugés sexistes ou les normes culturelles qui les empêchent d'engager, ou de poursuivre avec confiance, des projets dans les domaines du commerce électronique et des nouvelles technologies.

Extraire de la valeur de l'économie numérique suppose non seulement de renforcer le secteur numérique, mais aussi d'en faire davantage pour permettre aux entreprises de tous les secteurs de tirer parti des technologies numériques. Cela vaut notamment pour les secteurs de l'agriculture et du tourisme dans de nombreux PMA. Les entreprises qui investissent dans les TIC sont généralement plus productives, plus compétitives et plus rentables. Cependant, dans les pays en développement, notamment les PMA, de nombreux petits entrepreneurs ne tirent pas avantage de la connectivité numérique dans leurs activités commerciales, parce qu'ils n'ont pas les compétences et les qualifications nécessaires, ou parce qu'ils ne savent pas qu'ils peuvent le faire. Une solution serait que les programmes de formation générale à la gestion d'entreprise prévoient le développement des compétences sur les TIC. Les pouvoirs publics devraient aussi envisager de coopérer avec le secteur privé pour renforcer la formation des microentreprises et des petites et moyennes entreprises à l'exploitation des plateformes numériques.

Des politiques pour tirer parti des données numériques

Les pays qui sont moins à même de transformer des données en renseignements numériques et en débouchés commerciaux sont clairement défavorisés en matière de création de valeur. Pour éviter de se retrouver dans un état de dépendance accrue, ils devraient s'employer, dans le cadre de leurs stratégies de développement, à faciliter leur progression dans

les chaînes de valeur des données (création de valeur) et à renforcer leurs capacités « d'affiner » les données. Cela pourra passer par l'adoption de mesures qui leur permettront de mieux profiter des possibilités de l'expansion des données numériques et de mieux faire face aux risques et aux enjeux associés. Les grandes questions stratégiques seront de savoir comment décider qui a la propriété et le contrôle des données, comment gagner la confiance des consommateurs et protéger la vie privée, comment réguler les échanges internationaux de données, et comment se doter des compétences et des qualifications nécessaires à l'utilisation des données numériques dans une optique de développement.

Plusieurs propositions ont été faites pour garantir un partage plus équitable des gains économiques dérivés des données numériques. Certaines sont axées sur la rémunération des personnes pour la communication de leurs données aux entreprises de plateformes sur les marchés des données personnelles ou par l'intermédiaire de fiduciaires de données (*data trusts*). D'autres sont favorables à la propriété collective des données et à l'utilisation de fonds de données numériques, en vue d'une nouvelle « patrimonialité des données numériques ». Il conviendra d'expérimenter toutes les options proposées afin de juger de leur faisabilité et de déterminer leurs avantages et leurs inconvénients.

Une attention particulière doit être accordée à la confidentialité et à la sécurité des données. Plusieurs dispositifs jouent un rôle important dans la prévention des actes délibérés d'utilisation abusive des données. Des lois et des règlements sont nécessaires pour lutter contre le vol des données à caractère personnel, établir lesquelles de ces données peuvent être recueillies, utilisées, transférées ou supprimées et de quelle manière, et faire en sorte que les modèles d'activité fondés sur les données profitent à l'ensemble de la société. Le règlement général de l'Union européenne sur la protection des données, entré en vigueur en mai 2018, est actuellement le texte le plus abouti en matière de protection des données, et a des incidences au niveau mondial.

La numérisation nécessite une mise à jour des régimes fiscaux et des politiques de la concurrence

Compte tenu des effets de réseau et de la tendance à la concentration du marché qui caractérisent l'économie



numérique, l'accent doit être mis sur la politique de concurrence pour créer et capter de la valeur. Les dispositions existantes doivent être adaptées de sorte que les marchés soient concurrentiels et contestables. Dans les réglementations antitrust, il est généralement d'usage que le préjudice subi par le consommateur soit évalué au regard de la majoration du prix. Les critères d'évaluation du préjudice pourraient être étendus, par exemple, au respect de la vie privée du consommateur, à la protection de ses données à caractère personnel, aux choix qui lui sont possibles de faire, à son degré de captivité, à la structure du marché et aux coûts de transfert. De plus, une politique de la concurrence appropriée devrait être mise en place et appliquée au niveau régional ou mondial.

Différentes mesures peuvent être prises en vue d'une application plus effective du droit de la concurrence aux géants du numérique. Par exemple, il convient de bien définir le marché concerné, de déterminer s'il y a un abus de position dominante et d'actualiser les instruments de contrôle des fusions. Dans la mesure où les services fournis sont comparables à des services d'intérêt public, la réglementation devrait être un moyen de garantir un accès aux marchés, libre et juste, à toutes les entreprises. Quelle que soit l'option retenue, les pays en développement doivent se rendre mieux à même de faire respecter leurs politiques de la concurrence. Des initiatives régionales et mondiales seront peut-être plus efficaces pour remédier aux pratiques abusives et contrôler les fusions, et faire en sorte que les principales plateformes soient accessibles aux entreprises locales et régionales dans des conditions équitables.

La fiscalité est un autre aspect à considérer dans le cadre de la captation de valeur. Des pays réfléchissent actuellement à une nouvelle répartition des droits d'imposition, qui empêcherait une sous-imposition des grandes entreprises de plateformes dans une économie numérique en rapide évolution. Un décalage a été constaté entre le lieu d'imposition des bénéfices de ces entreprises et le lieu et le mode de création de valeur. Les pays en développement sont principalement des marchés, des viviers d'utilisateurs qui contribuent pour beaucoup à la création de valeur et aux profits des plateformes numériques mondiales. À ce titre, ils devraient avoir le droit de les soumettre à l'impôt. Sous les auspices de l'OCDE, différentes options ont été examinées pour remédier à la situation. Il est prévu qu'une solution soit trouvée par consensus d'ici à la fin 2020. L'environnement fiscal étant appelé

à changer dans les prochaines années, il est essentiel de garantir une participation plus large et plus active des pays en développement aux débats internationaux sur la fiscalité de l'économie numérique, y compris en renforçant le Comité d'experts de la coopération internationale en matière fiscale.

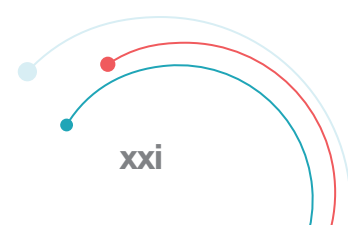
Reconnaître la nécessité de la rapidité, de la flexibilité et de l'appui international

Si rien n'est fait, le fossé entre les pays sous-connectés et les pays hypernumérisés continuera de s'élargir et les inégalités existantes deviendront plus marquées. Les disparités numériques, les différences dans l'état de préparation à l'économie numérique et la forte concentration du pouvoir de marché, tout démontre la nécessité de nouvelles politiques et réglementations qui aideront à distribuer plus équitablement les gains issus du processus de numérisation en cours. Mais l'entreprise s'annonce difficile.

La numérisation fait sentir ses effets de différentes manières dans différents pays. Les pouvoirs publics ont besoin d'une marge d'action pour réguler l'économie numérique afin de poursuivre divers objectifs légitimes de politique publique. La gestion et la réglementation des données numériques sont des tâches complexes, car elles touchent aux droits de l'homme, au commerce, à la création et à la captation de valeur, à l'application de la loi et à la sécurité nationale. L'élaboration de politiques qui tiennent compte de tous ces aspects est difficile, mais nécessaire. De plus, il ne sera pas possible de distribuer les gains de l'économie numérique de manière satisfaisante ni de surmonter les bouleversements de la numérisation sans un renforcement des mesures de protection sociale et un développement de nouvelles compétences parmi la main-d'œuvre.

Entre-temps, il sera peut-être plus efficace de prendre des mesures au niveau régional ou international, par exemple dans les domaines de la protection et de la sécurité des données, des échanges internationaux de données, de la concurrence, de la fiscalité et du commerce. Les solutions ne pourront être trouvées que par le dialogue et une plus grande coopération internationale, avec la pleine participation des pays en développement. Tout consensus devra prévoir des flexibilités importantes pour permettre à tous les pays de participer.

Compte tenu de la complexité et de la nouveauté des enjeux, ainsi que de la rapidité du progrès



technologique, il conviendra d'expérimenter les différentes options afin d'apprécier leurs avantages et leurs inconvénients. Le recours à des « bacs à sable réglementaires » peut être une première étape avant l'adoption effective de solutions nationales, régionales ou mondiales.

Les acteurs du développement seront amenés à réfléchir à la manière d'aider de façon plus intégrée les pays qui sont à la traîne de l'économie numérique. Pour que la révolution numérique profite à un plus grand nombre, les dispositions prises par les différents pays en développement devraient être complétées

par un appui plus important de la communauté internationale. Il est urgent que les partenaires de développement tiennent compte de la numérisation dans leurs politiques et leurs stratégies d'aide. Cette aide devrait servir à réduire les disparités numériques, à asseoir des conditions propices à la création de valeur, à renforcer les capacités des secteurs privé et public, et à instaurer une plus grande confiance en contribuant à l'adoption et à l'application de lois et de règlements en faveur de la création et de la captation de valeur dans l'économie numérique fondée sur les données

L'économie mondiale est en pleine mutation en raison de la diffusion rapide des nouvelles technologies numériques, ce qui a des conséquences importantes pour le Programme de développement durable à l'horizon 2030. La numérisation croissante des économies et des sociétés crée de nouveaux moyens de répondre aux problèmes de développement mondiaux ; le risque existe cependant que les bouleversements de la numérisation favorisent principalement les pays déjà bien armés pour la création et la captation de valeur, plutôt que de contribuer à un développement plus inclusif.

Le présent chapitre jette les bases du Rapport en définissant l'économie numérique, et examine les tendances associées à plusieurs nouvelles technologies numériques qui reposent toutes sur l'expansion des données numériques. L'analyse souligne une très forte concentration géographique, marquée par la domination des États-Unis et de la Chine dans de nombreux secteurs du développement de technologies numériques et le retard accusé par la plupart des autres pays. Les écarts de niveaux de connectivité numérique et d'état de préparation à l'économie numérique entre les pays et à l'intérieur des pays suscitent l'inquiétude des pouvoirs publics, notamment dans les pays en développement. Il s'agit plus particulièrement de permettre à davantage de pays de mettre à profit l'économie numérique fondée sur les données, en tant que producteurs, innovateurs et exportateurs.

TENDANCES RÉCENTES DE L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE



LES TENDANCES RÉCENTES DE L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE

RAPPORT SUR L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE 2019

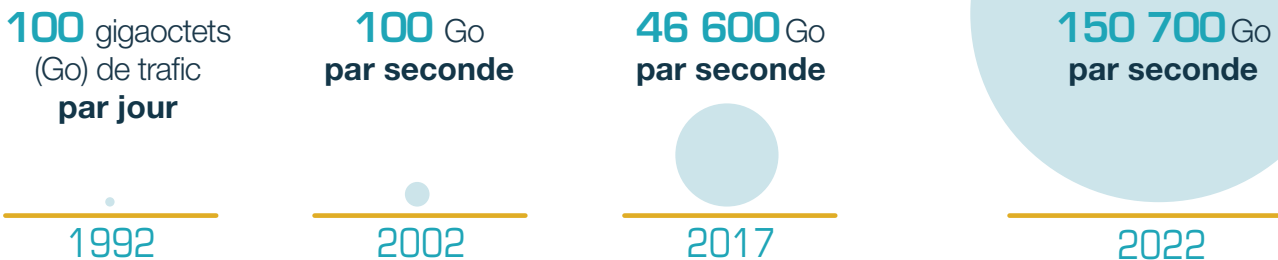


L'économie numérique en évolution constante

est étroitement associée à plusieurs technologies d'avant-garde et **nourrie par les données**

- Chaîne de blocs
- Analyse des données
- Intelligence artificielle
- Impression 3D
- Internet des objets
- Automatisation & Robotique
- Informatique en nuage

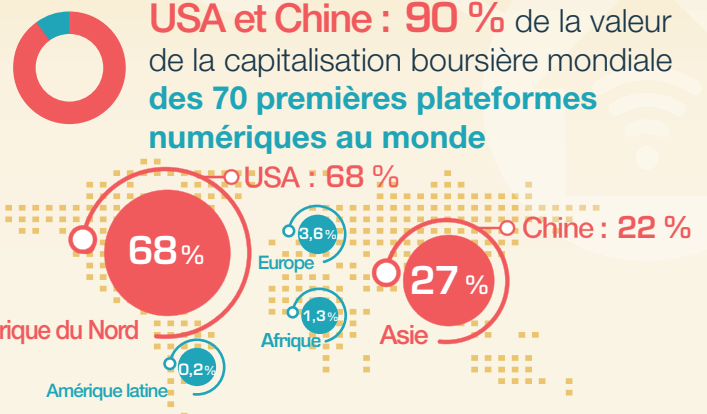
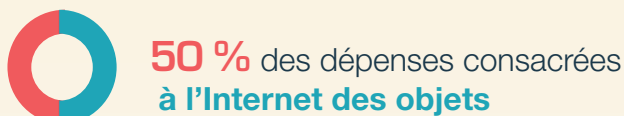
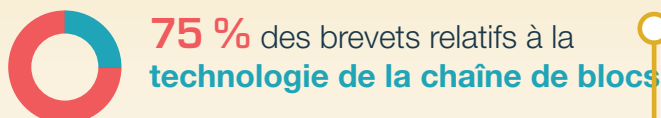
Trafic IP mondial, un indicateur des flux de données, a connu une croissance spectaculaire, mais **l'économie fondée sur les données** n'en est qu'à ses débuts



L'économie numérique est fortement concentrée dans deux pays

● États-Unis et Chine

● Reste du monde



La fracture numérique reste énorme





A. À L'AUBE D'UNE NOUVELLE ÈRE NUMÉRIQUE

L'évolution rapide des technologies de l'information et de la communication (TIC) et leur utilisation croissante sont à l'origine d'une véritable transformation de l'économie mondiale. Si tous les pays sont touchés par cette révolution numérique, elle ne s'opère toutefois pas partout au même rythme. Cette situation a des répercussions considérables sur la mise en œuvre du Programme de développement durable à l'horizon 2030, elle ouvre d'immenses possibilités mais présente aussi des défis pour les pays en développement.

L'une des caractéristiques marquantes de ces dernières années a été la croissance exponentielle de l'agrégation d'informations lisibles par des machines, appelées données numériques, sur Internet. Elle s'est accompagnée d'une expansion de l'analyse des mégadonnées, de l'intelligence artificielle, de l'informatique en nuage et de nouveaux modèles commerciaux (plateformes numériques). Avec la multiplication des dispositifs d'accès à Internet, l'augmentation constante du nombre de personnes recourant aux services numériques et la connexion numérique d'un plus grand nombre de chaînes de valeur, le rôle des données et des technologies numériques est appelé à progresser encore. Et, par conséquent, l'accès aux données et la capacité de transformer les données en informations (ou renseignements) numériques sont devenus cruciaux pour la compétitivité des entreprises. Les producteurs et les exportateurs sont de plus en plus tributaires de l'analyse des données du fait de la numérisation croissante de leurs activités et de leur recours à des services d'appui nécessitant l'accès à des données relatives aux expéditions et aux transports, aux circuits commerciaux et financiers.

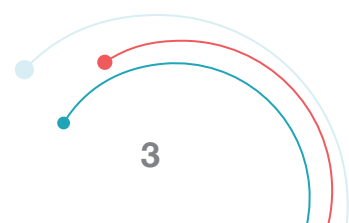
Le pouvoir transformateur des données sur les interactions économiques et sociales oblige les pouvoirs publics, les entreprises et les individus à s'adapter pour saisir les débouchés qui se présentent et gérer les écueils et les risques. La capacité des divers acteurs à maîtriser les transformations numériques est très variable. De fait, il existe un fossé béant entre les pays sous-connectés et les pays hypernumérisés. Si rien n'est fait, le fossé continuera de s'élargir et aggravera les inégalités existantes. Compte tenu de l'ampleur et de l'importance des conséquences

attendues de la numérisation, la CNUCED a modifié le titre de la présente publication phare, dont l'ancien titre « Rapport sur l'économie de l'information » devient *Rapport sur l'économie numérique*.

La notion d'économie numérique est devenue courante pour décrire la façon dont la technologie numérique fait évoluer les modes de production et de consommation. Si, sur le plan géographique, l'économie numérique concernait au départ essentiellement les pays développés, ses incidences ont désormais une portée mondiale et touchent de plus en plus les pays en développement sous des formes diverses. D'où la nécessité pour les analyses de l'économie numérique d'accorder une attention sérieuse à la dimension « développement »¹.

Cette première édition du *Rapport sur l'économie numérique* met l'accent sur la création et la captation de valeur dans l'économie numérique. Jusqu'à présent, le débat sur la numérisation et le développement était surtout axé sur l'accès abordable à diverses technologies et leur utilisation effective dans les différents pays. Le présent rapport a pour objectif d'aller plus loin et se penchera sur les perspectives de création et de captation de valeur. Il s'intéressera notamment aux incidences des activités économiques et modèles commerciaux fondés sur les données (en particulier les plateformes numériques) sur les pays en développement, et aux options permettant de favoriser leur rôle de producteurs et d'innovateurs dans ce paysage économique en évolution.

Afin de jeter les bases pour la suite du rapport, ce premier chapitre commence par une définition de l'économie numérique. Il se penche ensuite sur les tendances récentes et les perspectives des technologies numériques émergentes, notamment dans les pays en développement. Puis, au vu du rôle croissant des données dans l'économie numérique, il aborde les tendances dans les secteurs liés aux données numériques et passe en revue les approches plus traditionnelles pour examiner la fracture numérique, y compris l'accès et l'utilisation des TIC, et l'évolution du commerce électronique. La section suivante illustre l'évolution du paysage commercial mondial dans le contexte de l'économie numérique. Le chapitre s'achève par quelques conclusions et une feuille de route pour la suite du rapport.



B. L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE : DE QUOI S'AGIT-IL ?

Nous n'en sommes qu'aux prémices de la numérisation et il n'existe pas pour l'heure de définition largement acceptée de cette économie numérique, en pleine évolution, et de plusieurs autres concepts économiques connexes. Dans la littérature, les analyses ou les différents forums, un même terme peut faire l'objet d'interprétations diverses et variées du simple fait de la nouveauté de la matière et du manque de compréhension ou de clarté du phénomène. Ces divergences sont peut-être aussi le reflet de la rapidité du progrès technologique. La technologie évolue si vite que le temps manque pour convenir de définitions normalisées.

Dans ce contexte, un équilibre est à trouver entre la nécessité d'éviter les définitions trop rigides, susceptibles de bloquer les progrès, et celle de parvenir à une compréhension commune des concepts pertinents. Dans une situation en évolution rapide, une certaine souplesse dynamique s'impose en matière de définitions. Cela étant, il importe de trouver un terrain d'entente sur la signification de la terminologie utilisée si nous voulons analyser convenablement les problèmes et concevoir des réponses politiques. Cette section fixe le contexte historique du concept d'économie numérique et propose une définition pratique de cette économie et de ses composantes, qui servira de base à l'analyse menée dans le présent rapport.

1. Évolution du concept d'économie numérique

Depuis son apparition au milieu des années 1990, la définition de l'économie numérique a bien changé, traduisant le caractère très évolutif de la technologie et de son utilisation par les entreprises et les consommateurs (Barefoot et al., 2018).

À la fin des années 1990, les analyses portaient essentiellement sur l'adoption d'Internet et les premières réflexions quant à ses incidences économiques (en référence à « l'économie d'Internet ») (Brynjolfsson and Kahin, 2002 ; Tapscott, 1996). Avec l'expansion de l'utilisation d'Internet, à partir du milieu des années 2000 les rapports ont été davantage consacrés aux conditions susceptibles de favoriser l'émergence et la croissance de l'économie d'Internet. Les définitions ont évolué pour inclure d'une part des analyses des différentes politiques et technologies

numériques, et d'autre part la croissance des TIC et les acteurs clefs que sont les entreprises tournées vers le numérique (OECD, 2012a et 2014). Avec l'amélioration de la connectivité Internet dans les pays en développement et l'élargissement de l'éventail des entreprises, produits et services numériques, les études consacrées à l'économie numérique ont commencé à intégrer des analyses plus approfondies de la situation dans les pays en développement (UNCTAD, 2017a ; World Bank, 2016)².

Au cours des dernières années, le débat a encore évolué pour se concentrer davantage sur la propagation des technologies, services, produits, techniques et compétences numériques au sein des différents pays. Ce processus est désigné sous le nom de *numérisation*, c'est-à-dire la transformation des entreprises par l'utilisation des technologies, produits et services numériques (Brennen and Kreiss, 2014)³. Les produits et services numériques facilitent des changements plus rapides dans un plus large éventail de secteurs, sans se limiter aux secteurs de haute technologie qui étaient antérieurement au cœur des préoccupations (Malecki and Moriset, 2007). Reflétant cette évolution, les travaux récents ont porté sur la « numérisation » et la « transformation numérique » (c'est-à-dire la façon dont les produits et services numériques bouleversent de plus en plus les secteurs traditionnels) pour explorer diverses tendances intersectorielle (OECD, 2016a et 2017a ; UNCTAD, 2017a). Cette tendance est particulièrement opportune pour les pays en développement, où le numérique a commencé à toucher les secteurs traditionnels tels que l'agriculture, le tourisme et les transports. En effet, la numérisation des secteurs traditionnels pourrait bien entraîner les changements économiques les plus importants, bien plus que l'émergence de nouveaux secteurs dont l'essor est stimulé par les technologies numériques.

Une analyse de la manière dont les investissements dans les technologies ou les infrastructures et les politiques qui s'y rapportent contribuent à l'émergence de l'économie numérique ou freinent le processus est indispensable pour bien en comprendre les incidences sur le développement. Il est tout aussi essentiel d'évaluer l'économie numérique sous l'angle de certains types de technologies. Comme souligné par exemple par la CNUCED (UNCTAD (2017a)), l'évolution de l'économie numérique peut être associée à une utilisation accrue de la robotique, de l'intelligence artificielle, de l'Internet



des objets, de l'informatique en nuage, de l'analyse des mégadonnées et de l'impression 3D. Par ailleurs, les systèmes interopérables et les plateformes numériques sont également des éléments essentiels de l'économie numérique. Cependant, il est toujours risqué d'accorder trop d'attention aux dernières innovations, les plus en vogue, plutôt que de s'intéresser aux technologies les plus utiles pour les pays en développement⁴. L'examen des principales composantes de l'économie numérique est un moyen de surmonter cette limitation.

2. Principales composantes de l'économie numérique

Les technologies numériques étant à la base d'un nombre croissant de transactions, l'économie numérique tend à devenir indissociable du fonctionnement de l'économie dans son ensemble. Les différentes technologies et les aspects économiques de l'économie numérique peuvent être décomposés en trois grandes composantes⁵ :

- i) **Les éléments essentiels** ou fondamentaux de l'économie numérique, qui englobent les innovations décisives (semi-conducteurs, processeurs), les technologies de base (ordinateurs, équipements de télécommunication) et les infrastructures habilitantes (Internet et réseaux de télécommunication) ;
- ii) **Les secteurs du numérique et des technologies de l'information (TI)** qui fournissent des produits ou services essentiels reposant sur les technologies numériques de base, notamment les plateformes numériques, les applications et services de paiement mobiles. Les services innovants dans ces secteurs ont un large impact sur l'économie numérique, contribuent grandement à l'économie sur un plan général et peuvent avoir des retombées dans d'autres secteurs ;
- iii) **Un ensemble plus large de secteurs touchés par le numérique**, notamment ceux faisant de plus en plus appel aux produits et services numériques (par exemple pour le commerce électronique). Même si le changement est progressif, de nombreux secteurs de l'économie sont ainsi concernés. Il s'agit entre autres des secteurs

dont les technologies numériques ont stimulé l'essor et favorisé l'émergence de nouvelles activités ou de nouveaux modèles d'activité et leur mutation, par exemple les secteurs financier, des médias, du tourisme et des transports. En outre, un autre aspect est plus rarement mis en avant : les travailleurs, les consommateurs, les acheteurs et les utilisateurs disposant d'une culture ou de compétences numériques sont essentiels à la croissance de l'économie numérique.

Ces composantes sont employées de diverses façons pour mesurer l'étendue et l'impact de l'économie numérique. Au niveau le plus basique, les méthodologies se concentrent sur les mesures des éléments de base et des secteurs du numérique et des technologies de l'information (ou des indicateurs pertinents). Elles permettront notamment d'évaluer les investissements et politiques en matière d'économie numérique (investissements d'infrastructure numérique, adoption du haut débit) et leur lien avec la croissance de cette économie, principalement en termes de production et d'emploi dans le secteur numérique au sens large (OECD, 2017a ; UNCTAD 2017a et b). Ces analyses serviront à orienter les politiques et les investissements dans l'économie numérique et à estimer les impacts potentiels sur les entreprises, les consommateurs et les travailleurs.

Mesurer l'économie numérique au-delà du secteur numérique au sens large est une opération plus ardue. L'utilisation des technologies numériques peut donner lieu à des effets d'entraînement, et les résultats immatériels (par exemple la souplesse de l'entreprise, les approches de gestion ou la productivité) dépendent également d'autres variables (Brynjolfsson, 1993). Certaines études ont évalué la numérisation au moyen d'enquêtes et de données sur le commerce électronique⁶, en mesurant les retombées des secteurs des TIC et du numérique dans l'ensemble de l'économie (Barefoot et al., 2018 ; Knickrehm et al., 2016), ou en étudiant l'évolution de la géographie des données et des connaissances mondiales (Manyika et al., 2014 ; Ojanperä et al., 2016). Ces approches se heurtent souvent à des limitations d'ordre méthodologique et à l'absence de statistiques fiables (voir également le chapitre III).

Les diverses définitions de l'économie numérique proposées à ce jour sont souvent étroitement liées aux composantes décrites ci-dessus. L'une des approches, qui rejoint globalement plusieurs autres

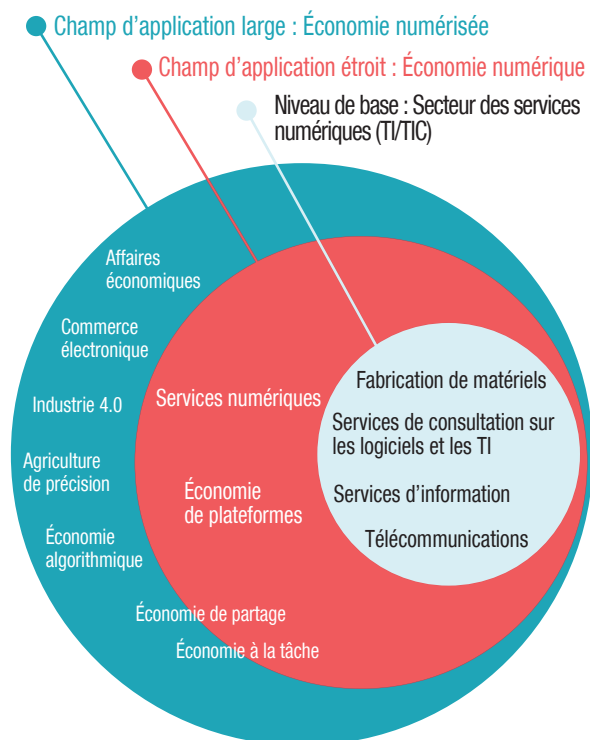
études (par exemple, Barefoot et al., 2018 ; OECD, 2012a ; UNCTAD, 2017a)⁷, est la définition de l'économie numérique proposée par Bukht et Heeks (Bukht and Heeks (2017 : 17)), à savoir la partie de la production économique dérivée exclusivement ou principalement des technologies numériques dans un modèle d'activité fondé sur des biens ou services numériques.

Une autre approche consiste à englober dans le concept d'économie numérique tous les modes de diffusion des technologies numériques dans l'économie (Brynjolfsson and Kahin, 2002). Knichrehm (Knichrehm et al. (2016 : 2)) définit les fondements de l'économie numérique en des termes plus larges, suggérant qu'il s'agit de la part de la production économique totale provenant d'un certain nombre d'intrants « numériques » généraux. Ces intrants numériques comprennent les compétences numériques, les équipements numériques (matériels, logiciels et systèmes de communication) ainsi que les biens et services numériques intermédiaires utilisés dans la production. Ces mesures de grande ampleur reflètent les fondements de l'économie numérique.

Le présent rapport étant axé sur la création et la captation de valeur, nous insisterons sur les processus et les changements dans l'économie numérique (ou globale), plutôt que sur les résultats des activités. Cette démarche a des implications sur les types de politiques requises eu égard au fonctionnement de l'économie numérique (et moins sur les conditions nécessaires à l'émergence d'une telle économie). S'il importe de prêter attention à des technologies spécifiques, il est tout aussi important de souligner les tendances plus larges, telles que l'essor des plateformes, les données numériques et le commerce électronique. Cela permet d'analyser les changements dans l'économie numérique tout en admettant que ces changements peuvent intervenir de diverses manières. Les définitions susmentionnées mettent en évidence des axes différents : soit les activités de pointe dans le secteur numérique, soit la numérisation de l'économie dans son ensemble. Dans le présent rapport, la représentation de l'économie numérique reprend celle de la CNUCED (UNCTAD (2017a)), reproduite dans la figure I.1.

Il convient de noter que dans les discussions sur l'économie numérique dynamique, il est souvent fait référence à « l'infrastructure numérique », un concept qui ne bénéficie pas encore d'une définition communément admise. D'où l'intérêt de distinguer

Figure I.1 Représentation de l'économie numérique



Source : Bukht and Heeks, 2017: 13.

plusieurs niveaux d'infrastructure numérique : i) les réseaux TIC (infrastructure numérique de base pour la connectivité) ; ii) l'infrastructure de données (centres de données, câbles sous-marins et infrastructure en nuage) ; iii) les plateformes numériques ; et iv) les appareils et applications numériques. Certains experts y incluent également les données proprement dites⁸. S'agissant des plateformes numériques, bien qu'elles ne relèvent pas de l'infrastructure au sens strict (elles peuvent également être des agents participant à l'activité qui s'y déroule), elles remplissent des fonctions apparentées à celles de l'infrastructure en connectant deux ou plusieurs faces d'un marché. Par ailleurs, au niveau zéro, l'infrastructure électrique est indispensable à l'utilisation de l'infrastructure numérique, cette dernière ne pouvant fonctionner sans énergie électrique. Dans le présent rapport, nous appliquerons cette approche large et souple de manière contextuelle lorsque nous évoquerons « l'infrastructure numérique ».



C. TENDANCES DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES ÉMERGENTES

L'évolution de l'économie numérique est étroitement associée aux avancées de plusieurs technologies de pointe, dont des technologies logicielles clefs telles que la chaîne de blocs, l'analyse de données et l'intelligence artificielle. D'autres technologies émergentes vont des équipements utilisés par les utilisateurs (ordinateurs, smartphones) aux imprimantes 3D et à l'habitronique, en passant par des équipements spécialisés orientés machine, comme l'Internet des objets, l'automatisation, la robotique et l'informatique en nuage. Les progrès fulgurants de ces technologies de plus en plus convergentes ont été possibles grâce à l'explosion des capacités de stockage, de traitement et de transmission des données, ainsi qu'à une importante réduction des coûts.

Des descriptions et analyses détaillées de chacune de ces technologies ont déjà fait l'objet de multiples présentations⁹. C'est pourquoi cette section sera axée sur certaines tendances et perspectives récentes de ces technologies et sur leur évolution géographique, afin de situer plus précisément les pays en développement dans le paysage mouvant de la technologie numérique.

1. Technologies de la chaîne de blocs

Les technologies de la chaîne de blocs sont une forme de technologie de registre distribué permettant à des parties multiples de procéder à des transactions sécurisées et fiables sans intermédiaire. Principalement connue pour être à l'origine des cybermonnaies, cette technologie intervient également dans beaucoup d'autres domaines importants pour les pays en développement, que ce soit l'identification numérique, les droits de propriété et des dépenses consenties au titre de l'aide. Les plateformes à code source ouvert, comme Ethereum, permettent aux développeurs de créer des applications décentralisées à exécuter sur leur chaîne de blocs. Cependant, ces chaînes sont confrontées à un problème : certaines applications nécessitent un approvisionnement en électricité substantiel et fiable pour leur traitement¹⁰. Quelques applications de chaîne de blocs sont déjà utilisées dans les pays en développement, par exemple dans des

secteurs tels que la technologie financière, la gestion des terres, les transports, la santé et l'éducation en Afrique (UNECA, 2017).

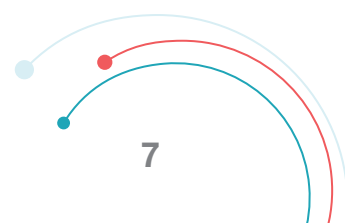
Selon les prévisions de Gartner concernant le poids économique de la chaîne de blocs, après une première phase marquée par quelques succès très médiatisés au cours des années 2018-2021, des investissements plus importants et ciblés seront réalisés et bien d'autres modèles fructueux verront le jour pendant la période 2022-2026. Cette valeur économique devrait exploser en 2027-2030 pour atteindre plus de 3 billions de dollars à l'échelle mondiale (WTO, 2018). À l'heure actuelle, la Chine dépose à elle seule près de 50 % de toutes les demandes de brevet de technologies en rapport avec les chaînes de blocs et, avec les États-Unis, les deux pays représentent plus de 75 % de l'ensemble des demandes de brevet de ce type (ACS, 2018).

2. Impression 3D

L'impression 3D, également connue sous le nom de « fabrication additive », est en mesure de perturber les processus de fabrication en stimulant le commerce international des modèles plutôt que des produits finis. Elle offre aux pays en développement la possibilité d'échapper aux procédés de fabrication traditionnels. En effet, un certain nombre d'entreprises d'impression 3D sont déjà présentes dans quelques pays en développement. Ainsi, en Afrique, cette technologie est mise en œuvre à différentes fins : dans le cadre d'entreprises locales au Togo, pour des équipements médicaux en Ouganda, pour combler les déficits d'importation au Nigéria, pour des initiatives commerciales en Afrique du Sud et pour les énergies renouvelables au Rwanda (Atlantic Council, 2018). Le principal fabricant indien de bicyclettes et de scooters utilise l'impression 3D depuis 2014, ce qui lui permet de répondre plus rapidement aux besoins des marchés ; et des pays comme le Cambodge, le Soudan, l'Ouganda et la Tanzanie ont recours à des imprimantes 3D pour fabriquer des prothèses¹¹. Mais la capacité d'impression 3D reste très concentrée. En fait, les cinq principaux pays (les États-Unis, suivis de la Chine, du Japon, de l'Allemagne et du Royaume-Uni) représentent environ 70 % de la capacité totale¹².

3. Internet des objets

L'Internet des objets désigne l'éventail croissant d'appareils connectés à Internet, à l'instar des capteurs,



compteurs, puces d'identification par radiofréquence (RFID) et autres gadgets intégrés dans divers objets de la vie quotidienne et leur permettant d'envoyer et de recevoir divers types de données. Les applications sont innombrables, notamment dans les compteurs d'énergie, l'étiquetage RFID de biens destinés à l'industrie, l'élevage et la logistique, la surveillance des conditions pédologiques et météorologiques en agriculture, et l'habitronique. En 2018, on comptait plus « d'objets » (8,6 milliards) connectés à Internet que de personnes (5,7 milliards d'abonnements au haut débit mobile), et le nombre de connexions d'objets à Internet est censé progresser de 17 % par an, pour dépasser 22 milliards en 2024 (Ericsson, 2018). Les sept premiers pays (États-Unis, suivis de la Chine, du Japon, de l'Allemagne, de la République de Corée, de la France et du Royaume-Uni) représentent près de 75 % des dépenses mondiales consacrées à l'Internet des objets, les deux premiers totalisant à eux seuls 50 % des dépenses mondiales (fig. I.2).

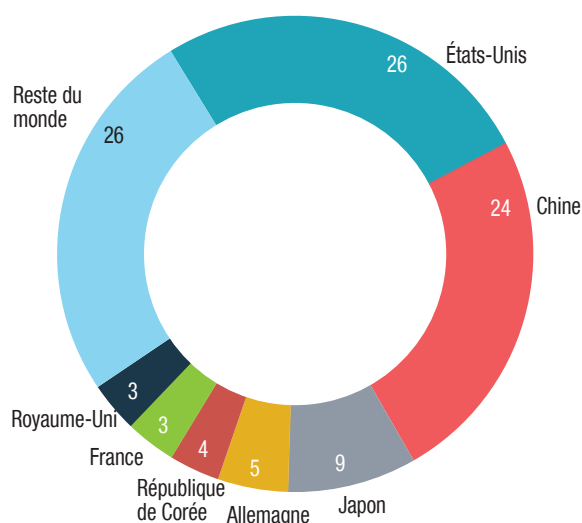
Le marché mondial de l'Internet des objets devrait décupler, passant de 151 milliards de dollars en 2018 à 1 567 milliards d'ici à 2025 (IoT Analytics, 2018). Selon les estimations de la société IDC (IDC (2018)), en 2025, une personne connectée dans le monde interagira en moyenne avec l'Internet des objets près de 4 900 fois par jour, soit l'équivalent d'une

interaction toutes les 18 secondes. Cela représente une augmentation exponentielle par rapport aux 298 fois par jour de 2010 et 584 fois par jour de 2015. Cette croissance rapide de l'utilisation de l'Internet des objets va générer une nouvelle expansion des données numériques.

4. Haut débit mobile 5G

La technologie sans fil de cinquième génération (5G) devrait être décisive pour l'Internet des objets en raison de sa capacité accrue de gérer d'énormes volumes de données. Les réseaux 5G sont en mesure de traiter près de 1 000 fois plus de données que les systèmes actuels (Afolabi et al., 2018). La 5G permet notamment de connecter bien plus de dispositifs (par exemple des capteurs et des appareils intelligents). Sur les 72 opérateurs mobiles qui testaient la 5G en 2018, 25 devraient lancer le service en 2019, et 26 autres sont supposés le faire en 2020 (Deloitte, 2019). On estime que d'ici à 2025, les États-Unis, suivis de l'Europe et de la région Asie-Pacifique seront les chefs de file de l'adoption de la 5G. Pour que les pays en développement puissent optimiser l'impact de l'Internet des objets, d'importants investissements dans les infrastructures 5G seront nécessaires. En 2025, la 5G devrait représenter 59 % du total des connexions en République de Corée, contre 8 % seulement en Amérique latine et 3 % en Afrique subsaharienne (tableau I.1). En outre, le déploiement de la 5G a toutes les chances de creuser encore la fracture numérique entre zones urbaines et zones rurales, la mise en place de réseaux 5G dans les zones rurales, où la demande est plus faible, se révélant commercialement difficile (ITU, 2018a).

Figure I.2 Répartition géographique des dépenses consacrées à l'Internet des objets, 2019
(En pourcentage)



Source : CNUCED, d'après IDC, 2019.

5. Informatique en nuage

L'informatique en nuage est rendue possible grâce à la hausse des débits Internet, qui ont considérablement réduit le temps de latence entre les utilisateurs et les centres de données éloignés. Par ailleurs, les coûts de stockage des données ont chuté. Le nuage transforme les modèles commerciaux en réduisant les besoins d'une expertise informatique en interne, en offrant la flexibilité nécessaire à l'évolutivité et en assurant la cohérence du déploiement et de la maintenance des applications (UNCTAD, 2013). Certains services en nuage gratuits proposent des outils d'application de type bureautique, fort utiles aux micro, petites et moyennes entreprises (MPME). Ils présentent un intérêt tout particulier pour les pays



Tableau I.1 Combinaison de technologies mobiles, par génération et par région, 2018 et 2025
(En pourcentage)

	2018			2025			
	2G	3G	4G	2G	3G	4G	5G
Asie-Pacifique	34	21	45	5	13	67	15
Amérique latine	26	39	35	5	21	65	8
Moyen-Orient et Afrique du Nord	37	40	23	10	32	52	6
Afrique subsaharienne	59	35	6	14	59	24	3
CEI	36	45	19	2	18	68	12
Europe	18	36	46	1	7	63	29
Amérique du Nord	9	21	69	2	7	44	47
Monde	29	28	43	5	20	59	15

Source : CNUCED, d'après GSMA, 2019.

Note : CEI – Communauté d'États indépendants. Les regroupements de pays sont ceux utilisés par la source.

où le coût des logiciels sous licence peut être un obstacle à la création d'applications et à la fourniture de services. Cependant, dans de nombreux pays en développement, le coût élevé de la bande passante internationale supplémentaire nécessaire pour accéder aux serveurs et aux centres de données à l'étranger freine encore l'adoption des services en nuage.

La majeure partie du trafic infonuagique est générée en Amérique du Nord, suivie par la région Asie-Pacifique et l'Europe occidentale, les trois représentant ensemble près de 90 % de l'ensemble de ce trafic (fig. I.3). Au cours de la période 2016-2021, c'est au Moyen-Orient et en Afrique que le taux de croissance annuel du trafic infonuagique devrait être le plus fort (35 %), suivis de l'Europe centrale et orientale (29 %) et de l'Asie-Pacifique (29 %). Par ailleurs, le marché de l'informatique en nuage est extrêmement concentré. Selon Synergy (Synergy Research Group (2019)), la part des cinq principaux fournisseurs – Amazon Web Services (AWS), Microsoft, Google, IBM et Alibaba – sur le marché mondial des services d'infrastructure en nuage dépasse les 75 %, AWS représentant à lui seul plus du tiers de ce marché.

6. Automatisation et robotique

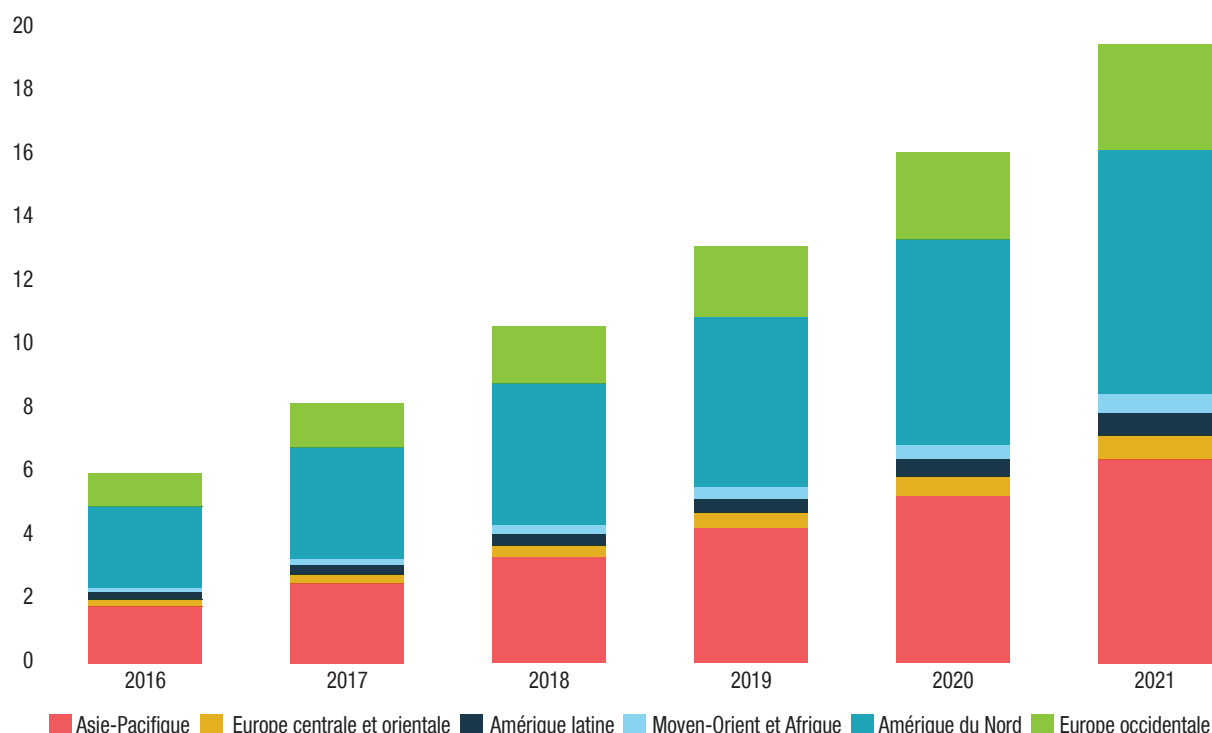
L'automatisation et la robotique sont de plus en plus employées dans le secteur manufacturier, ce qui pourrait avoir des répercussions importantes sur l'emploi. D'aucuns craignent que ces technologies ne

limitent les possibilités des pays en développement de se tourner vers l'industrie manufacturière axée sur l'exportation pour assurer leur industrialisation (UNCTAD, 2017c), et que les pays les plus développés aient recours aux robots pour « rapatrier » les emplois manufacturiers. D'après la Fédération internationale de robotique (International Federation of Robotics (2018)), les ventes mondiales de robots industriels ont doublé entre 2013 et 2017 et cette évolution semble se poursuivre, les ventes devant passer de 381 300 unités en 2017 à 630 000 unités d'ici à 2021. En 2017, les cinq principaux marchés (la Chine, suivie du Japon, de la République de Corée, des États-Unis et de l'Allemagne) ont représenté 73 % du volume total des ventes de robots, la Chine affichant la plus forte demande, avec une part de marché de 36 %. Les robots sont essentiellement utilisés dans l'industrie automobile, électrique ou électronique et métallurgique.

7. Intelligence artificielle et analyse de données

Les progrès en matière d'intelligence artificielle, notamment d'apprentissage machine, ont été possibles grâce aux énormes quantités de données numériques susceptibles d'être analysées pour faire naître des idées et prédire des comportements à l'aide d'algorithmes, mais aussi grâce à la puissance de traitement informatique. Certains secteurs comme la reconnaissance vocale et des produits commerciaux

Figure I.3 Trafic infonuagique, par région, 2016-2021
(En zettaoctets)



Source : CNUCED, d'après Cisco, 2018a.

Note : Les groupements de pays sont ceux utilisés par la source.

(par exemple le programme Watson d'IBM) ont déjà recours à l'intelligence artificielle. Selon les estimations, cette technologie polyvalente pourrait générer à l'échelon mondial un surplus de production économique d'environ 13 billions de dollars d'ici à 2030, soit 1,2 % de plus de croissance annuelle du PIB (ITU, 2018b). Mais elle risque dans le même temps de creuser encore le fossé technologique entre les pays qui ont les moyens de tirer parti de cette technologie et ceux qui n'en n'ont pas la capacité. Il faut s'attendre à ce que la Chine et les États-Unis récoltent les gains économiques les plus importants de l'intelligence artificielle, tandis que l'Afrique et l'Amérique latine en tireront le moins de bénéfices¹³. La Chine, les États-Unis et le Japon représentent à eux trois 78 % de l'ensemble des dépôts de brevets relatifs à l'intelligence artificielle dans le monde (WIPO, 2019).

L'analyse des données, parfois appelées « mégadonnées »¹⁴, est une autre technologie connexe importante de l'économie numérique. Il s'agit de la

capacité sans cesse croissante d'analyser et de traiter d'énormes volumes de données. Les technologies précitées ont en fait un dénominateur commun, à savoir qu'elles sont toutes fortement tributaires des données. Comme nous le verrons au chapitre II et tout au long du présent rapport, les données numériques constituent l'un des éléments clefs de la création de valeur dans l'économie numérique. Ainsi, la prochaine section porte sur les différentes variables liées aux données.

D. TRAFIC DE DONNÉES ET CENTRES DE DONNÉES

Le volume des données générées dans l'économie numérique en pleine évolution connaît une augmentation constante et rapide. Les estimations avancées à ce titre par les entreprises privées sont absolument ahurissantes. D'après un Livre blanc d'IBM sur les tendances du marketing pour 2017, chaque jour, nous créons 2,5 quintillions d'octets de données ; or pour mettre cela en perspective, il faut



savoir que 90 % des données actuellement existantes dans le monde ont été créées au cours des deux dernières années¹⁵.

Le trafic IP (protocole Internet) mondial, indicateur indirect des flux de données, s'est accru de manière spectaculaire au cours des deux dernières décennies. En 1992, il représentait 100 gigaoctets (Go) *par jour*. Dix ans plus tard, il était de 100 Go *par seconde*. En 2017, il avait fait un bond à plus de 46 600 Go par seconde, reflétant à la fois des modifications qualitatives et quantitatives du contenu. Malgré la croissance rapide enregistrée à ce jour, le monde n'en est qu'aux premiers balbutiements de l'économie fondée sur les données : d'ici à 2022, le trafic IP mondial devrait atteindre 150 700 Go par seconde (fig. I.4).

Le trafic de données est extrêmement concentré : les régions Asie-Pacifique et Amérique du Nord devraient à elles seules représenter environ 70 % de l'ensemble du trafic sur la période 2017-2022. En revanche, l'Amérique latine, le Moyen-Orient et l'Afrique ne devraient totaliser que près de 10 % du trafic IP mondial (fig. I.5a). Toutefois, c'est le Moyen-Orient et l'Afrique qui devraient enregistrer la plus forte croissance, de l'ordre de 41 % par an, suivis par l'Asie-Pacifique avec 32 %. Parallèlement, les prévisions font état d'une croissance annuelle mondiale de 26 %. En ce qui concerne le contenu, la vidéo devrait représenter quelque 80 à 90 % du trafic IP mondial au cours de la même période. En examinant la situation segment par

segment, les consommateurs (ménages, populations universitaires et cybercafés) devraient représenter plus de 80 % du total, les administrations et les entreprises formant le reste (fig. I.5b).

S'agissant des flux de données transfrontaliers, McKinsey estime qu'entre 2005 et 2017, la bande passante transfrontalière est passée de 5 téraoctets par seconde à 704 téraoctets par seconde (fig I.6), et devrait approcher les 2 000 téraoctets d'ici à 2021 (McKinsey (2019))¹⁶.

L'importance croissante des données induit des changements dans l'infrastructure de transmission des données, notamment une augmentation exponentielle des câbles sous-marins à fibres optiques. Quelque 99 % de l'ensemble des transmissions internationales de données transitent par ces câbles (Bischof et al., 2018). La figure I.7 illustre la géographie mondiale des connexions de câbles sous-marins. Les grandes entreprises technologiques investissent de plus en plus dans ces câbles et les fournisseurs de contenu (comme Microsoft, Google, Facebook et Amazon) possèdent ou louent aujourd'hui plus de la moitié de la bande passante sous-marine¹⁷.

Dans l'économie fondée sur les données, la capacité de stockage et de traitement des données numériques est une autre facette de l'infrastructure. La plupart des centres de données sont établis dans des pays développés. Quatre-vingts pour cent des 4 422 centres de données offrant des services de

Figure I.4 Évolution du trafic IP mondial
(Années sélectionnées)

2002
100 Go
par seconde

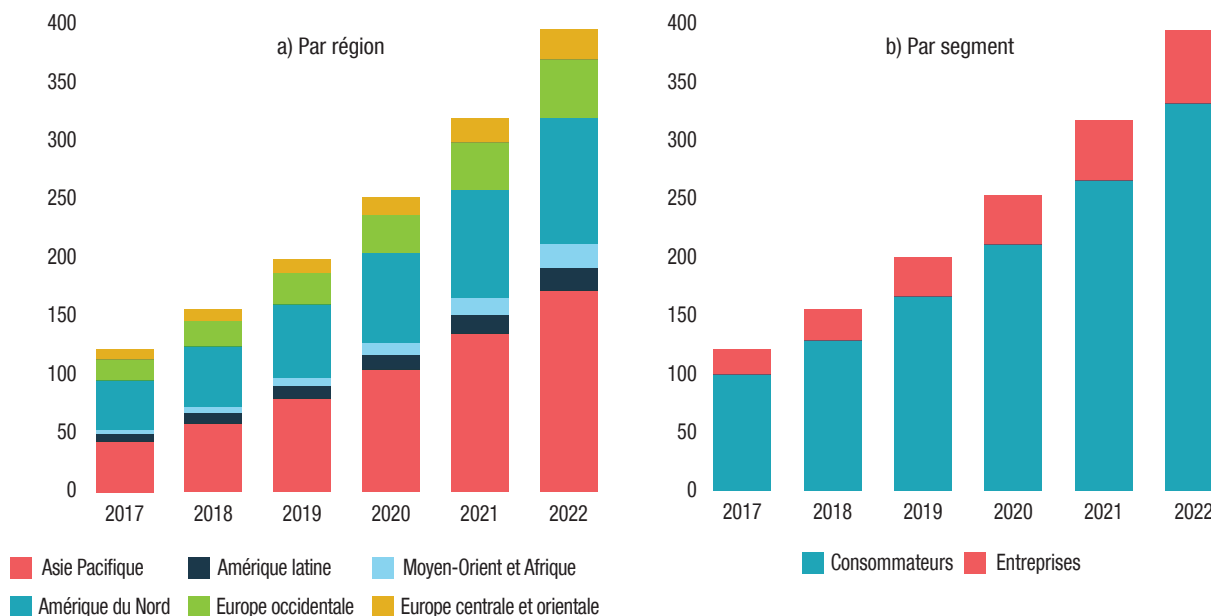
2007
2 000 Go
par seconde

2017
46 600 Go
par seconde

2022
150 700 Go
par seconde

Source : CNUCED, d'après Cisco, 2018b.

Figure I.5 Trafic IP, 2017-2022
(En exaoctets par mois)



Source : CNUCED, d'après Cisco, 2018b.

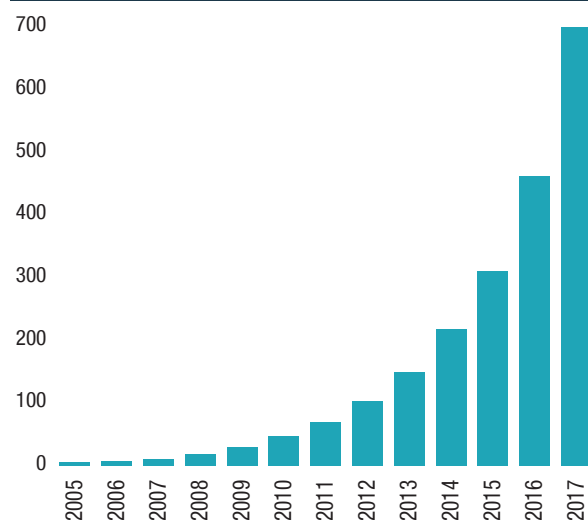
Note : Les groupes de pays sont ceux établis par la source.

colocation¹⁸ se trouvent dans des pays développés, et 40 % dans les seuls États-Unis (fig. I.8).

Du fait des importants besoins en énergie électrique des systèmes de refroidissement des centres de données, les emplacements dotés d'un climat froid et d'une

alimentation électrique abondante et fiable, sont les plus attractifs. Beaucoup de pays en développement ont du mal à rivaliser pour l'accueil de tels centres en raison des coûts énergétiques trop élevés. Cela étant, de plus en plus de centres de données sont établis dans les pays en développement dans le but de conserver les données au plus près des utilisateurs, de réduire les temps de latence et d'abaisser les coûts d'utilisation du haut débit. S'en suit une hausse du trafic aux points d'échange Internet (IXP) – ces lieux de rencontre entre opérateurs de télécommunications et fournisseurs de contenu, où s'opère l'échange de trafic IP. Cependant, les points d'échange Internet font toujours défaut dans 78 pays (World Bank, 2018a). Moins de la moitié de tous les pays les moins avancés (PMA) en disposent et certains des IXP en place ne fonctionnent pas à leur plein potentiel (ITU, 2018c).

Figure I.6. Bande passante transfrontalière mondiale, 2005-2017
(Teraoctets par seconde)



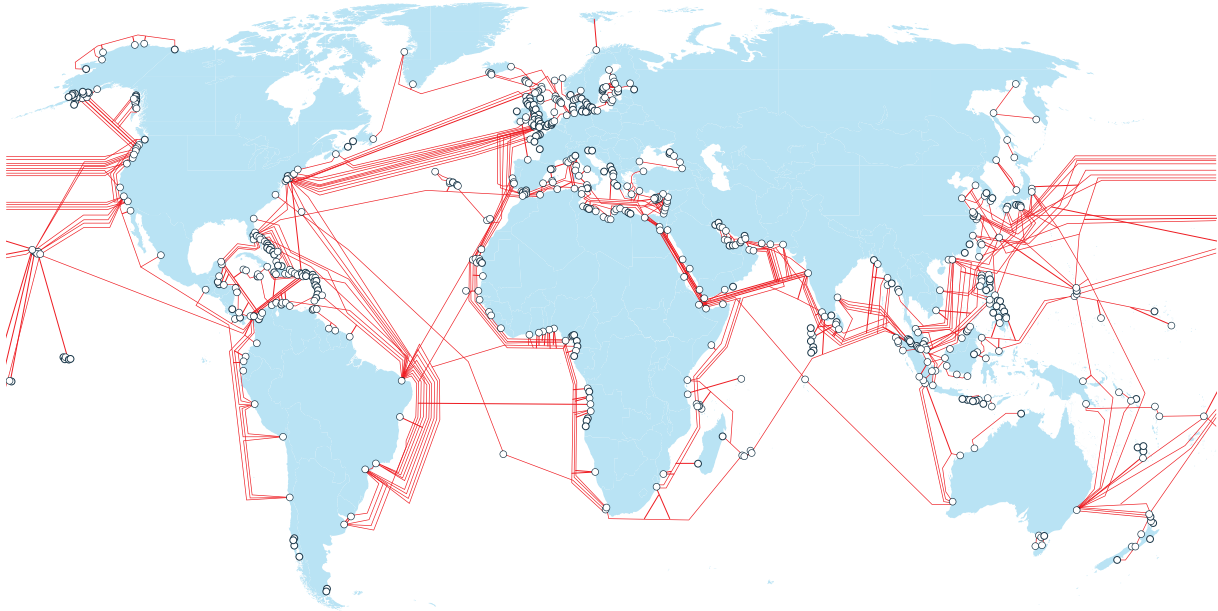
Source : McKinsey, 2019.

E. TENDANCES EN MATIÈRE D'ACCÈS AUX TIC ET D'UTILISATION

La disponibilité d'un accès aux TIC à un coût raisonnable est une condition préalable pour toute personne, entreprise ou organisation qui

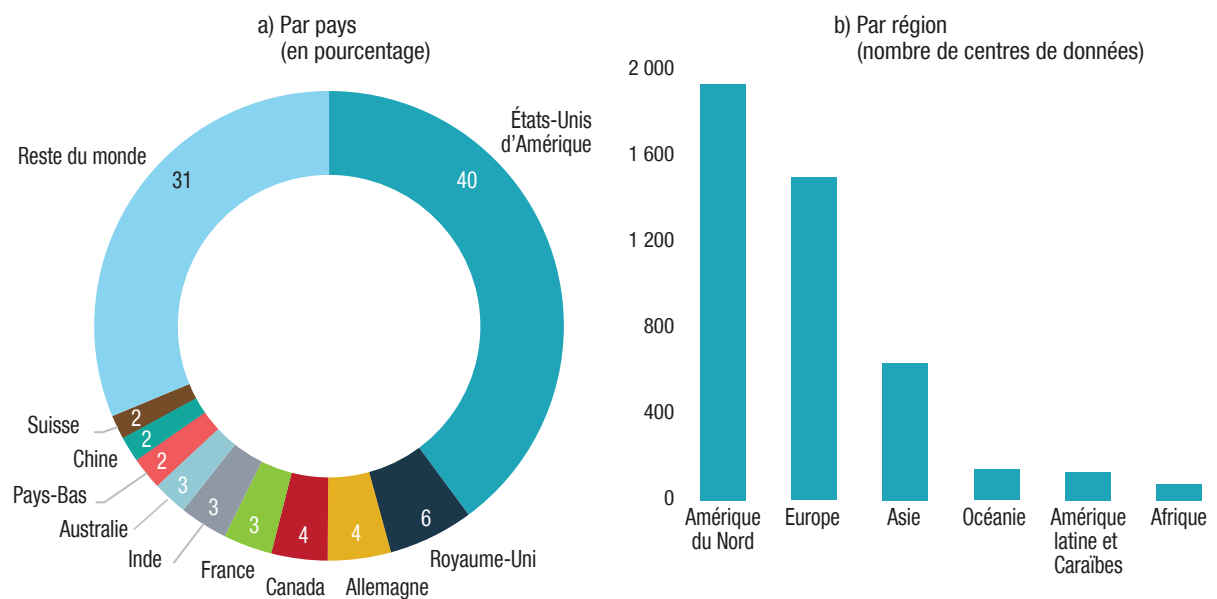


Figure I.7 Carte des câbles sous-marins



Source : TeleGeography Submarine Cable Map (<https://www.submarinecablemap.com/>).

Figure I.8 Répartition géographique des centres de données offrant des services de colocation, février 2019



Source : CNUCED, d'après Data Center Map (<https://www.datacentermap.com/datacenters.html>).

souhaite utiliser les technologies émergentes examinées ci-dessus et en exploiter les possibilités. L'infrastructure des TIC offre des avantages indirects aux entreprises et aux consommateurs, dans la mesure où elle peut les aider à accroître leur productivité et à améliorer leur accès aux marchés. Cette section passe brièvement en revue les dernières tendances en matière de connectivité.

1. Tendances en matière de connectivité

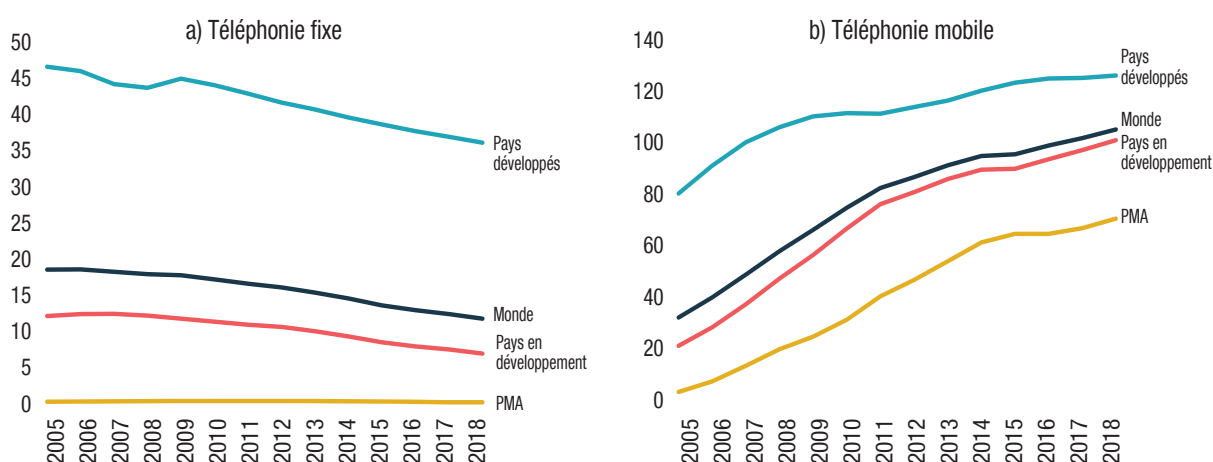
Les populations des pays en développement boudent la téléphonie fixe, le taux de pénétration n'étant que de 7,5 abonnements pour 100 habitants en 2018, contre 12,7 en 2005 (fig. I.9a). La téléphonie mobile remplace de plus en plus le trafic voix et données. Si les lignes téléphoniques fixes ont été les précurseurs de la migration vers une connexion haut débit filaire rapide (comme l'ADSL, le modem câble et la fibre optique), de nouvelles générations de technologies sans fil offrent la possibilité de combler l'écart en termes de vitesse et de temps de latence. Selon les estimations de l'Union internationale des télécommunications (UIT), en 2018, le taux de pénétration des abonnements de téléphonie mobile était de 103 pour 100 habitants dans les pays en développement (avec des différences notables selon les régions), contre 128 en moyenne pour 100 habitants dans les pays développés. Dans les

pays les moins avancés, ce taux est passé de cinq abonnements mobiles pour 100 habitants en 2005 à 72 en 2018 (fig. I.9b).

Partant d'un niveau extrêmement bas, les abonnements au haut débit fixe sont restés faibles dans les pays en développement, s'établissant à un peu plus de 10 pour 100 habitants en 2018, contre 32,7 dans les pays développés (fig. I.10a). Par contre, les abonnements au haut débit mobile ont rapidement progressé : on recensait en 2018 près de 111 abonnements actifs pour 100 habitants dans les pays développés et 61 dans les pays en développement (fig. I.10b).

À l'heure actuelle, plus de la moitié de la population mondiale est connectée. Fin 2018, 51,2 % de la population, soit 3,9 milliards de personnes, utilisaient Internet, ce qui représente une avancée importante dans le sens d'une société mondiale de l'information plus inclusive (ITU, 2018d). Et pourtant d'importantes fractures subsistent. Dans les pays les moins avancés, par exemple, un habitant sur 5 seulement est connecté à Internet, contre 4 sur 5 dans les pays développés. La croissance la plus marquée de l'utilisation d'Internet est enregistrée dans les pays en développement, qui représentent près de 90 % de l'augmentation mondiale, et ce sont les PMA qui affichent le taux de croissance le plus élevé (fig. I.11). Cette croissance a ralenti ces dernières années, ce qui laisse présager une marge d'amélioration dans de nombreux pays à revenu intermédiaire

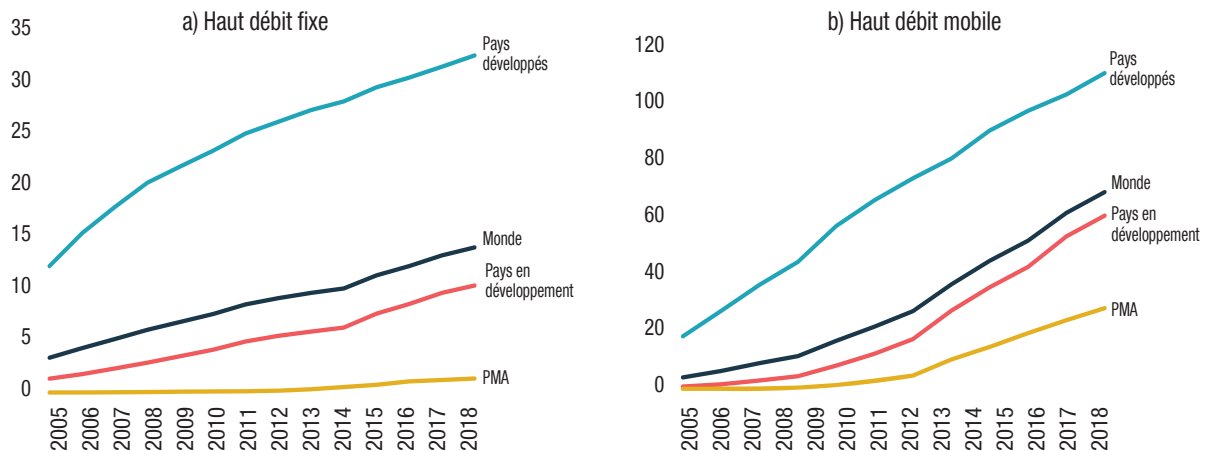
Figure I.9 Abonnements téléphoniques, au plan mondial et selon le niveau de développement, 2005-2018
(Pour 100 habitants)



Source : CNUCED, d'après la base de données statistiques de l'UIT (<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>).



Figure I.10 Abonnements au haut débit, au plan mondial et selon le niveau de développement 2005-2018
(Pour 100 habitants)



Source : CNUCED, d'après la base de données statistiques de l'UIT (<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>).

(tranche inférieure). Le recours limité à Internet est un frein à l'expansion du marché en vue de la création de valeur dans l'économie numérique. Le ralentissement du taux de croissance des nouveaux internautes s'explique en partie par leur incapacité à assumer financièrement le coût d'une connexion Internet de base et des équipements nécessaires. Sur un plan général, seuls 40 % des pays à revenu intermédiaire (tranche inférieure) proposent un accès Internet à un coût abordable. Quelque 2,3 milliards

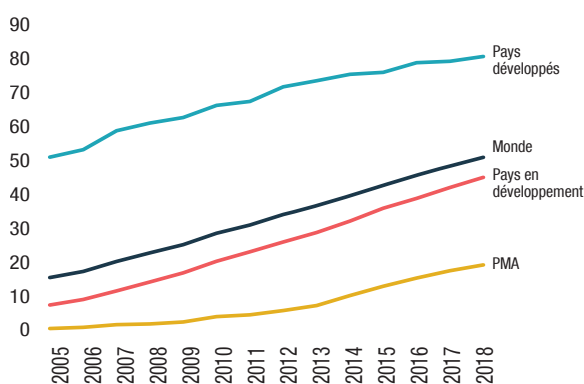
de personnes dans le monde vivent dans des pays où les forfaits haut débit mobile d'un gigaoctet sont inaccessibles aux habitants disposant d'un revenu moyen. L'Afrique est la région en développement où le coût moyen de l'accès à Internet est le plus élevé (Alliance for Affordable Internet, 2018).

2. Écarts de connectivité au sein des pays

Outre les différences en termes de connectivité relevées d'un pays à l'autre, d'importants écarts sont également perceptibles au sein même des pays, en fonction des niveaux de revenu et d'instruction, du sexe et de la situation géographique. Par exemple, le clivage entre les zones urbaines et rurales reste considérable. Dans les pays les moins avancés, près de 89 % des ménages vivant en ville disposent d'un téléphone mobile, alors que dans les zones rurales ils ne sont que 63 % (ITU, 2018c).

La fracture entre les femmes et les hommes est tout aussi manifeste (ITU, 2017). Dans les deux tiers des pays, le pourcentage de femmes utilisant Internet est inférieur à celui des hommes. L'écart entre genres dans l'utilisation d'Internet – à savoir la différence entre les taux de pénétration des internautes masculins et féminins – s'élève à 11,6 % dans le monde, soit une légère hausse par rapport aux 11 % enregistrés en 2013. Il est, en moyenne, d'environ 16,1 % dans les pays en développement et de seulement 2,8 % dans les pays développés.

Figure I.11 Utilisation Internet, au plan mondial et selon le niveau de développement 2005-2018
(Pour 100 habitants)



Source : CNUCED, d'après la base de données statistiques de l'UIT (<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>).

Les disparités les plus importantes sont observées dans les PMA (32,9 %) et en Afrique subsaharienne (25,3 %), où elles se sont même creusées entre 2013 et 2017 (fig. I.12)¹⁹.

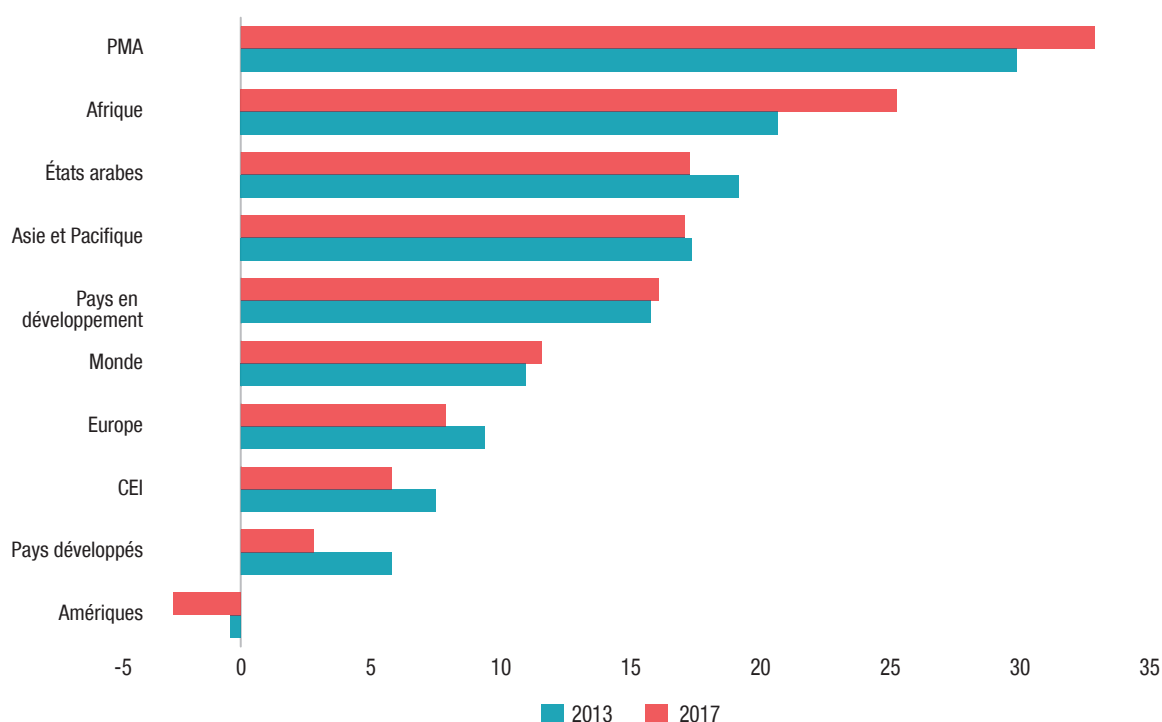
F. L'ÉVOLUTION RÉCENTE DU COMMERCE ÉLECTRONIQUE

Comme le montre la figure I.1, le commerce électronique est l'une des composantes de l'économie numérique. Il couvre les biens et les services vendus et achetés en ligne, y compris les transactions effectuées par l'intermédiaire d'entreprises de plateforme telles que les applications de réservation en ligne de voitures de transport avec chauffeurs, correspondant aux revenus provenant des transactions d'entreprise à consommateur déclarées par le secteur des transports, ou encore les plateformes d'hébergement mentionnées dans le secteur du logement.

Selon les estimations de la CNUCED, la valeur du commerce électronique au plan mondial aurait atteint 29 billions de dollars en 2017, ce qui équivaut à 36 % du PIB (tableau I.2) et à une croissance de 13 % par rapport à l'année précédente. La liste des 10 premiers pays en termes de ventes en ligne demeure inchangée depuis 2016, les États-Unis restant largement en tête. Les échanges en ligne d'entreprise à entreprise s'élevaient à 25,5 billions de dollars en 2017, soit 87 % de l'ensemble du commerce électronique, tandis que le commerce en ligne d'entreprise à consommateur atteignait 3,9 billions de dollars en 2017, enregistrant une hausse de 22 % par rapport à l'année précédente. La Chine, les États-Unis et le Royaume-Uni formaient le trio de tête des pays en matière de commerce électronique d'entreprise à consommateur.

Les transactions transfrontières d'entreprise à consommateur, en termes de valeur des exportations de marchandises, ont été estimées à 412 milliards de dollars en 2017 (tableau I.3). Elles représentent

Figure I.12 Écart entre les genres dans l'utilisation d'Internet, selon le niveau de développement et la région, 2013 et 2017
(En pourcentage)



Source : CNUCED, d'après l'IUT, 2017.

Note : Les groupes de pays sont ceux établis par la source.



Tableau I.2 Ventes effectuées dans le cadre du commerce électronique : les 10 premiers pays, 2017

Rang	Pays	Valeur totale des transactions effectuées dans le cadre du commerce électronique	En pourcentage du PIB	D'entreprise à entreprise	En pourcentage du commerce électronique global	D'entreprise à consommateur	Dépenses annuelles moyennes par cyberacheteur (en dollars)
		(en milliards de dollars)	(en %)	(en milliards de dollars)	(en %)	(en milliards de dollars)	
1	États-Unis	8 883	46	8 129	90	753	3 851
2	Japon	2 975	61	2 828	95	147	3 248
3	Chine	1 931	16	869	49	1 062	2 574
4	Allemagne	1 503	41	1 414	92	88	1 668
5	République de Corée	1 290	84	1 220	95	69	2 983
6	Royaume-Uni	755	29	548	74	206	4 658
7	France	734	28	642	87	92	2 577
8	Canada	512	31	452	90	60	3 130
9	Inde	400	15	369	91	31	1 130
10	Italie	333	17	310	93	23	1 493
	Total des montants ci-dessus	19 315	36	16 782	87	2 533	2 904
	Monde	29 367		25 516		3 851	

Source : CNUCED.

Note : Les chiffres en italique sont des estimations de la CNUCED.

près de 11 % du total des échanges d'entreprise à consommateur, contre 7 % en 2015.

Le commerce électronique offre aux consommateurs un panel de choix plus large à des prix plus bas. Selon les estimations, 1,3 milliard de personnes, soit un quart de la population mondiale âgée de 15 ans et plus, ont effectué des achats en ligne en 2017 (fig. I.13). C'est 12 % de plus qu'en 2016. La Chine compte le plus grand nombre de cyberacheteurs (440 millions), tandis que le Royaume-Uni enregistre le pourcentage le plus élevé d'acheteurs en ligne par rapport à la population (82 % des personnes âgées de 15 ans et plus). Le recours au commerce électronique dans les pays à faible revenu est nettement moindre, ce qui laisse à penser que l'essor de ce secteur ne tient pas uniquement à la connectivité sans fil (fig. I.14).

Alors que la plupart des cyberacheteurs effectuent principalement leurs achats auprès de fournisseurs

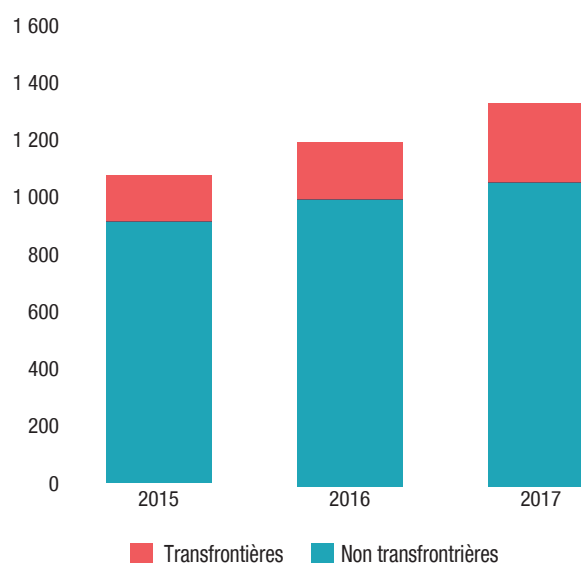
nationaux, quelque 277 millions de personnes ont réalisé un achat transfrontalier en 2017 et cette tendance est en hausse. Le pourcentage d'internautes effectuant des achats en ligne à l'étranger par rapport au nombre total de cyberacheteurs est passé de 15 % en 2015 à 21 % en 2017 (fig. I.13). Cette croissance est due à une forte hausse des achats effectués par des consommateurs américains auprès de fournisseurs étrangers²⁰.

L'argent mobile a amélioré l'inclusion financière, en facilitant les transferts d'argent, en les rendant moins coûteux et plus sûrs, et en permettant le paiement des achats de biens et services. Cette tendance est notable dans les pays à faible revenu, en particulier en Afrique subsaharienne, où la part de la population âgée de 15 ans et plus titulaire d'un compte d'argent mobile a grimpé à 21 % en 2017, la proportion la plus élevée au monde (fig. I.15).

Tableau I.3 Estimations des transactions internationales d'entreprise à consommateur : les 10 premiers exportateurs de marchandises, 2017

Rang	Pays	Transactions internationales d'entreprise à consommateur	En pourcentage des exportations de marchandises	En pourcentage des ventes d'entreprise à consommateur
		(en milliards de dollars)	En %	En %
1	États-Unis	102	6.6	13.5
2	Chine	79	3.5	7.5
3	Royaume-Uni	31	7.0	15.0
4	Japon	18	2.6	12.2
5	Allemagne	15	1.0	17.1
6	France	10	1.8	10.6
7	Canada	8	1.8	12.7
8	Italie	4	0.7	16.2
9	République de Corée	3	0.5	3.8
10	Pays-Bas	1	0.2	5.0
Total des 10 premiers pays		270	3.0	10.7
Monde		412	2.3	10.7

Source : CNUCED

Figure I.13 Cyberacheteurs au plan mondial, 2015-2017
(En millions)

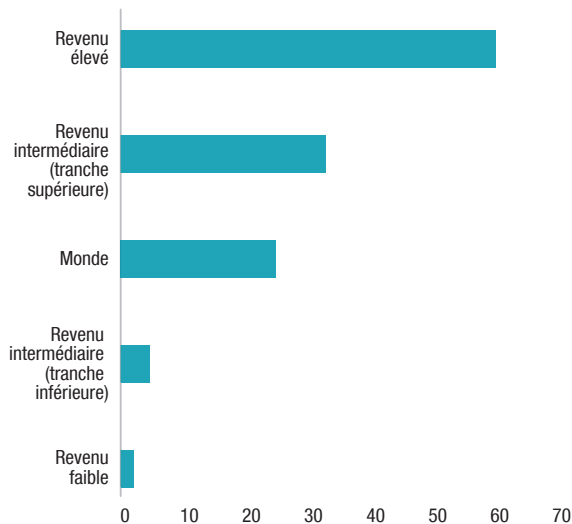
Source : CNUCED.

G. L'ESSOR DES ENTREPRISES DE TECHNOLOGIE DANS LE PANORAMA COMMERCIAL MONDIAL

L'effet transformateur de la numérisation est particulièrement frappant dès lors que l'on s'intéresse au rôle croissant joué par certaines grandes entreprises de technologie et plateformes numériques au cours de la dernière décennie. Un examen comparatif de la composition, par secteur, des 20 plus grandes sociétés du monde en termes de capitalisation boursière met en lumière le changement radical qui s'est opéré. En 2009, 7 entreprises du secteur pétrolier, gazier et minier comptaient parmi les 20 premières et représentaient 35 % du total, alors que seules 3 entreprises du secteur des technologies et des services aux consommateurs, qui englobe les plateformes numériques, y figuraient. Trois autres appartenaient au secteur financier. En 2018, la situation



Figure I.14 Utilisation d'Internet à des fins d'achats en ligne, groupes de pays par niveau de revenu, 2017
(En pourcentage de la population âgée de 15 ans et plus)



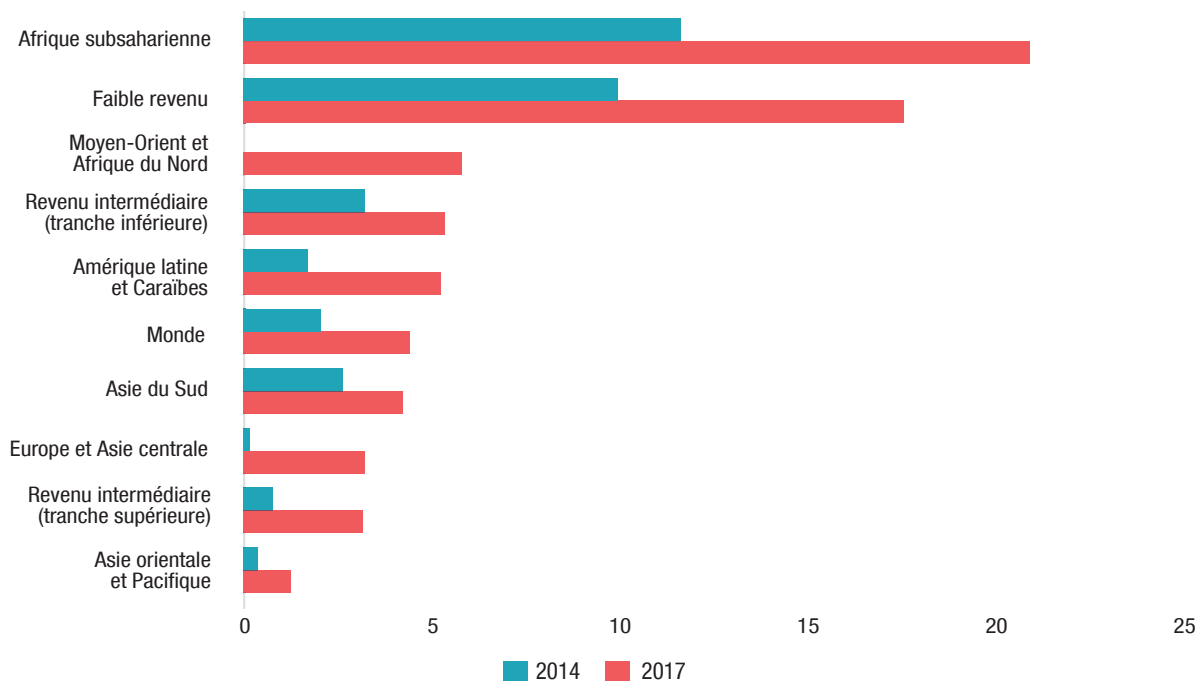
Source : CNUCED, d'après la Banque mondiale, Global Financial Inclusion Database (https://globalindex.worldbank.org/#data_sec_focus).

Note : Les groupes de pays sont ceux établis par la source.

avait nettement changé : 8 entreprises de technologie et de services aux consommateurs (40 %) et 7 sociétés financières se classaient parmi les 20 premières. En revanche, seules 2 entreprises pétrolières, gazières et minières étaient encore présentes dans le classement. De plus, sur la liste des 10 premières entreprises de 2018, figuraient 2 entreprises seulement de la liste de 2009 et 4 autres qui ne comptaient même pas parmi les 100 premières en 2009, à savoir Amazon, Alibaba, Facebook et Tencent.

Cette évolution est encore plus remarquable en termes de capitalisation boursière. En 2009, les compagnies du secteur pétrolier et gazier représentaient 36 % de la capitalisation boursière totale des 20 premières entreprises, suivies des services financiers, avec 18 %, tandis que celles du secteur des technologies et des services aux consommateurs représentaient 16 %. En 2018, la part de ces dernières était passée à 56 % et celle des services financiers à 27 %. À l'inverse, les sociétés pétrolières et gazières ont enregistré un net recul durant la même période, ne représentant plus que 7 % (fig. I.16).

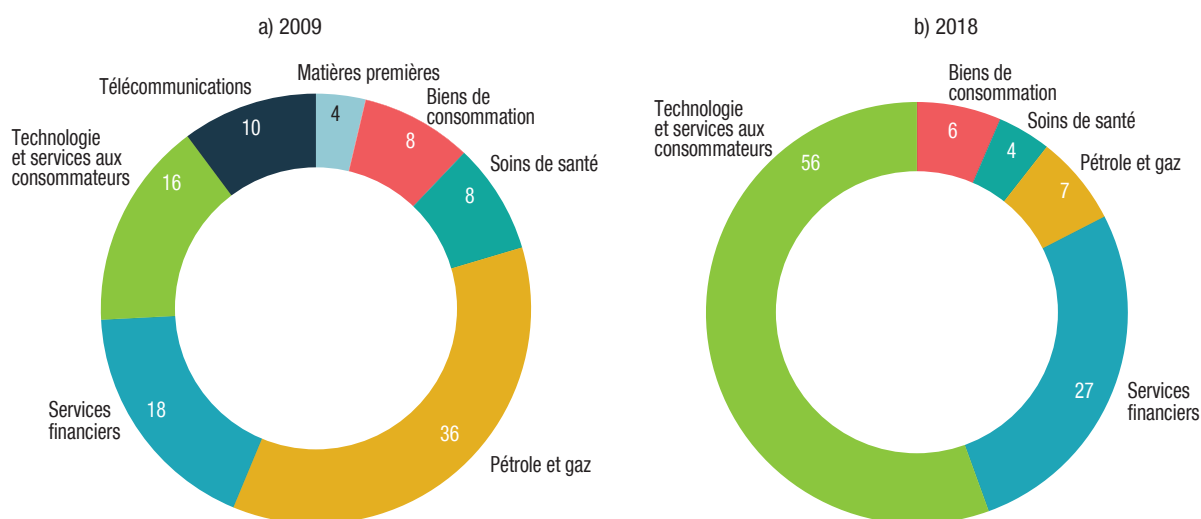
Figure I.15 Comptes d'argent mobile, par groupe de pays, 2017
(En pourcentage de la population âgée de 15 ans et plus)



Source : CNUCED, d'après la Banque mondiale, Global Financial Inclusion Database (https://globalindex.worldbank.org/#data_sec_focus).

Note : Les groupes de pays sont ceux établis par la source.

Figure I.16 Les 20 premières entreprises du monde en termes de capitalisation boursière, par secteur, comparaison entre 2009 et 2018
(En pourcentage)



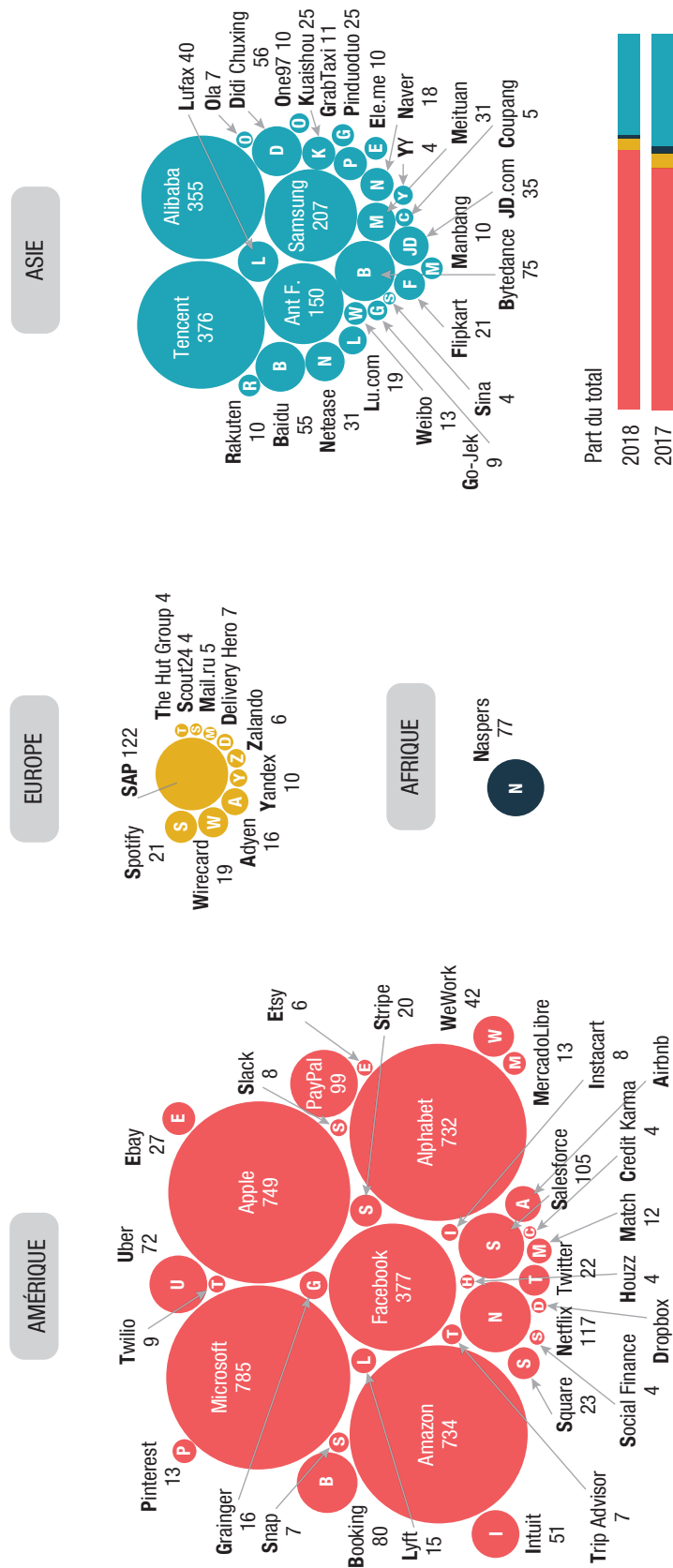
Source : CNUCED, d'après PwC, 2018b.

La concentration géographique des principales entreprises numériques mondiales est forte (fig. I.17). Parmi les 70 plateformes numériques les plus prisées au monde, la plupart sont établies aux États-Unis, suivis par l'Asie (notamment la Chine). Celles implantées en Amérique latine et en Afrique n'ont qu'un caractère marginal. S'agissant de leur valeur totale en bourse, les entreprises de plateformes numériques américaines ont progressé, leur part dans le total mondial passant de 65 % à 70 % (voir également le chapitre IV)²¹.

Une analyse des données relatives au trafic Internet confirme la prédominance des grandes entreprises américaines de plateformes numériques (tableau I.4). Les États-Unis hébergent plus de la moitié des 100 premiers sites Web utilisés dans 9 des 13 sous-régions du monde figurant dans le tableau. Même en Europe occidentale, les sites Web les plus consultés sont basés aux États-Unis.



Figure I.17 Répartition géographique des principales plateformes mondiales, en 2018
(Capitalisation boursière en milliards de dollars)



Source : Holger Schmidt (<https://www.netzoekonom.de/vortraege/#tab-id-1>).

Tableau I.4 Répartition des 100 premiers sites Web, par région
(En pourcentage)

	Emplacement du site Web demandé												
Région d'où émane la demande	Caraïbes-Atlantique	Amérique centrale	Asie centrale	Asie de l'Est	Europe de l'Est	Amérique du Sud	USA-Canada	Europe occidentale	Moyen-Orient	Asie du Sud	Afrique du Nord	Afrique subsaharienne	Océanie
Caraïbes-Atlantique	4.2	0.0	0.0	1.9	0.9	0.5	76.7	15.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Amérique centrale	0.0	4.3	0.0	1.0	0.0	1.4	78.1	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Asie centrale	0.0	0.7	16.4	0.0	22.4	0.0	36.8	23.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Asie de l'Est	0.0	0.0	0.0	42.0	1.5	0.4	49.5	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
Europe de l'Est	0.0	0.0	0.1	0.0	40.6	0.0	41.4	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Amérique du Sud	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	13.6	71.8	14.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
USA-Canada	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	1.6	74.2	20.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Europe occidentale	0.0	0.1	0.0	1.7	2.9	0.9	49.1	45.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Moyen-Orient	0.0	0.0	0.0	1.7	1.6	0.5	60.3	21.6	13.5	0.8	0.0	0.0	0.0
Asie du Sud	0.0	0.0	0.0	6.2	0.8	0.0	66.9	17.3	0.0	8.8	0.0	0.0	0.0
Afrique du Nord	0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	0.0	75.3	22.7	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0
Afrique subsaharienne	0.0	0.0	0.0	1.4	1.4	0.4	59.7	28.1	0.0	0.5	0.0	8.6	0.0
Océanie	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	1.7	62.4	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	17.9

Source : Mueller and Grindal, 2018.

Note : Les groupes de pays sont ceux établis par la source.



H. CONCLUSIONS

Malgré l'absence de définition universellement acceptée de l'économie numérique, le présent chapitre nous a permis de recenser certaines de ses principales composantes et de mettre en lumière l'importance croissante des données numériques et d'un certain nombre de nouvelles technologies. Il importe de bien appréhender ce contexte pour analyser ses répercussions potentielles sur la création et la captation de valeur dans l'économie numérique.

L'examen des tendances récentes dans le domaine des technologies numériques émergentes révèle une forte concentration géographique dans presque tous les aspects de l'économie numérique et de l'infrastructure numérique. Plus encore que dans d'autres secteurs, les technologies et les plateformes numériques sont étroitement associées à deux pays, à savoir les États-Unis et la Chine. Ainsi, à l'échelle mondiale, ces deux pays cumulent 75 % des brevets relatifs à la technologie de la chaîne de blocs, 50 % des dépenses consacrées à l'Internet des objets, 75 % au moins des parts du marché des services informatiques en nuage publics, et représentent plus de 90 % de la capitalisation boursière des 70 premières plateformes numériques au monde. Les États-Unis hébergent par ailleurs à eux-seuls 40 % des centres de données offrant des services de colocation. Ces deux pays jouent un rôle de premier plan dans le développement mondial de technologies numériques, tandis que l'Afrique et l'Amérique latine accusent un retard considérable.

Malgré une certaine amélioration, la dimension traditionnelle de la fracture numérique en termes de connectivité numérique et d'état de préparation en vue de tirer parti de l'économie numérique reste préoccupante dans de nombreux pays en développement, en particulier les moins avancés. La tendance actuelle à la concentration des nouvelles technologies dans quelques pays et à leur contrôle par un nombre relativement restreint d'entreprises a des répercussions sur la capacité tant des pays en développement que des pays développés de participer aux processus d'apprentissage technologique nécessaires pour rattraper le retard et prospérer dans l'économie numérique.

Le contexte présenté dans ce chapitre sert de fondement à la suite du présent rapport. Le chapitre II examine la notion de valeur dans l'économie numérique et fournit une base conceptuelle pour la discussion, articulée notamment autour des deux

principaux moteurs de l'expansion de l'économie numérique, à savoir les données numériques et l'essor des plateformes.

Le chapitre III examine les perspectives et les défis en termes de mesure de la valeur créée dans l'économie numérique et met en exergue la nécessité d'améliorer la collecte et l'analyse de statistiques pertinentes. Du fait de la rareté des statistiques dans ce domaine, le chapitre adopte une approche pragmatique et se fonde sur les informations disponibles pour évaluer spécifiquement la valeur dans le secteur des TIC, composante essentielle de l'économie numérique. Il met également en lumière certaines tentatives récentes visant à mesurer la valeur ajoutée du commerce électronique, les retombées de l'économie numérique et la valeur liée à l'économie fondée sur les données.

Le chapitre IV examine certaines des dynamiques systémiques de la numérisation à l'échelle mondiale et leurs incidences potentielles sur la création et la captation de valeur, en particulier dans les pays en développement. Il explore notamment certains aspects liés au rôle croissant et au pouvoir de marché de certaines plateformes numériques mondiales, et se penche sur des questions relatives aux données, à l'emploi et au travail, ainsi qu'à la fiscalité.

Le chapitre V étudie la situation actuelle dans les pays en développement en termes de création et de captation de valeur nationale dans l'économie numérique, et tente de recenser les domaines offrant les meilleures opportunités.

Enfin, le chapitre VI porte sur les mesures à prendre. Il y est question de ce qui pourrait être entrepris aux niveaux national et international pour que la numérisation profite à tous, et pas seulement à quelques privilégiés. Il identifie des domaines d'action clefs que les pouvoirs publics pourraient prendre en considération pour améliorer la capacité de leurs entreprises à s'engager efficacement dans l'économie numérique et faire en sorte qu'elles tirent une part équitable de la valeur créée au plan national. Le chapitre aborde également des secteurs nécessitant une action à l'échelle internationale, notamment la concurrence, la fiscalité et l'emploi. Par ailleurs, il souligne la nécessité pour les pourvoyeurs publics et privés d'aide au développement de définir des stratégies plus claires concernant le « numérique au service du développement » afin de réduire la fracture numérique et de garantir une économie numérique plus inclusive.

Notes

- ¹ Voir, par exemple, UNCTAD, 2017a ; World Bank, 2016 ; Graham et al., 2017 ; Manyika et al., 2014 ; et Ojanperä et al., 2016.
- ² Par exemple, la série de rapports par pays de la CNUCED intitulée Études rapides sur le niveau de préparation au commerce électronique pour les pays les moins avancés fournit une analyse de base de la situation actuelle en matière de commerce électronique dans chacun des pays couverts, afin d'identifier les opportunités et les obstacles. Ces rapports sont consultables à l'adresse suivante : <https://unctad.org/en/Pages/Publications/E-Trade-Readiness-Assessment.aspx>.
- ³ On différencie la numérisation, qui couvre les incidences plus larges de la généralisation des technologies numériques, des processus techniques sous-jacents de numérisation par lesquels l'information est convertie de flux analogiques en flux numériques (voir Brennen and Kreiss, 2014).
- ⁴ Par exemple, il y a eu moins d'études sur les paiements mobiles, les nouveaux services financiers mobiles et le commerce électronique dans l'économie numérique, même s'ils sont sans doute des éléments clés de la croissance de l'économie numérique dans les pays en développement (exceptions notables : Dahlman et al., 2016 ; et UNEP, 2014).
- ⁵ Adaptation de Bukht and Heeks, 2017 ; Malecki and Moriset, 2007 ; et UNCTAD, 2017a. Un débat est en cours à propos des entreprises de secteurs ou de catégories spécifiques qui devraient être incluses ou exclues en tant qu'entreprises relevant du numérique ou des TI. À titre d'exemple, des entreprises de jeux, de médias numériques et de services financiers en ligne, que l'on pourrait considérer comme des entreprises clés dans l'économie numérique, n'ont pas été incluses dans certaines des mesures (HoC, 2016).
- ⁶ Par exemple, les enquêtes sur le commerce par Internet et les données tirées du commerce électronique donnent quelques indications sur l'ampleur et l'impact de la numérisation. Cependant, elles ne fournissent souvent que des chiffres approximatifs et l'accès aux données reste difficile.
- ⁷ Il convient de noter que bon nombre de ces études reconnaissent que la détermination de ce qui devrait ou ne devrait pas être inclus dans cette définition est souvent « floue » et n'exclut pas nécessairement l'exploration d'activités plus larges à caractère numérique. Cependant, ces aspects sont généralement jugés secondaires.
- ⁸ Voir World Bank, 2018a ; et Open Data Institute, 2018a.
- ⁹ Voir par exemple, UNCTAD, 2017a et 2018a.
- ¹⁰ Par exemple, en Géorgie, le « minage » de cybermonnaies a eu un impact majeur sur la consommation d'électricité, faisant passer le pays d'un exportateur net d'électricité en un importateur net (World Bank, 2018c).
- ¹¹ Voir : *The Economic Times*, 18 février 2015, Hero MotoCorp powers ahead with 3D printing ; et *The Guardian*, 19 février 2017, 3D-printed prosthetic limbs : The next revolution in medicine.
- ¹² HP and ATKearney (2018), citant Wohler's Report, 2017.
- ¹³ Voir PwC, 2018a.
- ¹⁴ Il semblerait que l'on évite d'employer le terme « mégadonnées ». Quelle que soit leur taille, les données ne sont que des données. Par ailleurs, les mégadonnées ne constituent pas une technologie en soi. Le progrès technologique est lié à la capacité d'analyser des quantités considérables de données à l'aide d'algorithmes puissants. Ainsi, il serait peut-être plus approprié d'utiliser l'expression « analyse de données », comme c'est le cas dans le présent rapport.
- ¹⁵ Voir, IBM, 2017, 10 key marketing trends for 2017 and ideas for exceeding customer expectations. Disponible sur : <https://www.ibm.com/downloads/cas/XKBEABLN>.
- ¹⁶ Voir : <https://www.theatlantic.com/charts/rJvTuVL0e>.
- ¹⁷ Voir le *New York Times*, 10 mars 2019, How the Internet travels across oceans.
- ¹⁸ On entend par centres de données offrant des services de colocation les installations proposant la location d'espace pour héberger des serveurs et autres matériels informatiques. Ces centres assurent généralement le refroidissement, l'alimentation, la bande passante et la sécurité physique, tandis que les clients fournissent les serveurs et les dispositifs de stockage.
- ¹⁹ Pour une analyse détaillée de la fracture numérique entre les femmes et les hommes, voir Equals Research Group, 2019.
- ²⁰ Voir le communiqué de presse de la CNUCED, 29 mars 2019, Global e-commerce sales surged to \$29 trillion, disponible sur : https://unctad.org/en/pages/newsdetails.aspx?OriginalVersionID=2034&Sitemap_x0020_Taxonomy=UNCTAD%20Home;#2258;#UNCTAD%20E-Week%202019.
- ²¹ Une autre étude confirme que les plateformes nord-américaines et asiatiques représentent quelque 97 % de la valeur totale des entreprises de plateformes (voir : Dutch Transformation Forum, 2018).

Il est essentiel de bien comprendre les implications de la révolution numérique pour la création et la captation de valeur dans les pays en développement. Cela suppose de dépasser les questions d'accès et d'utilisation des TIC pour se consacrer à l'aspect « production », afin de pouvoir en évaluer l'impact global sur les changements structurels, la croissance et le développement. Ce chapitre aborde de manière conceptuelle le processus de création et de captation de valeur sous l'angle du développement durable. Il examine les possibilités de création de nouvelles formes de valeur, en particulier autour des plateformes et des données numériques, et met en évidence les risques que peuvent présenter les nouveaux modèles économiques pour les pays, les entreprises et les particuliers moins préparés à tirer parti des nouvelles technologies. Le cadre conceptuel proposé insiste sur quatre éléments : la répartition de la valeur, la gouvernance de la valeur, les possibilités de progression et la création de valeur par opposition à la captation.

LA VALEUR DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE

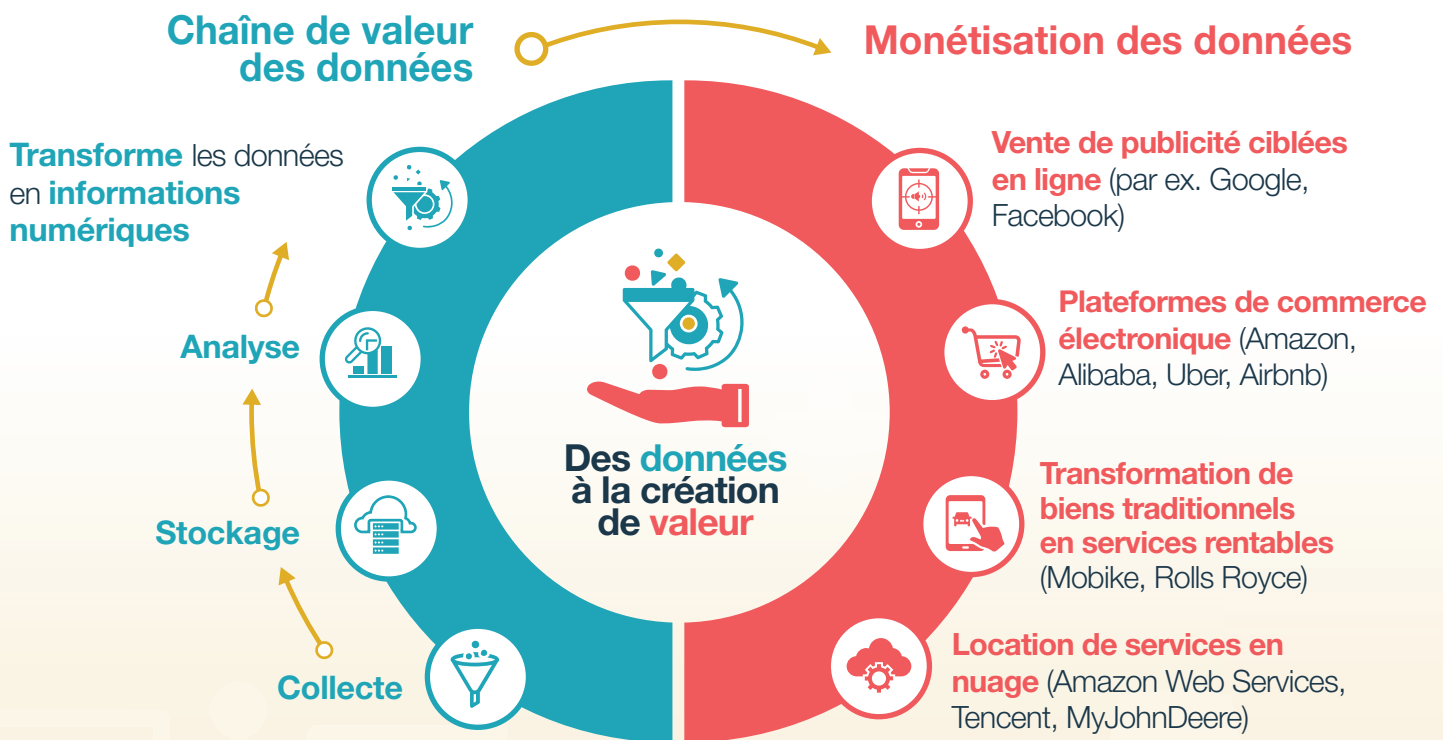
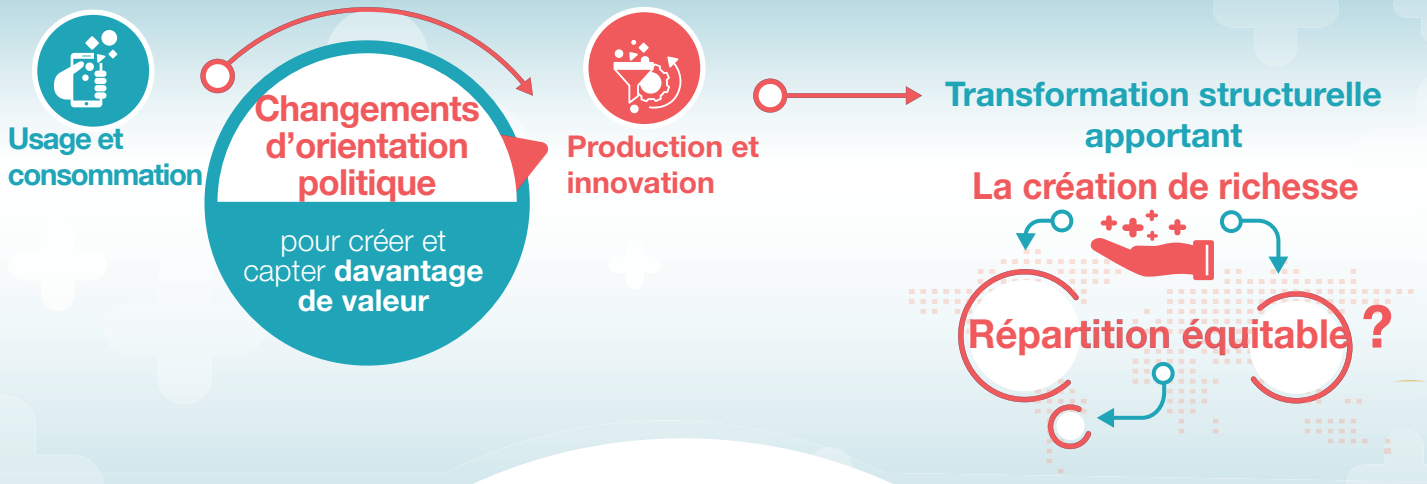


2

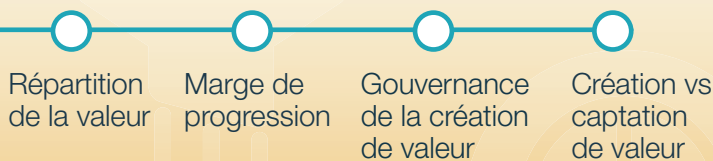
LA VALEUR DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE

Comment créer de la valeur à partir de données numériques ?

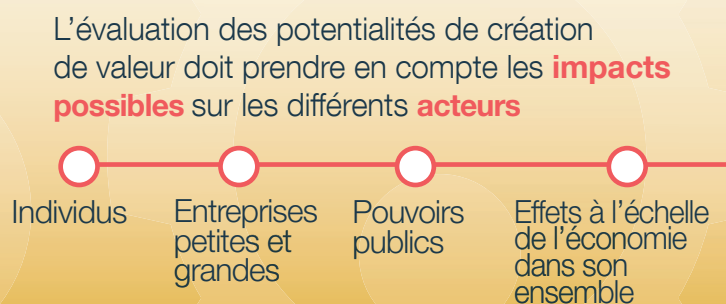
Les données numériques sont une ressource économique de plus en plus précieuse, mais seulement après transformation en informations numériques monétisables



Quatre dimensions à prendre en compte



Différents acteurs à prendre en compte



La révolution numérique présente à la fois des opportunités et des défis pour les pays en développement. L'impact net dépend du niveau de développement et de l'état de préparation des pays et de leurs parties prenantes. Les politiques adoptées et mises en œuvre sont essentielles pour peser sur les résultats.



A. LES MOTEURS DE LA CRÉATION DE VALEUR DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE

La valeur économique a traditionnellement été étroitement associée à la production de biens et de services. Les questions clefs dans la définition de la valeur économique ont trait à la façon dont les extrants sont fabriqués (la production) et partagés au sein de l'économie (la distribution) ainsi qu'à l'utilisation faite des revenus de cette production (réinvestissement). C'est la transformation productive des matières premières en biens et services qui crée la richesse, celle-ci pouvant ensuite potentiellement être répartie dans la société (Mazzucato, 2018a). Dans ce contexte, les acteurs majeurs de l'économie sont les producteurs, les consommateurs et les pouvoirs publics, l'objectif principal étant la production de biens et de services. La production repose sur diverses ressources, dont le travail, et sur différentes formes de capital, qu'il soit physique ou humain.

Dans les nouveaux modèles d'activité de l'économie numérique, deux forces émergentes et connexes animent la création de valeur : l'essor des plateformes et la monétisation des données numériques, au volume en pleine expansion. Les plateformes numériques sont des acteurs centraux de cette économie, et les données numériques constituent une ressource clef dans les processus économiques et peuvent conduire à la création de valeur. Leur interaction a un impact significatif sur la captation de la valeur créée. L'économie numérique n'en étant qu'à ses premiers balbutiements dans la plupart des pays en développement, les faits probants de ses effets sur la création et la distribution de valeur sont rares. Il est important d'identifier les moyens dont disposent les entreprises pour créer la valeur et surmonter les obstacles posés à ces processus. Ceci nous permettra de mieux comprendre le potentiel de création et de répartition de la valeur, les voies d'amélioration, la gouvernance de la valeur et les formes de captation de valeur.

La présente section est consacrée à deux éléments fondamentaux par lesquels la numérisation modifie le fonctionnement de l'économie : les plateformes numériques et les données numériques. Cette analyse se veut une première étape sur la voie d'une meilleure compréhension de la création et de la captation de valeur dans l'économie numérique.

1. Plateformes numériques

Le concept de « plateforme » n'est pas nouveau. Il fait essentiellement référence à des mécanismes réunissant plusieurs parties et facilitant leur interaction. Selon Parker (Parker et al. (2016:11)), la plateforme fournit une infrastructure ouverte et participative pour des interactions créatrices de valeurs entre des producteurs et des consommateurs externes, dans le cadre des conditions de gouvernance définies par celles-ci.

Les plateformes numériques proposent ces mécanismes en ligne et peuvent être à la fois intermédiaires et infrastructures. Elles sont des intermédiaires au sens où elles mettent en contact différents groupes de personnes (les différentes « faces » des marchés multifaces)²². À titre d'exemple, Facebook met en relation des utilisateurs, des annonceurs, des développeurs, des entreprises et autres, et Uber agit de même avec des voyageurs et des chauffeurs. De nombreuses plateformes servent aussi d'infrastructures, sur lesquelles s'appuient les différentes « faces ». Ainsi, des utilisateurs ont la possibilité d'élaborer des profils sur Facebook et des développeurs de logiciels peuvent mettre au point des applications pour l'App Store d'Apple. En fait, n'importe quelle entreprise peut exercer une fonction de plateforme dans le contexte d'activités plus larges. C'est le cas d'Apple, dont la grande majorité des activités se concentre sur la vente de biens de consommation haut de gamme, un commerce plutôt traditionnel.

Les plateformes ont été analysées sous des perspectives diverses, selon leurs fonctionnalités, leur échelle (au niveau de l'entreprise, du secteur ou de l'économie), leur cible géographique et leur degré d'ouverture (voir encadré II.1). Une distinction importante est à établir entre les plateformes transactionnelles et les plateformes d'innovation, en fonction des opérations sous-jacentes qui y sont menées (Gawer, 2014 ; Koskinen et al., 2018 ; Parker et al., 2016).

Les plateformes transactionnelles, parfois appelées plateformes ou marchés bifaces ou multifaces, sont dotées d'une infrastructure, généralement une ressource en ligne, qui rend possibles les échanges entre plusieurs parties (Gawer, 2014). Les plateformes transactionnelles sont étroitement liées aux transformations dans l'économie numérique mondiale, où elles sont devenues un modèle d'activité

Encadré II.1 Taxonomies des plateformes numériques - une cible mouvante

La plateforme numérique est un modèle économique en évolution rapide. Il est difficile de définir une telle « cible mobile » (Fabo et al., 2017), d'autant que différentes taxonomies partent de définitions différentes. Convenir d'une définition claire est également problématique car elle peut avoir des implications réglementaires diverses (European Commission, 2016).

Cet encadré résume les taxonomies existantes des plateformes numériques, les critères de classification sous-jacents, les méthodes et les possibilités d'utilisation à des fins analytiques diverses. Il s'appuie sur un examen des typologies publiées entre 2014 et 2018 par divers acteurs, notamment des sociétés de conseil du secteur privé, des chercheurs issus du monde universitaire et des organisations régionales et internationales. Certaines taxonomies sont limitées en termes de portée, par exemple les plateformes de commerce électronique pour les petites et moyennes entreprises (PME) (Holland and Gutiérrez-Leefmans, 2018) ou les start-up de place de marché en ligne (Täuscher, 2016). D'autres sont plus exhaustives (par exemple Evans and Gawer, 2016 ; Srnicek, 2017). D'autres encore énumèrent les modèles d'activité les plus remarquables sur un certain marché à un moment donné (Kenney and Zysman, 2016).

Certaines taxonomies sont de nature théorique, alors que d'autres sont le fruit d'observations empiriques. Les premières fournissent généralement une ventilation sur la base des éléments essentiels du fonctionnement des entreprises et sont utiles pour orienter les travaux analytiques sur les critères identifiés. Ainsi, Oxera se concentre sur le type de processus de chaîne de valeur ayant les attributs en ligne les plus significatifs (Oxera (2015)) ; Ardolino et al. se focalisent sur les principales fonctions des plateformes (Ardolino et al. (2016)) ; Srnicek examine les modèles d'activité et de revenus (Srnicek (2017)) et la CNUCED se penche sur les objectifs et la nature des transactions intermédiées (UNCTAD (2018b)).

La plupart des études empiriques sont consacrées aux plateformes numériques originaires des États-Unis et du Royaume-Uni (JP Morgan, 2016 ; Täuscher, 2016 ; Holland and Gutiérrez-Leefmans, 2018). Rares sont les recherches sur l'expérience en la matière des pays en développement. Evans et Gawer (Evans and Gawer (2016)) ont cependant mené une étude globale portant sur 176 plateformes de toutes les régions du monde, d'une valeur marchande d'au moins 1 milliard de dollars, provenant de divers secteurs, dont la majorité sont basées en Amérique du Nord.

S'appuyant généralement sur l'étude de plateformes numériques ou une source secondaire de données, les études empiriques mettent en lumière divers critères pertinents pour les politiques. Ainsi, JP Morgan (JP Morgan (2016)) établit une distinction entre différents utilisateurs de plateformes et leur degré de dépendance à l'égard des revenus de plateformes. Evans et Gawer (Evans and Gawer (2016)) procèdent à une classification des plateformes par origine géographique et secteur principal d'activité économique. Täuscher (Täuscher (2016)) propose une ventilation en six groupes sur la base d'un cadre systématique d'attributs du modèle d'activité pour analyser l'impact de ces plateformes sur la performance de l'entreprise. Parallèlement, Holland et Gutiérrez-Leefmans (Holland and Gutiérrez-Leefmans (2018)) identifient cinq groupes stratégiques et trois regroupements visant à mieux comprendre les plateformes de commerce électronique utiles pour les PME. Toutefois, le manque de données rend difficile l'évaluation de ces critères.

Certaines taxonomies théoriques sont inspirées par la nécessité de relier les modèles économiques existants à des domaines politiques spécifiques. La CNUCED (UNCTAD (2018b)) attache une attention particulière aux plateformes locales et aux plateformes avec participation des MPME. La Commission européenne (European Commission (2016)) se concentre sur les plateformes jouant le rôle « d'intermédiaires passifs », par opposition à d'autres plus « actives » ou remplissant des « rôles éditoriaux ». L'ECLAC (ECLAC (2018)) propose une classification à deux niveaux des plateformes, combinant plusieurs critères précédemment définis dans Evans and Gawer (2016), European Commission (2016) et Oxera (2015).

De nombreuses études récentes évoquent la distinction entre plateformes transactionnelles et plateformes d'innovation (Evans and Gawer, 2016) pour mettre en lumière les opportunités et les menaces pour le développement futur des plateformes dans chaque marché.

Au-delà de la littérature analytique sur les taxonomies, de nouvelles études fournissent des données quantitatives sur les plateformes numériques pour toute une gamme d'autres critères de classification, tels que :

- Le type de plateforme : B2B, B2C ou C2C (selon une typologie d'acheteurs et de vendeurs) ;
- Le nombre d'utilisateurs, si possible, ventilé par sexe (et d'autres critères)^a ; et
- La possibilité de participation offerte aux fournisseurs des pays en développement et des PMA.



Aux fins du présent rapport, la classification empirique de Srnicek (Srnicek (2017)) en plateformes publicitaires, allégées, nuagiques et de produits est utilisée pour illustrer la façon dont les plateformes monétisent les données. Dans le présent chapitre et au chapitre V, nous établissons aussi une distinction entre plateformes transactionnelles et plateformes d'innovation, s'agissant du potentiel de développement national qui peut être associé à différents types de plateformes. Le paysage des plateformes pour le commerce électronique de la CNUCED est également évoqué pour illustrer en quoi le commerce électronique peut être un moyen de création de valeur (UNCTAD, 2018b).

Une discussion plus détaillée des différentes taxonomies de plateformes numériques est disponible dans une annexe en ligne du présent rapport (https://unctad.org/en/PublicationChapters/der2019_annex1_en.pdf).

Source : CNUCED.

^aVoir : <https://www.brandwatch.com/blog/amazing-social-media-statistics-and-facts>.

essentiel pour les grandes entreprises numériques comme Amazon, Alibaba, Facebook et eBay, ainsi que pour celles qui s'appuient sur des secteurs dont l'essor est stimulé par les technologies numériques, comme Uber, Didi Chuxing ou Airbnb.

Les plateformes d'innovation sont aussi appelées plateformes d'ingénierie ou technologiques. Cette terminologie met en évidence la manière dont les entreprises, les industries ou les secteurs utilisent les composants et sous-systèmes partagés entre une famille de produits (Krishnan and Gupta, 2001 : 52). Au *niveau de l'industrie*, ces plateformes sont un moyen de partager des conceptions communes et d'interagir dans un secteur. Parmi les exemples pertinents, mentionnons les systèmes d'exploitation (par exemple Android ou Linux) et les normes technologiques (par exemple la vidéo MPEG), qui offrent une approche commune permettant aux entreprises de coopérer au sein d'un secteur donné. Au *niveau de l'entreprise*, des plateformes d'innovation ont été créées dans le cadre d'offres de produits, ajoutant des fonctionnalités à des modèles de produits spécifiques. Les biens ou services sont définis à partir de composants de base communs et d'un ensemble de modules complémentaires, permettant ainsi un concept plus cohérent et plus flexible des technologies. Citons par exemple les processeurs pour PC (dont Qualcomm) et les systèmes d'exploitation propriétaires (par exemple Windows de Microsoft) (Gawer and Cusumano, 2002).

Si les plateformes transactionnelles tendent à être au centre du débat sur l'économie numérique, on relève cependant certaines similitudes entre les deux types de plateformes. La documentation relative aux plateformes d'innovation a permis de bien comprendre les complémentarités entre les fournisseurs de plateformes et les autres entreprises ou individus qui contribuent à ces plateformes (souvent appelés

écosystèmes de plateformes) (Tiwana, 2014), et comment l'ouverture des plateformes peut stimuler la croissance (Boudreau, 2010). Ces concepts sont intéressants pour analyser la croissance et l'expansion des plateformes. Au fur et à mesure du développement des plateformes transactionnelles, celles-ci ont commencé à faire double emploi avec les plateformes d'innovation (Sturgeon, 2017). Par exemple, le leadership de Google pour le système d'exploitation Android s'est traduit par la naissance d'un ensemble de plateformes transactionnelles (Google Play Store, Google Search) et d'innovation (Android, développement de smartphones).

L'un des facteurs clefs de la croissance des plateformes est lié aux « effets de réseau », à savoir les avantages que les utilisateurs d'une plateforme retirent de l'adhésion de nouveaux utilisateurs (Van Alstyne et al., 2016). Les plateformes supposent la participation de deux ou plusieurs types de partenaires différents, qu'il s'agisse de fournisseurs d'hébergement et de touristes (Airbnb), d'annonceurs et de consommateurs (Facebook) ou de vendeurs, acheteurs, fournisseurs de cartes de crédit et prestataires logistiques (Alibaba). Ainsi, au-delà des effets de réseau directs, les plateformes produisent également des effets de réseau indirects (transversaux), dans la mesure où l'expansion d'une partie du marché augmente la valeur pour un autre groupe (Rochet and Tirole, 2006). Ces effets de réseau incitent les plateformes à succès à se développer rapidement, chaque utilisateur supplémentaire rendant la plateforme plus attractive. Les effets de réseau peuvent également générer des « effets de verrou » ; les acteurs ayant tendance à rester sur une plateforme plutôt que de migrer vers des concurrents, ce qui peut poser problème aux décideurs lorsqu'il s'agit de préserver la compétitivité des marchés (Gawer, 2014).

Les entreprises bâties sur le modèle de plateforme ont un avantage majeur dans l'économie fondée sur les données. En tant qu'intermédiaires et fournisseurs de certains types d'infrastructures, les propriétaires de plateformes sont en mesure d'enregistrer et d'extraire toutes les données relatives aux événements qui se produisent entre les différents utilisateurs de la plateforme. Ainsi, l'expansion des plateformes numériques résultant de l'évolution technologique est étroitement liée à leur capacité croissante de collecter et d'analyser des données numériques (chap. I). Bien qu'elles opèrent dans des activités économiques et des secteurs différents, elles pratiquent une collecte de données numériques (ou l'extraction lorsque l'opération est pratiquée à l'insu ou sans le consentement des utilisateurs) qui fait partie intégrante de leurs modèles économiques. Les plateformes numériques peuvent faciliter les interactions créatrices de valeur entre les différentes faces de la plateforme, c'est à dire les producteurs et consommateurs de divers biens et services. Mais fondamentalement, leur activité est liée aux données numériques, et la principale source de leur création de valeur est l'exploitation intelligente de ces données. Pour les grandes entreprises de plateformes numériques, la bases de données et les capacités de traitement de ces données sont un avantage concurrentiel clef. La façon dont ces entreprises tirent profit de ces données est donc essentielle pour comprendre et influencer le processus de création et de captation de valeur dans l'économie numérique.

2. Le rôle central des données et des informations numériques dans l'économie numérique

La collecte et l'analyse des données ont toujours été une des caractéristiques du système économique. De tout temps, les entreprises ont recueilli, traité et analysé les informations dans la conduite de leurs affaires courantes puis les ont mises à profit pour améliorer leur productivité. La nouveauté par contre, c'est que les progrès technologiques rapides ont fait passer ce phénomène à un autre niveau, comme en témoigne l'augmentation exponentielle de la capacité de collecte, de transmission, de traitement et d'analyse des données grâce à des algorithmes sophistiqués à un coût très réduit (chap. I). Les activités liées aux données ne sont plus de simples tâches secondaires dans la production de biens et de services ; elles sont devenues un élément central du processus de production et un aspect clef de l'activité économique.

Cette sous-section examine les dimensions complexes des données numériques en tant que ressources économiques, et leurs implications pour le commerce et le développement.

a. La nature complexe des données

La genèse de l'économie numérique est à chercher dans l'énorme quantité d'informations détaillées, lisibles par des machines et concernant pratiquement tout. Ces données numériques proviennent des empreintes numériques laissées par diverses activités personnelles, sociales et commerciales menées sur des plateformes numériques, qui forment de plus en plus le substrat numérique de l'activité économique et sociale dans quasiment tous les secteurs.

D'après les définitions des sciences de l'information, les données font partie intégrante d'une hiérarchie et sont liées à l'information et aux connaissances²³. Dans cette hiérarchie :

- Les *données* sont des symboles ou des signaux non filtrés provenant de divers intrants et activités ;
- Grâce à une série de transformations (filtrage, agrégation, ordonnancement), les données peuvent être transformées en *informations* ;
- Ces informations sont ensuite utilisables à l'appui des expériences, compétences ou systèmes de pensée des individus, contribuant ainsi à la *connaissance*.

Le terme « mégadonnées » a été popularisé pour désigner l'éventail plus large des données accessibles aux individus, aux entreprises et aux sociétés. Le concept de « méga » intégré à ce terme peut être défini selon plusieurs axes : le *volume croissant* de données disponibles (par exemple, à partir de transactions en ligne, de capteurs, d'appareils) ; la *variété plus large* des données susceptibles d'être interprétées et combinées avec d'autres données (par exemple des données non structurées comme les journaux vidéo et Internet) ; et la *vitesse*, les données étant générées très rapidement et nécessitant parfois une interprétation en temps réel (Laney, 2001).

Les données ont été comparées à de nombreuses autres ressources (notamment le pétrole), dont elles partagent parfois certaines caractéristiques. Mais les spécificités des données sont telles qu'elles rendent ces comparaisons sans grand intérêt pour la compréhension de leur dynamique complexe



et particulière. Les données ne ressemblent à rien d'autre. L'une de leurs principales caractéristiques est leur nature non rivale – leur utilisation par certaines personnes ne limite pas leur utilisation par d'autres. Ainsi, les données peuvent être employées, répliquées et réutilisées plusieurs fois, de manière globale et simultanée, sans être le moins du monde épuisées. Les implications en termes de valeur sont importantes dans la mesure où, avec les effets de réseau, ceci peut conduire à des économies d'échelle et de gamme.

Les données peuvent prendre des formes diverses. On peut les considérer comme une ressource (ou une matière première), à l'instar du capital, des immobilisations ou du travail, ou encore comme une forme d'infrastructure (Aaronson, 2018). Certains aspects importants des données, en particulier des données personnelles, soulèvent la question de la protection de la vie privée en tant que droit de l'homme fondamental²⁴. Les données personnelles sont devenues une ressource qui alimente une grande partie de l'activité économique en ligne. Cependant, pour tirer profit de l'économie numérique, la confiance en ligne est indispensable. La manière dont les données à caractère personnel sont manipulées et utilisées peut susciter des inquiétudes quant au respect de la vie privée et à la sécurité des informations. Le problème est devenu manifeste avec quelques affaires récentes qui ont fait les grands titres des journaux, par exemple celles impliquant Facebook et Cambridge Analytica. Divers rapports font également état d'une recrudescence des fuites de données. Aux États-Unis, le pays le plus touché par de tels incidents, le nombre de violations de données signalées a décuplé entre 2005 et 2017²⁵.

Les inquiétudes des internautes quant à la protection de leur vie privée en ligne varient selon les pays. En 2019, une étude sur la sécurité et la confiance liées à Internet, menée par le Centre pour l'innovation dans la gouvernance internationale et Ipsos, en collaboration avec la CNUCED et l'Internet Society, a montré que 78 % des internautes de 25 pays étaient préoccupés, ne serait-ce qu'un peu, par la protection de leur vie privée en ligne (CIGI-Ipsos et al., 2019). Les craintes sont les plus marquées en Égypte, à Hong Kong (Chine), en Inde, au Mexique et au Nigéria, où cette proportion est de 90 %, voire davantage. En revanche, elles sont les plus faibles au Kenya, avec un taux de 44 %.

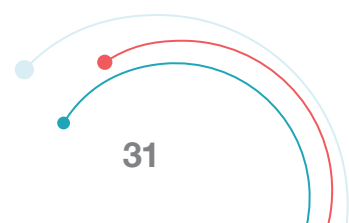
Alors que les préoccupations vont grandissantes à propos de la confidentialité des données et de

la sécurité en ligne partout dans le monde, on relève ce qu'on pourrait qualifier de « paradoxe de la confidentialité des données », les utilisateurs continuant à divulguer leurs données personnelles, et donc leur vie privée, en contrepartie de divers services. Beaucoup de ces services (par exemple les moteurs de recherche sur Internet, les médias sociaux et les services de réservation en ligne) sont fournis gratuitement ou sous la forme « à prendre ou à laisser » par diverses plateformes. Cette situation a été décrite par une formule choc : « si quelqu'un ne paye pas un service, il devient lui-même le produit ! »²⁶. Par conséquent, paradoxalement, la vie privée devient un aspect de l'économie.

Bien que la vie privée ne soit pas intrinsèquement un bien économique, puisqu'elle appartient à l'individu, son traitement pourrait être un volet de l'avantage concurrentiel de l'entreprise. Devant la vigilance accrue du public à l'égard des plateformes numériques, la protection de la vie privée peut, dans une certaine mesure, être internalisée en tant qu'avantage en termes de réputation, susceptible d'influer sur les performances boursières des propriétaires de plateformes. Mais pour l'heure, cette motivation ne s'est pas avérée suffisante.

L'expansion et les répercussions de la collecte et de l'utilisation des données dépendent dans une large mesure du type des données concernées. Celles-ci peuvent être classées selon plusieurs critères, par exemple²⁷ :

- Données personnelles ou non personnelles ;
- Données privées et publiques ;
- Données répondant à des objectifs commerciaux ou administratifs ;
- Données utilisées par des entreprises, y compris les données professionnelles, des ressources humaines, les données techniques et commerciales ;
- Données non structurées et structurées ;
- Données immédiates et historiques ;
- Données volontaires, observées et extrapolées ;
- Données sensibles et non sensibles ;
- Données d'entreprise à entreprise, d'entreprise à consommateur, de gouvernement à consommateur ou de consommateur à consommateur.



Ces différentes classifications peuvent se chevaucher ou être combinées. Certaines données ne devraient pas être extraites, par exemple celles empiétant sur le droit fondamental au respect de la vie privée. D'autres, par exemple les données relatives à la santé, pourraient être extraites utilement, mais dans des circonstances très réglementées. Et dans tous les cas de figure, la collecte de données à caractère personnel doit être soigneusement pesée et prendre en compte divers facteurs. Cependant, bon nombre des décisions concernant les données à extraire ou à ne pas extraire sont aujourd'hui prises par les plateformes numériques privées elles-mêmes.

Le débat politique à propos des données est généralement axé sur la protection de la vie privée et, de plus en plus, sur les données en tant que ressource économique. Ces deux aspects majeurs des données étant intrinsèquement liés à l'individu ou à la source collective à l'origine des données, il est difficile de les dissocier. Tenter d'évaluer les répercussions des données en ne prenant en considération qu'un seul de ces aspects n'est donc pas forcément judicieux. La valeur économique des données, examinée plus en détail ci-dessous, ne devrait pas être analysée sans tenir dûment compte des incidences sur la vie privée et vice versa.

b. La valeur économique des données

i) La chaîne de valeur des données

Parallèlement à l'expansion des données, leur transformation en informations utiles pour une prise de décisions plus éclairée pose des problèmes supplémentaires. Une chaîne de valeur entièrement nouvelle s'est développée autour d'entreprises qui contribuent à la production d'informations à partir des données, notamment leur acquisition (pour fournir de nouvelles sources de données), leur stockage et entreposage, leur modélisation et analyse, et leur visualisation. Aux niveaux inférieurs de la « chaîne de valeur des données », le contenu informationnel est limité et, par conséquent, les possibilités de création de valeur le sont aussi. La valeur augmente à mesure que le contenu en termes d'informations et de connaissances augmente. La chaîne de valeur des données est présentée graphiquement plus loin dans ce chapitre (fig. II.1), dans le contexte de l'évolution des modèles de production au sein de l'économie numérique : des modèles en pipeline à une boucle de rétroaction au modèle circulaire.

Le produit de cette chaîne de valeur est « l'intelligence numérique » qui peut éclairer les entreprises (et d'autres organisations) dans leurs décisions et efforts d'innovation. En outre, les données sont utilisables pour améliorer les algorithmes employés dans la prise de décisions automatisée lors du développement de produits, processus ou services (Mayer-Schönberger and Cukier, 2013). L'intelligence numérique implique une certaine centralité et/ou abondance d'intelligence machine ou non-humaine, à l'origine de certaines transformations, par exemple sous la forme d'une « production intelligente ». Elle intègre un ensemble plus large de technologies avec des extrants d'une intelligence impressionnante (comme l'analyse de données et les algorithmes). Bon nombre de ces technologies opèrent en conjonction avec des contributions humaines et organisationnelles sous forme d'informations et d'objectifs pour soutenir l'économie numérique. Les décisions générées peuvent avoir des impacts notables sur les structures socioéconomiques.

L'intelligence numérique peut être mise à profit à diverses fins économiques et non économiques. En termes économiques, elle peut avoir une valeur directe en tant que service ou être employée dans des processus de production. La productivité dans l'économie numérique est étroitement liée à l'usage approprié de l'intelligence numérique. En particulier, les rendements économiques élevés sont associés à des compétences et un contrôle adéquats. De cette façon, l'intelligence numérique devient « capital numérique », qui est le fruit : 1) de l'accès à d'importants volumes de données pertinentes ; 2) du contrôle de leur utilisation ; 3) de la maîtrise du traitement et de la transformation des données en intelligence numérique ; et 4) de leur application aux processus de production. La valeur économique de ce capital numérique est générée par le biais de différentes formes de monétisation des données.

ii) Monétisation des données

Comme nous l'avons vu plus haut, certaines plateformes numériques offrent divers produits et services « à titre gratuit ». Néanmoins, ces transactions génèrent toujours de la valeur pour les propriétaires de plateformes, car les utilisateurs et les consommateurs leur fournissent différents éléments de leurs données personnelles, ne serait-ce que la localisation, des préférences, des relations et un comportement personnel. La création de valeur intervient par la



transformation des données en intelligence numérique et la monétisation via l'utilisation commerciale.

Les intérêts et comportements des plateformes numériques dépendent du mode de monétisation des données adopté pour générer des revenus. Quatre grands types de plateformes transactionnelles sont identifiables : les plateformes publicitaires, les plateformes de commerce électronique, les plateformes de produits et les plateformes nuagiques²⁸.

Les *plateformes publicitaires* comprennent des sociétés telles que Facebook et Google, qui dépendent essentiellement des revenus publicitaires. Ainsi, la publicité représente par exemple plus de 80 % des revenus totaux de Twitter et de Google, et près de 100 % de ceux de Facebook et de Snapchat²⁹. Ces plateformes ont de bonnes raisons d'extraire et de stocker les données personnelles de leurs utilisateurs, car elles sont le fondement de leurs activités publicitaires ciblées. Les controverses sur la protection de la vie privée sont un aspect naturel de ce modèle d'activité.

Les *plateformes de commerce électronique* sont des places de marché en ligne à faibles coûts de transaction, permettant aux acheteurs et aux vendeurs de se rencontrer. Amazon, Alibaba et eBay en sont des exemples. Un sous-ensemble de cette catégorie regroupe ce qui a été qualifié de « plateformes allégées », parfois mentionnées dans le contexte de « l'économie de partage ». Uber en est une illustration, la propriété traditionnelle d'actifs (par exemple les taxis) n'étant pas un élément central de l'entreprise. Les places de marchés numériques tirent généralement leurs revenus de la facturation d'une commission sur les transactions. Chaque place de marché fixe son taux de commission, qui varie considérablement (tableau II.1). Apple, par exemple, prend une commission de 30 % sur chaque vente d'application³⁰. Ces plateformes peuvent également exploiter les données qu'elles recueillent auprès des acheteurs et des vendeurs pour améliorer leurs services.

Les *plateformes de produits* visent à transformer un bien traditionnel en un service rentable. Mobike, par exemple, a transformé l'achat standard d'un vélo en un service rentable de vélo en libre-service. La division réacteurs de Rolls-Royce, qui ne vend plus de moteurs mais les loue, relève également de ce type de plateforme³¹. Ce système permet à l'entreprise de conserver le contrôle des données générées

par l'utilisation des produits. Avec la croissance de l'Internet des objets, cette démarche devrait s'avérer de plus en plus utile.

Les *plateformes nuagiques* incluent des entreprises comme Alibaba Cloud, Amazon Web Services (AWS), Google Cloud Platform et Microsoft Azure. Elles fournissent « en tant que services » divers matériels, logiciels et outils de développement nécessaires dans le contexte de l'économie fondée sur les données. Il existe par ailleurs des plateformes spécialisées dans la fabrication (par exemple Predix de General Electric ou MindSphere de Siemens) et dans l'agriculture (par exemple FieldView de Monsanto et MyJohnDeere de John Deere). Plus récemment, l'intelligence artificielle est devenue un élément central de ces services. Pour les entreprises du monde entier, l'informatique en nuage promet des services moins coûteux, plus sûrs, plus faciles et plus flexibles que les technologies informatiques sur site. Pour les pays en développement, en particulier, elle pourrait permettre de réduire les obstacles posés à la satisfaction de leurs énormes besoins en informatique de pointe (Greengard, 2010 ; UNCTAD, 2013). En conséquence, les plateformes nuagiques constituent l'infrastructure de base de l'économie mondiale du XXI^e siècle.

Il est important de noter que les données individuelles ont peu ou pas de valeur. La valeur émerge une fois que les données sont compilées en grands volumes et traitées pour fournir des informations et permettre aux individus, aux entreprises, aux pouvoirs publics et aux autres organisations de prendre des décisions éclairées. Dans ce contexte, c'est la capacité des plateformes numériques à agréger, traiter, transmettre, stocker, analyser et donner un sens aux données qui leur permet de générer de la valeur. Les données numériques et les plateformes numériques peuvent donc être considérées comme les deux faces d'une même médaille pour une bonne part de la création de valeur dans l'économie numérique.

Quel est le rôle des différents acteurs dans la chaîne de valeur des données ? Les producteurs de données « brutes » sont les utilisateurs et consommateurs individuels de plateforme. Ces données peuvent présenter un *potentiel* important de création de valeur, mais cette valeur ne peut être évaluée *ex ante*. L'utilisation qui sera faite des données n'est pas connue au stade de la collecte, et en aucun cas par le producteur des données. Une fois recueillies et traitées, ces données sont utilisables à des fins diverses. Ce n'est qu'après leur utilisation que leur valeur devient

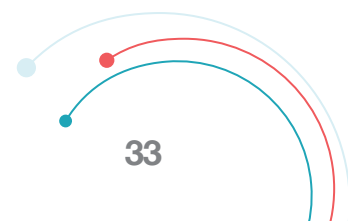


Tableau II.1 Frais commerciaux/commissions facturés par des plateformes mondiales sélectionnées

Entreprise	Description de l'activité	Commissions	Notes
Amazon Marketplace	Plateforme de commerce de détail en ligne	6 % sur les ordinateurs personnels, 45 % sur les accessoires pour appareils Amazon	Dans le tableau des frais de vente, le pourcentage le plus courant est de 15 %, mais ces frais varient en fonction des types de produit (https://sellercentral.amazon.com/gp/help/external/200336920?language=fr_FR)
eBay	Plateforme de commerce de détail en ligne	2 % sur les impressions et les arts graphiques – 12 % sur les livres, les DVD et la musique	Les frais oscillent entre 2 % et 12 % de la valeur finale, selon le produit (plus frais d'insertion supplémentaires) (https://www.ebay.fr/help/selling/fees-credits-invoices/frais-pour-les-vendeurs-particuliers?id=4364)
AliExpress	Site de commerce de détail en ligne pour des fournisseurs chinois et d'autres pays asiatiques	5 % sur les chaussures ; 8 % sur l'habillement	Les frais dépendent de la catégorie de produit (https://www.quora.com/What-does-Aliexpress-take-from-its-sellers)
Etsy	Plateforme de vente au détail d'articles et de fournitures faits main et vintage, et d'articles fabriqués en usine.	5 % +	5 % des frais de transaction de l'article + 0,2 dollar par inscription + autres frais possibles pour le traitement des paiements, la conversion des devises et les offres ciblées (https://www.etsy.com/fr/sell?ref=hdr&from_page=https%3A%2F%2Fwww.etsy.com%2Ffr)
Jumia	Plateforme de commerce de détail en ligne en Afrique	2 % sur les smartphones ; 21 % sur les services	La commission dépend de la catégorie de l'article (https://vendorhub.jumia.com.ng/sp_faq/what-are-the-commissions-on-jumia/)
MercadoLibre cross-border trade	Plateforme de commerce de détail en ligne en Amérique latine ; le programme de commerce transfrontalier permet aux commerçants internationaux de vendre en Amérique latine	16-17,5 %	Redevance MercadoLibre : Mexique : 17,5 % ; Brésil, Argentine, Colombie et Chili : 16 %. En vertu du programme de commerce transfrontalier, aucun frais n'est perçu pour l'inscription d'articles sur la liste (http://cbt.mercadolibre.com/us/merchant/faqs/)
Booking.com	Plateforme de commerce électronique de voyages	10-25 %	Le taux de commission de Booking.com varie d'un pays à l'autre, de 10 à 25 %, selon le type de bien ou l'emplacement (https://partner.booking.com/fr/aide/commission-factures-et-taxes/quel-montant-de-commission- dois-je-payer)
iTunes Store	Service de vente de musique et autres médias numériques en ligne	30 %	L'artiste paie souvent des commissions supplémentaires à d'autres tiers. Il est difficile de réunir toutes les informations, mais plusieurs sources suggèrent qu'iTunes s'adjuge 30 % du montant (par exemple https://www.quora.com/How-much-does-an-independent-artist-make-on-a-0-99-iTunes-track-sale)
Uber	Plateforme numérique assurant la mise en contact d'utilisateurs avec des conducteurs réalisant des services de transport, la livraison de nourriture, le partage de vélos et d'autres services	25 %	Uber facture à ses partenaires des frais de 25 % sur le chiffre d'affaires. Ces frais couvrent l'utilisation du logiciel Uber, l'encaissement et le transfert du prix, la commission sur les cartes de crédit et la facturation des clients (https://www.uber.com/en-GH/drive/resources/payments/)
Airbnb	Service en ligne de location et réservation de logements de particuliers	3 % + 0-20 %	Les frais de service d'hôte pour les logements sont généralement de 3 %, mais ils peuvent être plus élevés. Les frais supplémentaires de service pour les hôtes varient entre 0 et 20 % du sous-total des réservations, et sont calculés en fonction de divers facteurs (https://www.airbnb.fr/help/article/1857/à-quoi-correspondent-les-frais-de-service-airbnb)



Entreprise	Description de l'activité	Commissions	Notes
Upwork	Plateforme de recrutement de travailleurs indépendants sur Internet	2,75 % + 5-20 %	Des frais de traitement de 2,75 % sont réglés par le donneur d'ordre + 5 à 20 % de frais de service sont imputés au prestataire freelance, en fonction de ses gains (https://www.upwork.com/i/how-it-works/freelancer/)
Shutterstock	Plateforme numérique de licences d'images, de vidéos, de musique et d'actifs éditoriaux	70 % pour les clips vidéo ; 80 % pour les images personnalisées	Les frais varient selon le type de produit et les gains à vie du contributeur. Ils sont basés sur les gains publiés en proportion du prix de vente (https://www.shutterstock.com/contributorsupport/articles/fr/kbat02/000006640?l=fr)

Source : CNUCED, d'après des informations communiquées par les entreprises.

Note : Données à janvier 2019.

certaine. La valeur potentielle et réelle des données est donc fortement tributaire du contexte. À cet égard, si les données sont devenues une ressource économique significative, il n'existe pas de marché patent pour les données brutes auquel les producteurs de données pourraient recourir pour générer une valeur monétaire. La valeur économique prenant corps avec l'information traitée et les connaissances, ce n'est qu'à ce moment qu'apparaissent les caractéristiques typiques du marché. À ce stade, les données sont contrôlées par les propriétaires de la plateforme, qui en perçoivent également les bénéfices. Ainsi, c'est la transformation des données brutes en informations qui permet aux entreprises de vendre des espaces publicitaires ciblés. Si les producteurs de données et les plateformes jouent tous deux un rôle déterminant dans le processus de création de valeur, les producteurs de données n'ont qu'un pouvoir de négociation limité face aux plateformes numériques, en bien meilleure position pour capter cette valeur.

iii) « Propriété » des données

Les données et l'intelligence numérique sont primordiales pour les économies numériques des pays développés, et le sont de plus en plus pour les pays en développement, où un nombre croissant d'applications mobiles font appel aux données. Par exemple, les services financiers s'appuient sur les données relatives aux transactions des consommateurs et aux paiements en ligne pour évaluer le risque client. Compte tenu de l'importance des données en tant que nouvelle ressource économique pour la création de valeur, il est intéressant, du point de vue du développement, de s'interroger sur qui peut en capter la valeur. Cet aspect a des implications tant à l'intérieur des pays qu'entre eux, car il permet de

déterminer les gagnants et les perdants de l'économie numérique.

Dans l'économie traditionnelle, les droits de propriété sur les marchés bien établis regroupant producteurs et consommateurs déterminent clairement qui est le bénéficiaire de la valeur des biens et services correspondants. S'agissant des données, la situation est moins claire, car il est difficile d'établir qui en est le « propriétaire ». Au vu des caractéristiques spécifiques des données, le terme « propriété » n'est peut-être même pas le plus approprié. Les données à caractère personnel n'ont de valeur qu'en relation avec la personne dont les données sont recueillies, le producteur, et ne peuvent être vendues. Ce qui compte, c'est le contrôle, l'accès et les droits sur les données. Dans le système actuel (un « non-système »), les plateformes numériques sont généralement les collecteurs ou extracteurs de données et elles peuvent de ce fait s'en approprier la valeur. Les sources de données (en l'occurrence les personnes dont les données sont recueillies, les producteurs de données) ne sont pas en mesure de capter ne serait-ce qu'une infime partie de la valeur économique créée avec leurs données. En outre, un risque d'utilisation abusive de l'information existe, ce qui peut nuire à l'utilisateur et à autrui. Après extraction des données, les utilisateurs n'ont généralement qu'un contrôle limité, voire nul, sur les modalités de leur emploi.

En considérant les données comme des ressources économiques, deux approches juridiques fondamentales sont envisageables : les traiter comme un bien commun ou comme une propriété privée. Dans le premier cas, il conviendrait de mettre en place des dispositions juridiques et des outils pratiques adéquats permettant à toutes les personnes, collectivités et entreprises concernées d'accéder et d'utiliser toutes ces données sur un pied d'égalité,

avec en corollaire une structure de l'économie numérique radicalement différente de ce qui existe à l'heure actuelle. En revanche, si les données devaient être traitées comme une propriété privée (dans le cadre plus large des droits de l'homme), il conviendrait de préciser le fondement de ces droits économiques sur les données, comme c'est le cas pour la propriété foncière, le capital et la propriété intellectuelle. Si une approche mixte des données venait à être privilégiée, certaines étant traitées comme un bien commun et d'autres comme une propriété privée, il serait nécessaire d'établir, sur le plan conceptuel, juridique et pratique, les moyens de leur utilisation commune et le fondement de leur « propriété ».

Les droits individuels en matière de données commencent à être abordés de manière plus exhaustive, par exemple dans le contexte des réglementations relatives à la protection des données (voir chap. VI). Mais les données peuvent aussi permettre d'identifier un groupe ou une communauté de personnes et de leur nuire de manière ciblée. Certaines s'apparentent grandement à des biens communs ou publics, par exemple les données sur le trafic provenant d'une application de covoiturage qui pourraient aider les autorités municipales dans la gestion du trafic. Les droits sur les données collectives peuvent aller au-delà de l'exigence relative à des applications d'intérêt public particulières, car la collectivité concernée (qui est la source des données collectives) peut vouloir exercer l'ensemble de ses droits sur l'utilisation faite des données, notamment leur exploitation économique par des entreprises privées.

Contrairement aux ressources naturelles, aux autres ressources physiques et aux diverses formes de connaissances, la valeur des données est unique dans le sens où ces données ne peuvent jamais être totalement dissociées des personnes concernées – qu'il s'agisse d'individus ou de collectivités/communautés. La valeur réelle – ou du moins essentielle – des données réside dans les informations que l'on peut en tirer sur la personne considérée, valeur qui n'a évidemment (la plupart du temps) de sens qu'en liaison avec la personne ou la communauté en question. Les données ont donc une valeur significative en termes d'usage (ou d'abus), mais pas une valeur d'échange comme la plupart des biens économiques. L'intégration indispensable et inaliénable dans le groupe ou la collectivité concernés plaide en faveur d'un accès, d'un contrôle et de

droits de la collectivité sur ses données et sur les renseignements numériques qui peuvent en être tirés.

Les approches de propriété collective peuvent aussi s'appuyer sur le fait que la principale valeur des données réside dans leur relation avec d'autres données dans le but de fournir des perspectives ou des informations. En effet, une bonne part de la valeur réelle des données est à caractère relationnel ou social. Qui plus est, comme les données peuvent être utilisées et réutilisées sans nécessairement diminuer leur valeur, les groupes et les collectivités qui en sont à l'origine pourraient conserver leur droit d'en optimiser la valeur en les partageant entre leurs membres et, s'ils jugent les données sûres et enrichissantes, avec des tiers dignes de confiance. L'opération pourrait être réalisée sans démotiver pour autant les collecteurs de données. Des raisons pratiques liées à la complexité et aux coûts de transaction élevés du contrôle des données par différentes personnes, ainsi qu'à l'asymétrie du pouvoir de négociation, peuvent également justifier une approche collective.

Ces régimes communautaires ou nationaux de « propriété » des données ne s'appliquent pas forcément à toutes les données. Comme déjà mentionné, les données numériques se présentent sous des formes nombreuses et variées. Chaque communication à travers le monde, de l'appel téléphonique à la visioconférence, constitue un flux de données. De tels flux ne sont pas problématiques dans ce contexte. Beaucoup de données se présentent sous la forme de contenu créatif, par exemple des films et de la musique, dont les flux mondiaux sont soumis à différents types de régimes de propriété intellectuelle. De plus, beaucoup de données sont de nature technique, comme les logiciels. Ces données techniques devraient pouvoir franchir librement les frontières, dans le respect des droits de propriété intellectuelle, des règles de sécurité et d'autres considérations juridiques pertinentes. Cependant, les données concernant soit un individu (données à caractère personnel), soit une collectivité (données communautaires) requièrent une attention particulière. Elles peuvent porter sur les relations sociales d'une communauté ou sur des « éléments » artificiels ou naturels qui lui sont propres, comme les données publiques sur les infrastructures et l'environnement.

Les droits économiques sur les données et l'intelligence numérique peuvent donc nécessiter des cadres *sui generis*, permettant aux personnes dont les données ont été collectées – individus et



groupes ou collectivités – de contrôler la manière dont ces données sont utilisées ; elles pourraient autoriser certains tiers de confiance à en tirer profit d'une manière qui garantisse la priorité accordée aux intérêts des personnes concernées, mais sans qu'elles renoncent totalement à leurs droits fondamentaux sur ces données.

B. UN CADRE D'ÉVALUATION DE LA VALEUR DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE

Cette section examine le concept de valeur dans l'économie numérique, afin de comprendre ses incidences potentielles sur le développement. Les retombées d'une économie numérique en pleine croissance sont souvent inégales, tant à l'intérieur des pays qu'entre eux, et les impacts directs et indirects, positifs ou négatifs, sont souvent variables.

1. Incidences de l'économie fondée sur les données

La croissance de l'économie numérique peut donner lieu à de nombreuses nouvelles opportunités économiques, mais engendrer aussi des retombées inégales et négatives. Les impacts peuvent être analysés sous divers aspects (productivité, produit intérieur brut (PIB), valeur ajoutée, emploi, revenu et commerce), pour différents acteurs (travailleurs, MPME, plateformes et pouvoirs publics) et différentes composantes de l'économie numérique (le secteur numérique proprement dit, l'économie numérique et l'économie numérisée au sens large, par exemple). Les répercussions varieront selon les pays et les régions. Par ailleurs, même si les individus, les entreprises et les pays ne participent que partiellement, voire pas du tout, à l'économie numérique, ils peuvent toujours en être affectés de manière indirecte. Par exemple, les travailleurs à faible revenu peuvent s'estimer marginalisés par des travailleurs plus efficaces dans des secteurs dont l'essor est stimulé par les technologies numériques, ou perdre leur emploi en raison de l'automatisation. Par ailleurs, les entreprises locales en place qui ne passent pas au numérique risquent de ne plus pouvoir concurrencer les entreprises nationales et étrangères qui s'y sont pliées.

Les données numériques et la numérisation peuvent favoriser une amélioration des résultats économiques

et sociaux et devenir une force d'innovation et de croissance de la productivité (encadré II.2). L'infrastructure fournie par les plateformes peut permettre des transactions plus efficaces, la mise en réseau et l'échange d'informations. Sous l'angle des entreprises, la transformation de tous les secteurs et marchés par la numérisation peut conduire à la production de biens et services plus nombreux et de meilleure qualité. Les données et les informations peuvent également être utiles pour améliorer les processus et renforcer l'accès aux marchés. En exploitant les données, les entreprises sont à même de mieux répondre aux besoins des consommateurs et de leur offrir des biens et services sur demande, ainsi que des produits personnalisés.

Dans les pays en développement, la croissance de l'économie numérique n'entraîne pas automatiquement une expansion des débouchés pour les entreprises numériques locales (Foster et al., 2018). Les principaux fournisseurs de données et plateformes qui façonnent les économies numériques locales appartiennent généralement à de grandes multinationales ou à des entreprises numériques opérant à distance (Caribou Digital, 2016 ; Evans and Gawer, 2016) (voir chap. IV). Des entreprises locales peuvent éclore grâce à l'expansion des « écosystèmes numériques » – l'ensemble décentralisé d'entreprises, de données et de processus reliés entre eux par l'utilisation de ressources numériques – notamment dans le cadre du soutien des plateformes en ligne. Dans les pays en développement, les écosystèmes numériques sont constitués de start-up locales (telles que les fournisseurs de services de paiement, de logistique, de services ou d'applications mobiles), qui ont toutes leur importance pour la localisation des services numériques (Bukht and Heeks, 2017). Tout en offrant davantage de possibilités d'emploi qualifié dans l'économie numérique, ces entreprises finissent souvent par entretenir des relations inégales avec de grands fournisseurs de plateformes, dont les décisions façonnent les activités, les bénéfices et, en définitive, l'orientation de la croissance des petits acteurs (Srnicek, 2017).

En mettant en place les institutions du marché numérique et en en promouvant les valeurs (comme la confiance et les normes), les plateformes numériques sont en mesure de réduire les coûts de transaction par rapport au monde analogique, créant ainsi des débouchés sur les marchés nationaux et étrangers, notamment pour les micro, petites et moyennes

Encadré II.2 Les technologies numériques et le paradoxe de la productivité

Généralement, les TIC sont considérées comme un moteur de la productivité et de la croissance économique. Différentes études révèlent que ces effets sont généralement positifs, en particulier pour les entreprises (OCDE, 2012b ; Stanley et al., 2018). Cependant, le processus de numérisation rapide intervenu au cours des 10 dernières années ne semble pas s'être traduit par une forte croissance de la productivité ; au contraire, cette croissance a ralenti (Crafts, 2018). Ce fléchissement semble davantage poser problème dans les pays développés, même s'il a également été observé dans les pays en développement (APEC, 2018).

C'est ce qu'on appelle le paradoxe de la productivité, déjà évoqué par Solow (Solow (1987 : 36)), lorsqu'il déclarait que l'ère de l'ordinateur est visible partout, sauf dans les statistiques de productivité. Une mise à jour de cette phrase en remplaçant le terme « ordinateur » par « numérisation » permettrait de mieux définir le paradoxe de la productivité dans l'économie numérique.

Différentes explications à ce paradoxe ont été avancées. Les tenants d'une vision pessimiste des effets de la technologie sur la productivité (par exemple Gordon, 2016) considèrent que les technologies numériques en évolution rapide ont beaucoup moins d'impact que les progrès qui ont marqué les révolutions technologiques précédentes. Une perspective plus optimiste attribue la lenteur de la croissance de la productivité aux délais qui s'écoulaient avant que les effets de l'adoption de la technologie numérique ne se fassent sentir. Il est probable que l'adoption de ces technologies dans des segments plus larges de l'économie aura des effets plus visibles sur la productivité (OECD, 2019b ; Remes et al, 2018)

Les difficultés de mesure de l'économie numérique (voir chap. III) ont été considérées comme un facteur supplémentaire pour expliquer le paradoxe de la productivité. Le fait que les activités de cette économie ne soient pas correctement prises en compte dans les statistiques globales du PIB pourrait également expliquer la faible croissance de la productivité. Une mesure plus juste se traduirait par une hausse de la production et donc de la productivité.

En outre, d'autres facteurs non liés aux technologies numériques peuvent également expliquer le ralentissement de la croissance de la productivité. Un exemple notable est la faiblesse de la demande globale et les investissements limités qui ont marqué la période qui a suivi la crise financière mondiale de 2008. La faible croissance de la productivité dans les pays développés a également été attribuée à des facteurs démographiques liés au vieillissement de la population (Maestas, 2016).

Les causes de ce paradoxe n'ont toujours pas été élucidées, mais il est probable que la plupart des explications citées plus haut renferment une part de vérité. Cela étant, le paradoxe de la productivité semble être plus marqué dans les pays proches de la frontière de la technologie numérique - principalement les pays développés. Pour les pays en développement, éloignés de la frontière technologique, le potentiel de gains de productivité découlant d'une utilisation accrue des technologies numériques semble rester important.

Source : CNUCED.

entreprises (Autio et al., 2018 ; Lehdonvirta et al., 2018). Elles peuvent ouvrir de nouveaux marchés, aplanir les obstacles à l'esprit d'entreprise, attirer des non-professionnels et des pairs et fournir de nouvelles sources de financement aux petites start-up (OECD, 2017a). Sussan et Acs (Sussan F and Acs ZJ (2017)) évoquent des plateformes de ce type en parlant « d'écosystèmes entrepreneuriaux numériques », Karippacheril observant que les plateformes de téléphonie mobile concurrentes jouent de l'innovation pour offrir de nouveaux services aux personnes démunies (Karippacheril et al. (2013)) et Koskinen soutenant que les plateformes peuvent atténuer les problèmes institutionnels et infrastructurels des pays en développement (Koskinen et al. (2018)).

Pour les particuliers, ces plateformes numériques sont un moyen d'accéder à une plus grande variété et un plus vaste choix de biens et de services à moindre coût. Elles sont également synonymes de confort et proposent des produits et services personnalisés ou sur mesure. Les consommateurs peuvent aussi bénéficier d'un approvisionnement plus rapide en raison de la diminution du nombre d'intermédiaires. En outre, en termes d'emploi, une économie numérique en expansion dans les pays en développement peut créer de nouveaux emplois hautement qualifiés, en particulier dans le secteur numérique proprement dit et les domaines nécessitant des compétences techniques et analytiques relativement pointues. Cependant, les opportunités sont moindres pour



les groupes à faible revenu (UNCTAD, 2017a ; World Bank, 2018a). Certains pays s'attaquent à cet inconvénient en favorisant d'autres types d'activités productives dont l'essor est stimulé par les technologies numériques, telles que le « travail numérique » peu qualifié, en tant que première étape potentielle vers la participation à l'économie numérique (Graham M and Mann L, 2013). Dans certains pays en développement, les décideurs et les praticiens encouragent l'expansion de services informatiques et l'externalisation de l'impact afin d'offrir des emplois et des possibilités d'apprentissage (Beerepoot N and Keijser C, 2014 ; Heeks R and Arun S, 2010). Pour l'heure, le succès de ces interventions reste incertain. Elles ont mené principalement à la création de nouvelles activités numériques peu rémunératrices et précaires. Dans le même temps, dans l'économie au sens large, les individus sont également confrontés à des défis, dans la mesure où de plus en plus de secteurs économiques succombent à la numérisation. Les nouvelles technologies de production et les améliorations de la productivité entraîneront probablement des changements en matière d'emploi, avec le risque d'engendrer des licenciements ou une baisse des salaires (Frey and Rahbari, 2016).

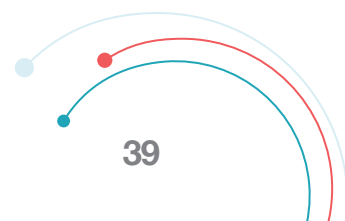
Du point de vue des pouvoirs publics, les gains de productivité liés à la numérisation se traduisent par un renforcement de l'activité économique et par voie de conséquence par une hausse probable des recettes fiscales. Les prestations de services gagneront certainement en efficacité grâce aux services publics numériques. Autre avantage notable : les données peuvent servir à des fins de développement et à la résolution de problèmes sociétaux, notamment ceux liés aux divers objectifs de développement durable. La collecte et l'analyse de données peut aider à gérer ou à résoudre des problèmes mondiaux cruciaux, à faire de nouvelles percées scientifiques, à promouvoir la santé humaine, à produire des flux d'informations en temps réel (par exemple, sur les épidémies ou les conditions de circulation), à surveiller l'environnement naturel, à mieux utiliser les ressources et à prendre des décisions dans les entreprises, au sein des pouvoirs publics et dans la société civile. En Afrique subsaharienne, par exemple, de vastes ensembles de données sont exploités pour faciliter la détermination des besoins en engrais et accroître la productivité. Par ailleurs, les mégadonnées permettent de compiler des indicateurs à l'appui de l'exécution du Programme de développement durable à l'horizon 2030 des Nations Unies, mais cela pose aussi des problèmes,

notamment sur les plans juridique, éthique et technique et du point de vue de la réputation (MacFeely, 2019).

Les plateformes peuvent également faciliter l'entrée d'entreprises et d'acteurs dans l'économie numérique, en améliorant par exemple l'accès aux marchés d'exportation grâce au commerce électronique ou à l'externalisation en nuage (UNCTAD, 2017a). Cela étant, les conditions peuvent parfois être défavorables (par exemple, une rentabilité faible ou un environnement instable) (IT for Change, 2017). La numérisation de l'économie au sens large peut conduire à de nouveaux gains d'efficacité et, à l'avenir, à des bouleversements dans les secteurs établis des pays en développement. Les gains d'efficacité et l'automatisation de la production risquent de provoquer la disparition des tâches précédemment effectuées dans les pays en développement ou leur « réorientation » vers les pays les plus avancés (Banga and Willem, 2018 ; Hallward-Driemeier and Nayyar, 2018).

L'analyse ci-dessus suggère que les effets positifs de l'économie numérique ne sont ni acquis, ni largement partagés. En outre, les risques que pose cette économie, notamment la concentration et le pouvoir de marché croissants des plateformes numériques mondiales, les pratiques commerciales déloyales et l'apparition potentielle de monopoles à la recherche de rente, sont de plus en plus préoccupants³². Les secteurs traditionnels et les petites entreprises risquent de souffrir au cours du processus de numérisation. Celui-ci peut avoir des effets préjudiciables sur l'emploi en raison des suppressions de postes dans les secteurs touchés (comme mentionné précédemment), avec pour corollaire une polarisation et un renforcement des inégalités. En outre, les plateformes numériques peuvent adopter des pratiques d'optimisation fiscale qui réduisent les recettes publiques. Au-delà des questions purement économiques, les aspects liés à la vie privée et à la sécurité, à la démocratie et aux manquements d'ordre éthique, ainsi que les risques de surveillance massive et de colonialisme numérique suscitent des craintes grandissantes (Couldry and Mejias, 2018 ; Mayer-Schönberger and Ramge, 2018 ; Zuboff, 2015).

Au plan international, le commerce peut subir des effets divers et ambigus, selon, par exemple, le niveau de développement d'un pays, sa structure commerciale ou son état de préparation au numérique. Les pays en développement risquent de tomber dans un « piège



à données », de se retrouver aux plus bas niveaux de la chaîne de valeur des données et de devenir ainsi tributaires des plateformes numériques mondiales. Les principaux défis économiques posés par l'économie numérique sont examinés plus en détail au chapitre IV.

Le tableau II.2 résume les incidences potentielles de l'économie fondée sur les données, par type d'acteur et pour différentes parties de l'économie numérique (secteur numérique proprement dit, économie numérique et économie numérisée), telles que dépeintes dans la figure I.1. Il fournit un certain nombre d'orientations utiles pour évaluer les impacts potentiels de l'économie numérique. Il peut également faciliter l'évaluation des variables qu'il pourrait être nécessaire de mesurer à cet égard (voir chap. III). D'autres impacts liés à des facteurs environnementaux, éthiques ou démocratiques, par exemple, pourraient y être ajoutés. Toutefois, si, d'un point de vue général, ils peuvent également être considérés comme des aspects importants en lien avec la valeur, ils dépassent le cadre du présent rapport, axé sur la valeur économique.

Il est difficile de prédire les effets nets sur l'ensemble de l'économie, ne serait-ce qu'en raison de la difficulté de mesurer correctement l'économie numérique (chap. III). De plus, comme nous n'en sommes qu'aux premiers balbutiements de l'économie numérique, nous manquons d'expérience ou d'éléments factuels pour évaluer les succès ou les échecs et en tirer des conclusions fiables. Le rythme rapide des progrès technologiques complique encore davantage l'évaluation des impacts potentiels.

Toutefois, les répercussions de l'économie fondée sur les données risquent d'être inégales. Dans un même pays, des différences peuvent apparaître non seulement entre les propriétaires et utilisateurs de plateformes numériques, mais aussi entre les plateformes numériques et les travailleurs ou particuliers qui y proposent des services, et entre les plateformes numériques mondiales et les micro, petites et moyennes entreprises. Il en ira probablement de même entre les secteurs privé et public, entre les hommes et les femmes et entre les zones urbaines et rurales, compte tenu de la persistance de la fracture numérique dans ces divers domaines.

Pour les décideurs et la société dans son ensemble, l'objectif sera donc d'optimiser les impacts positifs potentiels de l'économie numérique – en veillant à ce que ces bienfaits soient largement partagés –

et de minimiser les effets négatifs. Les politiques volontaristes ont un rôle important à jouer pour orienter l'économie numérique dans une direction favorable (chap. VI). Cependant, les impacts étant très contextuels, il n'existe pas d'approche unique pour se préparer à l'économie numérique. Une meilleure compréhension de ce qui constitue la valeur dans une telle économie pourrait aider les décideurs à mieux structurer les objectifs de développement pertinents et les mesures politiques connexes.

2. Les différentes dimensions de la valeur dans l'économie numérique

Pour analyser la valeur dans l'économie numérique, il peut être utile d'établir une distinction entre quatre dimensions spécifiques : la répartition de la valeur, la marge de progression, la gouvernance de la création de valeur et la différence entre création de valeur et captation de valeur. Nous allons les explorer brièvement dans cette section.

a. Répartition de la valeur

Dans l'économie moderne, la production économique est généralement fragmentée entre des réseaux, des chaînes d'approvisionnement ou des écosystèmes d'entreprises interconnectées. La valeur est répartie de manière inégale entre un éventail d'entreprises (et entre les travailleurs) de pays connaissant des niveaux de revenu différents. Pour les pays en développement, la pratique des grandes entreprises (souvent des multinationales établies dans des pays développés) consistant à externaliser certains volets de leurs activités afin de se concentrer sur leurs aptitudes et compétences essentielles (Prahalad and Hamel, 1990) est particulièrement significative à cet égard. Dans de nombreux pays en développement, les activités des entreprises dites « marginales » sont souvent considérées « de moindre valeur », que ce soit en termes de valeur des biens ou services produits, d'intensité moindre de main-d'œuvre ou d'exigences de compétences plus réduites. Ces activités sont donc aussi plus facilement transférables (Gereffi, 1994). Ainsi, l'examen des conditions qui prévalent au sein des entreprises et des divers contributeurs est essentiel à l'analyse de la création et de la captation de valeur. Les aspects choisis pour l'exploration (par exemple le revenu, le prix, les salaires, les profits, l'égalité femmes-hommes ou la localisation rurale et urbaine) dépendent de l'objectif de l'analyse. Dans



Tableau II.2 Impacts potentiels sur la création et la captation de valeur d'une économie numérique en expansion, par composantes et acteurs					
COMPOSANTE DE L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE	ACTEURS				RÉPÉRCUSSIONS SUR L'ÉCONOMIE DANS SON ENSEMBLE
	Individus (utilisateurs/consommateurs et travailleurs)	Micro, petites et moyennes entreprises	Multinationales/plateformes numériques	Pouvoirs publics	
Secteur numérique proprement dit	- Nouveaux emplois pour la construction et l'installation de l'infrastructure des TIC. - Nouveaux emplois dans le secteur des télécommunications et des services TIC.	- Inclusion renforcée dans des circonstances appropriées ou retombées/liens internes. - Concurrence accrue des fournisseurs de services en nuage.	Opportunités d'investissement pour les entreprises qui répondent à des exigences élevées en matière de capital, de technologie et de compétences.	- Attraction des investissements. - Recettes fiscales provenant de l'activité économique créée.	- Croissance, productivité et valeur ajoutée accrues. - Création d'emplois. - Investissement et diffusion des technologies ; R-D probablement située dans des pays à revenu élevé. - Répércussions variables sur le commerce.
Économie numérique	- Nouveaux emplois dans les services numériques, en particulier pour les personnes hautement qualifiées. - Nouvelles formes de travail numérique, y compris pour les moins qualifiés.	- Nouvelles opportunités dans les écosystèmes numériques. - Concurrence accrue des entreprises numériques étrangères.	- Productivité accrue des modèles commerciaux fondés sur les données. - Maîtrise accrue des chaînes de valeur par les modèles commerciaux basés sur des plateformes. - Nouvelles opportunités dans l'économie du partage.	- Augmentation des recettes fiscales résultant du développement de l'activité économique et de l'intégration des entreprises dans le secteur formel. - Perte de recettes douanières due à la numérisation des produits.	- Croissance, productivité et valeur ajoutée accrues. - Création d'emplois/pertes d'emplois. - Renforcement des investissements. - Regroupement d'entreprises numériques en certains lieux. - Répércussions variables sur le commerce. - Concentration du marché.
Économie numérisée au sens large	- Nouveaux emplois dans les fonctions TIC dans tous les secteurs. - Nécessité d'acquérir de nouvelles compétences à mesure que des rôles plus valorisants sont redéfinis à l'aide d'outils numériques. - Plus grande efficacité des services reçus. - Pertes ou transformations d'emplois dues à la numérisation. - Risque de dégradation des conditions de travail. - Connectivité améliorée. - Davantage de choix, de commodité, de personnalisation des produits pour les utilisateurs et les consommateurs. - Baisse des prix à la consommation.	- Accès au marché grâce aux plateformes. - Coûts de transaction réduits. - Risque de « course au nivellement par le bas » dans les marchés par opposition à la capacité de trouver un créneau. - Occasions perdues en raison de l'automatisation (par exemple logistique, processus commerciaux). - Nouveaux rôles dans la prestation de services. - Nouveaux débouchés commerciaux pour les entreprises numérisées.	- Émergence d'entreprises de plateforme dotées de modèles d'activité fondés sur les données. - Gains d'efficacité, de productivité et de qualité. - Opportunités de monétisation des données. - Avantage concurrentiel accru pour les plateformes numériques. - Renforcement du pouvoir de marché et du contrôle de la chaîne de valeur des données. - Numérisation dans différents secteurs.	- Efficacité accrue des services grâce au cybergouvernement. - Augmentation des recettes grâce à l'automatisation douanière. - Incidence incertaine sur les recettes fiscales : hausses du fait de l'activité économique plus importante, pertes liées aux pratiques d'optimisation fiscale des plateformes numériques et des multinationales. - Opportunités fondées sur les données pour répondre à divers objectifs de développement durable.	- Croissance par l'amélioration de l'efficacité dans les secteurs et les chaînes de valeur. - Amélioration de la productivité. - Impacts de l'innovation. - Éviction potentielle des entreprises locales dans les secteurs touchés par la révolution numérique. - Automatisation potentielle dans les emplois peu et moyennement qualifiés. - Accroissement des inégalités. - Répércussions variables sur le commerce. - Impacts sur les changements structurels.

Source : CNUCED.

l'économie numérique, par exemple, une analyse des résultats en matière d'emploi a montré que les travailleurs effectuant des tâches numériques de faible valeur (par exemple les travailleurs au clic) et des activités liées à l'écosystème numérique (par exemple les agents de services financiers mobiles), tout en participant à la création de valeur, occupent souvent des postes précaires et mal payés (Berg et al., 2018 ; Foster, 2014). Si de telles activités prennent de l'ampleur, elles risquent d'avoir un impact négatif sur l'ensemble de l'économie. Par conséquent, une bonne compréhension de la répartition de la valeur peut servir de base à l'examen des options stratégiques de redistribution.

b. Marge de progression

Bien que les postes de faible valeur puissent être associés à des gains de productivité limités à court terme, les entreprises ou les individus pourraient, au fil du temps, progresser de manière dynamique, sans pour autant que cette progression soit automatique. Elle suppose une stratégie d'apprentissage et d'amélioration, permettant aux individus ou aux entreprises de passer progressivement d'activités peu valorisées à des activités qui le sont davantage (Gereffi et al., 2005 ; Kaplinsky and Morris, 2001). Dans l'économie numérique, les activités de faible valeur peuvent être un moyen de pénétrer les réseaux et les écosystèmes de production, ce qui, à son tour, constituerait une source d'apprentissage, une possibilité d'accès à la technologie et un potentiel d'accroissement de la valeur dans le temps. Ainsi, les petits prestataires de services touristiques peuvent passer à la vente directe en ligne. Certaines start-up des pays en développement ont ainsi pu progresser de la prestation d'un service simple à des services à plus forte valeur ajoutée (UNCTAD, 2017a). Il est donc important d'explorer et de soutenir les voies d'amélioration ou d'innovation des process et produits, grâce auxquelles les entreprises créent plus de valeur de par leurs activités productives ou de leur progression dans la chaîne de valeur.

c. Gouvernance de la création de valeur

La répartition de la valeur et la dynamique de progression sont fortement influencées par les décisions prises par les principaux acteurs les plus puissants de la chaîne de valeur. Diverses circonstances peuvent limiter la capacité des

entreprises de progresser vers des activités créant davantage de valeur, par exemple celles en rapport avec les modalités de fourniture des biens et services, la qualité des extrants, les coûts et les compétences, les technologies et les aptitudes linguistiques requises pour proposer les biens et services aux clients (Gereffi, 1994 ; Ponte and Gibbon, 2005). Les obstacles à la progression peuvent aussi tenir aux préférences et relations personnelles, aux politiques et réglementations, aux normes en vigueur de longue date et à la culture (Foster et al., 2018). Ces facteurs sont souvent déterminés par les grandes entreprises chefs de file. La notion de gouvernance laisse entrevoir que le contrôle par des entreprises privées sélectionnées n'est pas toujours exercé de manière directe, et qu'il peut aussi intervenir sous la forme d'interactions indirectes ou continues, avec des règles ou des normes modelant les parcours de progression (Ponte and Sturgeon, 2014). Dans l'économie numérique, la gouvernance peut être analysée sous l'angle des anciennes entreprises chefs de file dans les chaînes de valeur numérisées, mais aussi des acteurs plus récents, tels que les entreprises de plateformes numériques, qui influent sur les possibilités de progression (chap. IV). Les centres de pouvoir à l'échelle mondiale de la gouvernance de l'économie numérique sont généralement situés dans quelques pays choisis, ce qui peut susciter des inquiétudes chez les responsables politiques quant à leur portée et leur vision.

d. Création de valeur ou captation de valeur

Il importe de bien faire la distinction entre création, ajout et captation de valeur (Coe and Yeung, 2015 ; Henderson et al., 2002). Comme évoqué lors de la discussion sur la progression, l'accent placé sur la valeur se rapporte généralement à la création et à l'ajout de valeur par divers acteurs, ainsi qu'à leur rôle dans la création de valeur dans la production. Du point de vue du développement, la progression d'un positionnement peu valorisé à un autre qui l'est davantage est donc considérée comme une évolution positive. Cependant, cette simple observation risque de ne pas prendre en compte la dimension « captation de valeur », définie comme « la capacité des entreprises à conserver les excédents dans les limites de leur organisation » (Coe and Yeung, 2015 : 171). Ce concept peut également être étendu à la captation de valeur par les pays (par exemple, via les recettes



publiques). Les acteurs occupant des positions de production améliorée peuvent estimer que la valeur qu'ils créent est récupérée ailleurs. La notion de captation de valeur est hautement pertinente dans l'économie numérique. On estime généralement que les entreprises et les travailleurs qui se lancent dans l'économie numérique et qui participent à des activités en ligne renforcent leurs compétences. Cependant, la situation s'avère problématique si l'essentiel de la valeur qu'ils créent est capté ailleurs. Par exemple, d'aucuns peuvent considérer que les chauffeurs de taxi à faible revenu qui se lancent dans les applications mobiles, la cartographie et la communication sont sur une voie de progression. Mais si les relations qu'ils entretiennent avec les plateformes sont inégales (en raison notamment du paiement de commissions trop élevées), ces arrangements ne seront peut-être ni souhaitables ni durables à long terme.

C. CANAUX DE CRÉATION DE VALEUR DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT

Cette section décrit les répercussions de l'économie numérique sur la valeur dans les pays en développement. Elle est axée sur trois tendances particulières : l'essor des plateformes, le commerce électronique et la numérisation de la chaîne de valeur.

1. Essor des plateformes

Les plateformes numériques transactionnelles peuvent avoir des effets perturbateurs dans un certain nombre de domaines. L'essor des plateformes a des implications à la fois sur la nature des transactions dans certains secteurs et sur la capacité des entreprises à croître rapidement, affectant ainsi les structures de ces secteurs.

En ce qui concerne la nature des transactions, la tendance est au passage de modèles d'interactions linéaires, « en pipeline », à des formes de transactions faisant appel à des plateformes (Van Alstyne et al., 2016). Dans les modèles de type pipeline, les biens et services sont produits le long d'un ensemble d'activités linéaires et « poussés » (*push*) vers le client tout au long d'une série d'étapes qui ajoutent de la valeur. Sans exclure nécessairement l'existence d'une

chaîne logistique, l'essor des plateformes implique un déplacement du centre de gravité de la création de valeur vers les plateformes elles-mêmes. Grâce à elles, les entreprises et les particuliers peuvent facilement proposer une gamme plus diversifiée de produits, de services et toucher de nouveaux clients. Les modèles de type « *push* » sont remplacés par des modes d'activité de type « *pull* », avec la fourniture d'un support et des services nécessaires aux parties pour effectuer des transactions sur la plateforme (Cusumano and Gawer, 2002)³³.

Ainsi, dans l'économie de plateforme, la conception traditionnelle de l'offre et de la demande (ainsi que de la production et de la consommation), en tant que dualités clairement dissociées – la production consistant en une chaîne d'approvisionnement linéaire d'entreprises intégrées, chacune ajoutant une part de valeur à une production dont un consommateur passif tire une utilité privée – ne s'applique plus. Le nouveau modèle économique fonctionne de manière circulaire, comme une boucle de rétroaction dans laquelle les données et les interactions (c'est-à-dire le réseau) sont la principale ressource et source de valeur (voir fig. II.1). La partie supérieure de la figure représente le modèle traditionnel, de la matière première aux produits de consommation, alors que l'économie numérique est illustrée par la figure complète. La partie inférieure représente également la chaîne de valeur des données dont il a été question plus haut. En effet, dans l'économie numérique, l'approche qui prévaut est omnicanale. Le monde étant soumis à une transition numérique, les processus de production et les transactions peuvent intervenir selon diverses circonstances combinatoires, entre monde physique et monde virtuel. Ils peuvent être simplement physiques, une combinaison d'éléments physiques et numériques, ou purement numériques.

La force des modèles économiques de plateformes est en partie liée à leur capacité à permettre aux entreprises de réaliser plus rapidement des économies d'échelle. Plutôt que d'être propriétaire de biens, de services ou de main-d'œuvre spécifiques, une plateforme opère souvent en « créant une nouvelle place de marché » permettant à différentes parties d'effectuer des transactions, et elle est en ce sens « légère en termes d'actifs physiques » (du moins au stade initial). L'expansion et la domination mondiales des plateformes dites d'autopartage illustrent parfaitement ce phénomène. Ne possédant pas (initialement)

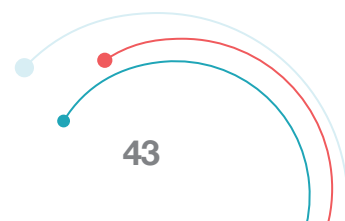
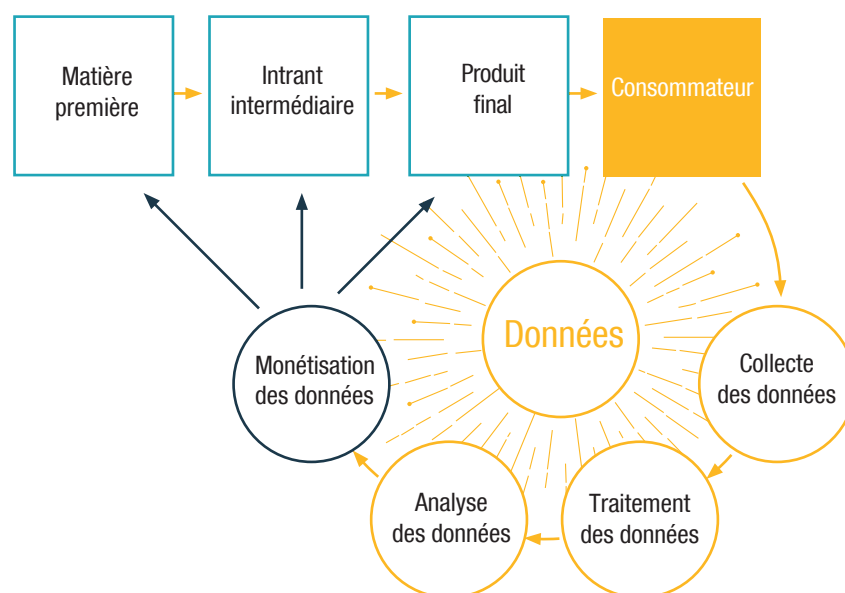


Figure II.1 De la production linéaire aux boucles de rétroaction dans l'économie numérique



Source : CNUCED.

les actifs de base (véhicules) et les employés (les chauffeurs sont des entrepreneurs), elles investissent peu dans des actifs humains et physiques, d'où une expansion plus rapide à faible coût (Parker et al., 2016). Les entreprises de plateformes sont également compilatrices et utilisatrices de mégadonnées, le fait d'être propriétaires de ces plateformes leur permettant de recueillir la multitude des données générées par les interactions des utilisateurs de toutes les faces de la plateforme. Ces données servent au développement de « l'intelligence numérique » indispensable à l'amélioration des plateformes et des services connexes. Elles peuvent également être vendues à des tiers. Une expansion rapide des plateformes des pays en développement a été constatée, comme en témoignent des entreprises telles que Go-Jek en Indonésie, Ola en Inde et Careem dans la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord et au Pakistan. Elles ont toutes réussi à concurrencer les services de transport bien établis malgré leurs actifs relativement restreints, certaines allant jusqu'à se déployer au-delà de leurs propres frontières³⁴. Cette progression se heurte cependant à d'importants obstacles dans de nombreux pays en développement (chap. V).

En principe, une expansion sur la base d'actifs physiques restreints présente le risque de voir les utilisateurs se tourner rapidement vers les concurrents,

si ceux-ci proposent par exemple des conditions plus favorables. Pour parer à ce risque, les propriétaires de plateformes peuvent chercher à contrôler certaines des activités exercées sur leurs plateformes, en poussant au verrouillage ou en adoptant des pratiques anticoncurrentielles (Parker et al., 2016) (voir chap. IV)³⁵. Lorsque les plateformes occupent une position dominante sur le marché, il devient difficile pour les professionnels ou les décideurs politiques de trouver d'autres options³⁶.

L'essor des plateformes met ainsi en évidence un changement plus large dans l'économie numérique, dans la mesure où la division de la valeur ne peut se comprendre sans référence à différentes plateformes (par opposition aux chaînes d'approvisionnement, aux nations ou aux secteurs, par exemple). Les secteurs étant susceptibles d'inclure des plateformes multiples, il est important d'explorer leur « imbrication » et leurs « interactions », pour analyser les implications économiques au sens large.

Des opportunités peuvent se présenter dans les pays en développement de par la nouvelle dynamique « pull » des plateformes, les propriétaires ayant tout intérêt à soutenir l'entrée sur des marchés plus larges de petites entreprises et d'utilisateurs finaux aussi nombreux que possible. Des entreprises



numériques peuvent également émerger dans les pays en développement à l'appui des écosystèmes de plateforme. Il existe cependant un risque de « verrouillage » des plateformes et d'accentuation de leur pouvoir de marché par divers biais. Cette situation est particulièrement préoccupante pour les petites entreprises ou les particuliers, qui peuvent devenir tributaires de plateformes dans des conditions désavantageuses et sans beaucoup de solutions de rechange. Il semble que les entreprises numériques des pays en développement aient la possibilité d'adopter des modèles de plateformes et de devenir chefs de file locaux, mais la concurrence avec les plateformes numériques d'envergure mondiale, bien établies et dotées d'un pouvoir de marché beaucoup plus important, constitue un défi énorme (comme évoqué aux chapitres IV et V).

Si les propriétaires et utilisateurs de plateformes (par exemple les acheteurs et les vendeurs) peuvent créer de la valeur, sa répartition entre les différentes parties prenantes tend à être très inégale. Les dirigeants des grandes plateformes sont généralement en mesure d'imposer des coûts ou des frais supplémentaires aux entreprises qui utilisent leurs services. Les entreprises devront procéder à un arbitrage entre ces coûts et des débouchés commerciaux plus vastes. En ce qui concerne la progression, certaines études suggèrent que l'essor des plateformes peut aider les petites entreprises des pays en développement à conquérir de nouveaux marchés (eBay, 2013). Cependant, il est nécessaire de mener d'autres recherches sur les parcours de ces entreprises à mesure qu'elles se développent au sein des plateformes et entre elles. Il est important aussi d'explorer les filières de création de valeur pour les entreprises des pays en développement qui relèvent des services de l'écosystème numérique. L'existence de ces types de trajectoires est un facteur clef pour permettre aux responsables politiques de comprendre les implications économiques plus larges des plateformes.

2. Plateformes de commerce électronique

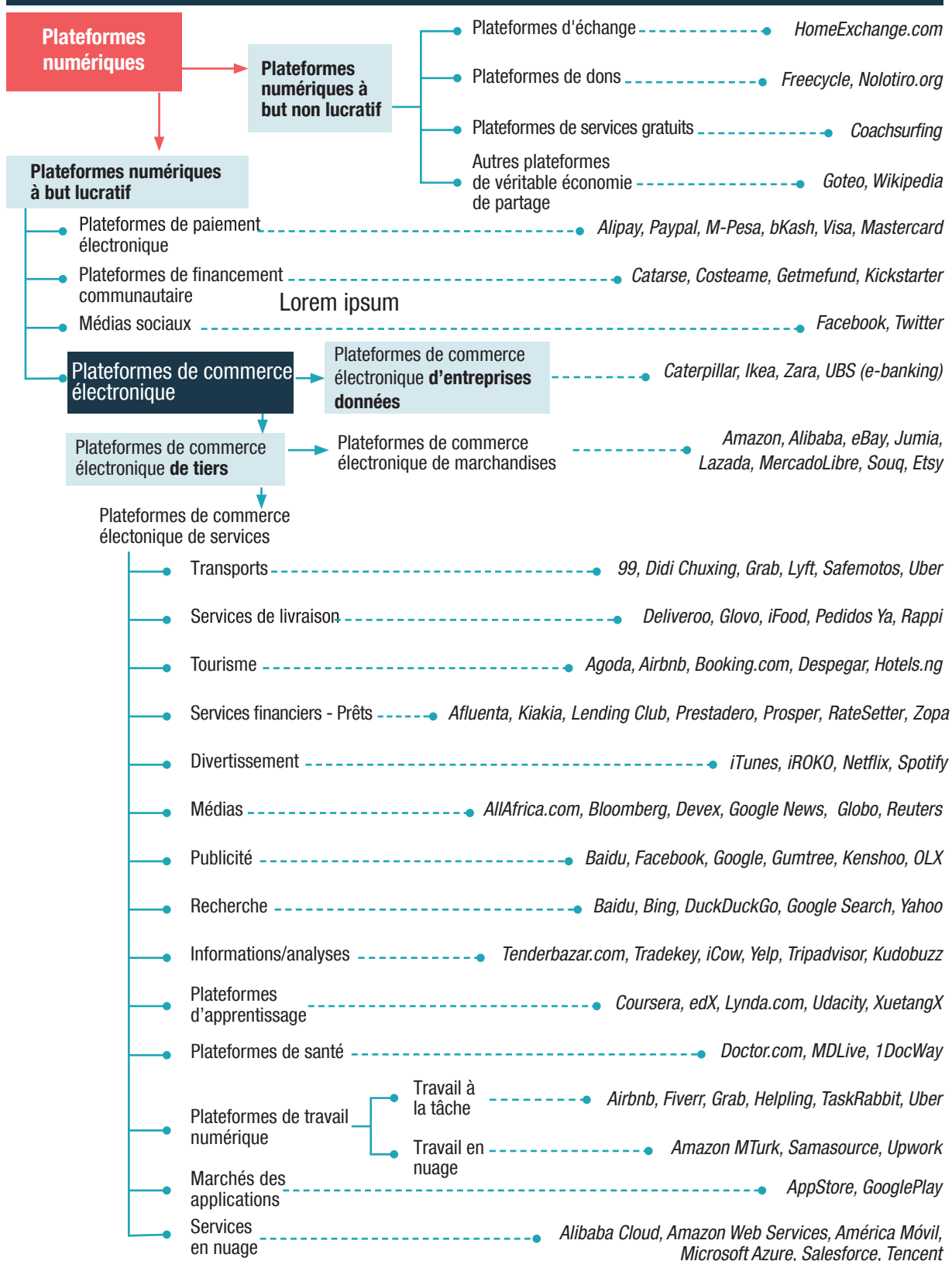
Une deuxième tendance connexe a trait à la façon dont les plateformes structurent les relations utilisateurs-producteurs par le biais du commerce électronique, notamment en exploitant les informations et les interactions des clients dans une bien plus large mesure que dans le commerce traditionnel. Les plateformes de commerce électronique réunissent

un éventail plus vaste d'acheteurs et de vendeurs et permettent de proposer une plus grande variété de biens et services (Mayer-Schönberger and Cukier, 2013).

La figure II.2 illustre le nouveau paysage du commerce électronique en distinguant les plateformes à but lucratif des autres. Les plateformes numériques sans but lucratif sont marginales par rapport aux plateformes à but lucratif. En raison de leur caractère polyvalent, certaines plateformes pourraient figurer à plusieurs endroits dans le tableau. Les exemples présentés comprennent des plateformes de pays développés et de pays en développement. Quelques grandes plateformes de commerce électronique (Amazon, Alibaba Group, eBay et Rakuten, par exemple) ont conquis des segments importants du marché global, bénéficiant d'économies d'échelle et d'effets de réseau. Mais les plateformes mondiales sont absentes de bon nombre de pays en développement, ou y sont complétées par des plateformes nationales ou régionales, telles que Jumia en Afrique, MercadoLibre en Amérique latine, Lazada en Asie du Sud-Est et Flipkart en Inde. Les plateformes à vocation locale ont parfois pu se développer en raison, entre autres, de l'absence de concurrents mondiaux sur le marché local (voir chap. V). Elles sont une source de commodité pour les habitants de la région concernée, qui peuvent bénéficier de délais de livraison plus courts, de moyens de paiement souples, de produits qui leur conviennent et d'une interface dans leur langue. Elles peuvent aussi présenter d'autres avantages pour l'économie réelle locale, tels que le renforcement des liens avec les industries et les fournisseurs locaux, une dépendance moindre à l'égard des importations et une plus grande ouverture à l'appui aux exportations.

Les données générées sur ces plateformes fournissent des informations précieuses sur le comportement et les opinions des consommateurs, ainsi que sur le fonctionnement des plateformes. Les entreprises sur les plateformes de commerce électronique peuvent utiliser leurs données pour produire des renseignements susceptibles de contribuer à l'amélioration de la conception des produits et à l'innovation (Srnicsek, 2017). Les utilisateurs proactifs contribuent également à l'émergence de nouvelles formes de valeur dans le commerce électronique, par le biais de l'innovation induite par l'utilisateur (von Hippel, 1988), ou en tant que producteurs (parfois appelés « prosommateurs »). Ainsi, l'activité des consommateurs/utilisateurs peut fournir aux entreprises une base potentielle

Figure II.2 Le commerce électronique dans le paysage des plateformes numériques



Source : Figure actualisée, tirée de UNCTAD, 2018b.



d'amélioration dynamique de leurs produits et services et de leur valorisation (Dong and Wu, 2015 ; Ritzer and Jurgenson, 2010).

Certains pays en développement ont enregistré une hausse du nombre d'entreprises capables de tirer parti de ces nouvelles interactions avec les clients. En Chine, par exemple, une série de plateformes offre un ensemble diversifié de possibilités aux petites entreprises du secteur de l'habillement (Li et al., 2018). Les interactions fréquentes entre les petites entreprises et les marchés locaux sur les plateformes incitent généralement les entreprises à passer au fil du temps de la production générique à la fabrication de produits de marque spécifiques. Des processus similaires ont été observés dans certaines entreprises du secteur du tourisme, où les plateformes et la personnalisation ont joué un rôle important dans la création de valeur (Foster, 2017).

En résumé, les études sur les micro et petites entreprises montrent que les plateformes ont toutes les chances de devenir un important creuset de création de valeur dans le contexte du commerce électronique. Les leaders mondiaux du commerce électronique continuent d'impulser de nouvelles formes de gouvernance, sachant que l'objectif central de leurs modèles commerciaux est de faciliter l'utilisation de leurs plateformes et de leurs services. La gouvernance de la valeur peut également être influencée par des entreprises déployant des activités transversales, telles que les sociétés logistiques d'envergure mondiale et les prestataires de services de paiement. Dans beaucoup de pays en développement, les petites entreprises ont la possibilité d'intégrer assez aisément des plateformes en raison des seuils d'admission relativement bas. La captation de la valeur est liée à la collecte des données et à l'innovation basée sur l'interaction avec les clients, ainsi qu'à la manière dont les activités des clients sur la plateforme sont intégrées aux activités de production. Les plateformes de commerce électronique elles-mêmes captent une part considérable de la valeur des échanges, par le biais de commissions ou de frais, mais des recherches supplémentaires sont à mener pour mieux comprendre l'usage des commissions et leurs variations en fonction des entreprises et des secteurs, ainsi que leur évolution dans le temps. Dans les pays en développement où les principaux vendeurs en ligne dominent souvent le marché, les entreprises locales ont à relever un certain nombre de défis si elles veulent progresser (Chen et al., 2016). De plus, pour

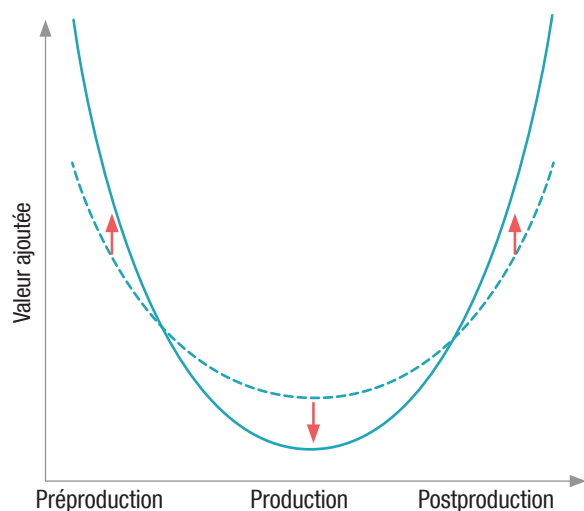
de nombreuses petites entreprises, la guerre des prix sur un marché national ou même mondial risque de se traduire par une baisse des profits. Et pourtant des marges de progression existent, comme le montre l'évolution progressive de certains fournisseurs de services touristiques et de petits producteurs de vêtements.

3. Numérisation des chaînes de valeur

En plus des perturbations de la fourniture des biens et des services dans l'économie numérique, il est intéressant de se pencher sur les changements plus graduels liés à la numérisation grandissante des réseaux de production existants et ses effets potentiels sur la création et la répartition de la valeur (Foster and Graham, 2017). Plus précisément, la numérisation et la donnification (ou mise en données) affectent la façon dont les chaînes de valeur – qu'elles soient régionales ou mondiales – sont régies.

Deux changements sont particulièrement pertinents dans ce contexte : la modularisation et la servicisation des chaînes de valeur. Plusieurs études ont avancé que la numérisation accélérât la gouvernance « modulaire » de la valeur (Foster et al., 2018 ; Sturgeon, 2017). En d'autres termes, dans une chaîne de valeur, les entreprises produisent de plus en plus de composants relativement normalisés. Il s'en suit une modification de la chaîne de valeur au sens où ces biens et services modulaires ont une valeur inférieure à ceux produits « en amont », où les entreprises jouent sur la nouveauté et l'innovation et où l'assemblage des modules est réalisé plus près des clients (Sturgeon, 2002). À titre d'exemple, les prestataires de services du secteur du tourisme uniformisent leurs produits et services afin de répondre aux exigences des agences de voyages en ligne. De même, la production agricole est de plus en plus normalisée, contrôlée et suivie tout au long de la chaîne de valeur. Les entreprises axées sur le commerce de détail et implantées hors des pays en développement créent davantage de valeur à partir de ces processus (Fold, 2001).

Les technologies numériques jouent également un rôle important dans la servicisation des processus de fabrication, où la fabrication et les services sont de plus en plus imbriqués. Ces technologies favorisent le dégroupage des services et les rendent plus aisément « commercialisables », soutenant ainsi des réseaux de services plus complexes dans la production de biens et services.

Figure II.3 La courbe du sourire et l'impact de la numérisation

Source : CNUCED, adapté de Mayer, 2018 ; Rehnberg and Ponte, 2018 ; et Sturgeon, 2017.

Pour appréhender le rôle des services dans l'évolution de la valeur dans l'économie numérique, la « courbe du sourire » illustre l'impact de l'économie numérique en termes de segments spécifiques de la production, comme illustré par la figure II.3. La ligne pointillée représente la situation actuelle en matière de localisation de la valeur ajoutée dans la production.

Le renforcement de la numérisation, de la modularisation et de la servicisation peut entraîner un glissement vers la courbe en trait plein de la figure, qui illustre une baisse de la valeur ajoutée au cours de la production et une hausse de cette valeur ajoutée pendant les phases de préproduction et de postproduction (Hallward-Driemeier and Nayyar, 2018 ; Mayer, 2018 ; Rehnberg and Ponte, 2018). Au cours de la production, la prolifération des services devrait accélérer l'automatisation des processus, d'où une baisse de la valeur ajoutée. Parallèlement, l'expansion des services numérisés interviendra principalement au stade de la préproduction (sous la forme, par exemple, d'une gamme plus large de logiciels de conception ou de services fondés sur les données, destinés à éclairer le développement des nouveaux biens et services) et à celui de la postproduction (les services intégrés aux logiciels et le service après-vente amélioré).

Au final, les pays en développement en subiront probablement des effets contrastés. La numérisation

peut réduire considérablement les coûts de transaction en production. Parallèlement, la servicisation peut diminuer les coûts et permettre ainsi l'incorporation d'un plus grand nombre de petites entreprises dans des activités à plus forte valeur ajoutée dans les chaînes de valeur (UNCTAD, 2017a). Toutefois, les données actuelles laissent entrevoir qu'à mesure de la normalisation et de la donnification des biens et services, le contrôle de la production passe de plus en plus des petites entreprises aux principaux organisateurs et détaillants de la chaîne logistique, ainsi qu'aux grandes entreprises de plateforme. Les petits producteurs risquent alors d'être confrontés à un contrôle et une standardisation accrus de leurs produits, les rendant ainsi plus facilement interchangeables et donc plus vulnérables. Les entreprises engagées dans des chaînes où les normes numériques ont toutes les chances de se renforcer (Kumar, 2014) et où les entreprises chefs de file peuvent plus aisément changer de fournisseur sont exposées à ce risque.

L'économie numérique a également un impact sur les chaînes de valeur traditionnelles dans lesquelles la valeur et la gouvernance sont encore étroitement liées aux biens matériels. Dans ces cas, la modularisation et la servicisation, induites par les technologies numériques, peuvent inciter les grandes entreprises à se concentrer davantage sur l'innovation et à externaliser les activités de production de moindre valeur vers d'autres acteurs. Les outils et systèmes numériques qui offrent de nouvelles façons d'évaluer et de suivre les normes et la performance au plan qualitatif facilitent la gouvernance des systèmes modularisés par les entreprises chefs de file des chaînes de valeur. Ainsi, ces acteurs qui contrôlent les données et les ressources numériques nécessaires à la gestion de la production captent une part grandissante de la valeur. Pour les entreprises de la plupart des pays en développement, les chaînes de valeur modularisées et servicisées sont potentiellement moins coûteuses en termes d'administration et de contrôle et, comme le montre le secteur agricole (illustré par la production de sorgho en Afrique), facilitent de ce fait l'intégration et la participation à moindre coût des petites entreprises à la production mondiale (voir, par exemple, IFDC 2015). Cela étant, d'autres études (dont celles sur la production de thé et de café) suggèrent qu'un contrôle numérique accru des chaînes de valeur risque de réduire la flexibilité des acteurs dans la recherche de nouvelles approches (Foster et al., 2018).



D. NOUVELLES PISTES POUR LA CRÉATION DE VALEUR AJOUTÉE, LA TRANSFORMATION STRUCTURELLE ET LE DÉVELOPPEMENT

Le développement économique a traditionnellement été associé au processus de transformation structurelle. Celle-ci implique de progresser, dans la chaîne de valeur, de secteurs à productivité et valeur ajoutée faibles vers des secteurs à productivité et valeur ajoutée plus élevées. Dans la pratique, cela s'est traduit par des changements sectoriels dans la production, de l'agriculture et d'autres ressources naturelles vers l'industrie – en particulier l'industrie manufacturière – puis vers des services à plus forte valeur. La partie supérieure de la figure II.4 (sens horizontal), illustre ce phénomène. La création de valeur ajoutée passe ici par le processus d'industrialisation et de changement structurel.

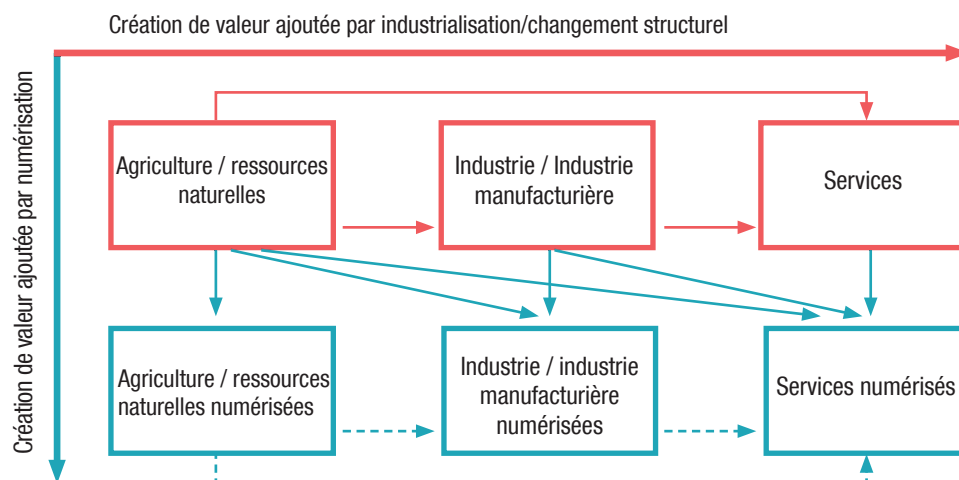
Avec la numérisation, une nouvelle dimension de la création potentielle de valeur ajoutée émerge (sens vertical de la figure II.4). La numérisation peut intervenir dans l'agriculture, l'industrie/l'industrie manufacturière et les services, comme le montre la partie inférieure de la figure. Il s'agit de créer la valeur ajoutée par la chaîne de valeur des données de la collecte, du traitement,

de l'analyse et de la monétisation des données. De cette façon, l'économie numérique ouvre de nouvelles pistes de création potentielle de valeur ajoutée.

Cette création de valeur peut intervenir en progressant vers la droite dans les deux dimensions parallèles (c'est-à-dire les secteurs non numérisés et les secteurs numérisés). Si les processus d'ajout de valeur reflétés dans le sens traditionnel du changement structurel restent valables, dans le contexte de l'économie numérique, l'économie peut aussi passer de l'agriculture à l'ensemble des secteurs numérisés. Un glissement peut encore s'opérer des activités industrielles traditionnelles vers des services non numérisés, mais désormais aussi vers l'industrie numérisée (aussi appelée « industrie 4.0 ») et les services numérisés. La création de valeur ajoutée dans le secteur des services peut être réalisée en progressant dans la chaîne de valeur jusqu'aux services numérisés.

L'économie numérique permet également la création de valeur ajoutée sans changement structurel au sens traditionnel du terme. Si l'ensemble des trois secteurs traditionnels passent au numérique simultanément, la composition sectorielle peut ne pas être affectée. Mais en ajoutant de la valeur par la numérisation dans tous les secteurs, la transformation structurelle peut intervenir en interne, *au sein* des secteurs. De même, une économie pourrait enregistrer un surcroît de valeur et une amélioration de sa productivité dans

Figure II.4. De l'industrialisation à la numérisation



Source : CNUCED.

le secteur de l'agriculture/des ressources naturelles et/ou le secteur des services par la numérisation, sans nécessairement connaître d'industrialisation au sens traditionnel du terme. Cette option présente un intérêt tout particulier pour les pays en développement où le poids des secteurs de l'agriculture et des services est relativement élevé. Par ailleurs, les frontières entre les secteurs sont de plus en plus floues (comme en témoignent les flèches en pointillés du graphique). Sur un plan général, il est important d'examiner le potentiel de création de valeur ajoutée et de développement découlant à la fois des changements structurels traditionnels et de la transformation numérique.

Certains auteurs utilisent le terme « industrialisation numérique » en comparant l'industrialisation (création de valeur ajoutée) à l'ère industrielle avec la création de valeur ajoutée à l'ère numérique (Singh, 2018). Cependant, dans ce dernier cas, qui implique la création de valeur tout au long de la chaîne de valeur des données (la dimension verticale de la figure), le processus de numérisation touche tous les secteurs, et pas seulement le secteur manufacturier. Par conséquent, l'utilisation des termes « industrialisation numérique » ou « politique industrielle numérique » peut prêter à confusion. Une autre approche consisterait à faire référence à la création de valeur ajoutée dans l'économie numérique et à la politique industrielle dans l'économie numérique. De même, il peut être plus approprié de parler de « commerce dans l'économie numérique », plutôt que de « commerce numérique », et de « compétences en économie numérique » plutôt que de « compétences numériques ».

E. REMARQUES CONCLUSIVES

Ce chapitre a permis d'établir une base conceptuelle pour analyser la création et la captation de valeur dans l'économie numérique. Deux dimensions revêtent une importance particulière : l'essor des plateformes et la dépendance croissante à l'égard des données numériques. Toute évaluation des implications pour la création et la captation de valeur doit établir une distinction claire entre les différents acteurs et les différents secteurs de l'économie numérique.

La numérisation fait naître à la fois des opportunités et des défis pour les pays en développement. L'impact net de la révolution numérique dépend dans une large mesure du niveau de développement et de l'état de préparation au numérique des pays et de leurs diverses parties prenantes. Il dépend aussi essentiellement des politiques adoptées et mises en œuvre (chap. VI). La numérisation influence les chaînes de valeur de diverses manières, en particulier par le biais de l'essor des plateformes, de la modularisation et de la servicisation. Elle offre par ailleurs de nouveaux moyens de création de valeur ajoutée et de changement structurel.

Si le cadre conceptuel peut se révéler fort utile pour les décideurs, les spécialistes et les chercheurs, son utilisation empirique est souvent entravée par l'absence de statistiques pertinentes. C'est l'objet du prochain chapitre.



Notes

- ²² Pour plus d'informations sur ce thème, voir Rochet and Tirole, 2003 et 2006 ; Baldwin and Woodard, 2009 ; et Gawer, 2009.
- ²³ Voir par exemple Dalkir 2005 ; et Davenport and Prusak, 1998.
- ²⁴ Les Nations Unies ont une longue tradition de promotion du droit à la vie privée par le biais des traités relatifs aux droits de l'homme (voir, par exemple, UNCTAD, 2016).
- ²⁵ Voir : <https://priceconomics.com/why-security-breaches-just-keep-getting-bigger-and/>.
- ²⁶ Voir, par exemple, *The Conversation*, 19 avril 2018, If it's free online, you are the product ; et Forbes, 5 mars 2012, If you're not paying for it, you become the product.
- ²⁷ Ces exemples sont basés sur GSMA, 2018 ; OECD, 2019a ; et Swedish National Board of Trade, 2014.
- ²⁸ D'après Srnicek (2017), il s'agit d'une liste dérivée de manière empirique, et non fondée sur des principes de base. Il est donc probable que de nouveaux types de plateformes viendront s'y ajouter à l'avenir.
- ²⁹ Données tirées du rapport trimestriel établi par la Commission boursière américaine pour le troisième trimestre 2018.
- ³⁰ Voir *Reuters*, 25 novembre 2018, How much for that app ? U.S. top court hears Apple antitrust dispute.
- ³¹ Voir *The Economist*, 8 janvier 2009, Britain's lonely high-flier.
- ³² Voir, par exemple, IMF, 2019a.
- ³³ Au niveau le plus élémentaire, toutes les plateformes ou presque incluent des évaluations, des analyses, des contributions et des commentaires qui (en théorie) aident les clients à choisir le produit ou le service approprié. Mais beaucoup vont plus loin. À titre d'exemple, afin de soutenir les micro, petites et moyennes entreprises en Chine, Alibaba a progressivement proposé un éventail plus large de services pour les intégrer à sa plateforme, notamment des solutions de crédit et de stockage et des logiciels en ligne gratuits de gestion des MPME, dans le but d'améliorer leur capacité à commercer de façon professionnelle sur la plateforme. Cette démarche contribue également à rendre le client captif sur la plateforme.
- ³⁴ Voir, par exemple, *Reuters*, 18 octobre 2018, Mideast ride-hailing app Careem raises \$200 million to expand, expects more funds ; et *The Guardian*, 7 août 2018, Indian ride-hailing firm Ola to take on Uber with launch in UK.
- ³⁵ Par exemple, Android incite les utilisateurs à n'utiliser que les logiciels de la plateforme Google Play, de manière à garder le contrôle des applications et préserver ses niveaux de commission.
- ³⁶ Dans le cas de Google Play, seule la Chine est intervenue à haut niveau pour exiger que les fournisseurs d'équipements locaux proposent leurs propres catalogues d'applications sur leurs appareils. L'UE cherche à remédier à cette situation par le biais de la Cour européenne, mais pour les décideurs politiques de la plupart des pays en développement, il est généralement difficile de contrer les actions et les blocages des plateformes mondiales.

La mesure de l'économie numérique et de ses répercussions a gagné en importance au fur et à mesure de la numérisation des activités économiques. La demande accrue de statistiques plus précises, susceptibles d'étayer l'élaboration des politiques, a stimulé l'intérêt en identifiant les activités de l'économie numérique susceptibles de dégager le plus de valeur ajoutée et la meilleure manière d'estimer cette valeur. Bien que la communauté internationale ait pris plusieurs initiatives pour définir et quantifier l'économie numérique, il reste encore beaucoup à faire. La détermination de l'ampleur et de l'impact de cette économie peut se faire de différentes façons. En raison des contraintes statistiques, le présent chapitre se concentre sur le secteur du numérique proprement dit (à savoir celui des TIC). Il s'intéresse notamment à la valeur ajoutée, aux emplois et au commerce liés à la production de biens et services des TIC. Nous nous intéresserons également à la valeur créée par la numérisation dans d'autres pans de l'économie, qui se traduit par un renforcement des effectifs dans le secteur des TIC et dans celui des services fournis par voie numérique et le commerce électronique. Le chapitre examine par ailleurs quelques initiatives récentes visant à mesurer la valeur ajoutée dans le commerce électronique, à appréhender les retombées de l'économie numérique et la valeur liée à l'économie fondée sur les données.

MESURER LA VALEUR DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE

3



MESURER LA VALEUR DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE

Il faut faire davantage pour améliorer la mesure



Besoin de **définitions convenues** de la valeur dans l'économie numérique



Nécessité de collecter **des statistiques officielles**

Que savons-nous de la taille et de la portée de l'économie numérique ?

Économie numérique à l'échelle mondiale

les estimations vont de :

Définition étroite



4,5 %
du PIB

Définition large



15,5 %
du PIB

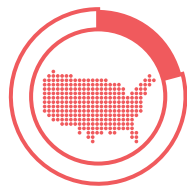
USA : on estime que l'économie numérique a représenté en 2017 :

Définition étroite



6,9 %
du PIB

Définition large



21,6 %
du PIB

Chine : on estime que l'économie numérique a représenté en 2017 :

Définition étroite



6 %
du PIB

Définition large



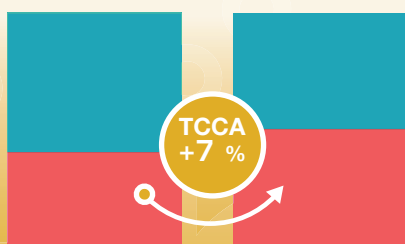
30 %
du PIB

Importance grandissante de la numérisation dans l'économie mondiale



Part des exportations de **services fournis par voie numérique** dans les **exportations mondiales de services**

\$ 1,2 billion \$ 2,9 billions



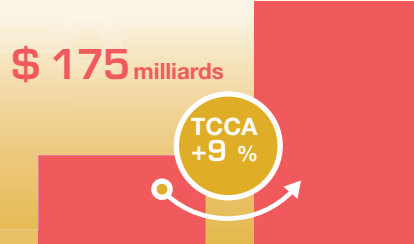
2005

2018



Exportations **mondiales de services TIC**

\$ 175 milliards \$ 568 milliards



2005

2018



Emploi mondial dans le secteur des TIC

34 millions 39 millions



2010

2015

Il convient de faire davantage pour progresser dans la mesure de l'économie numérique, notamment pour aider les pays en développement à renforcer leurs capacités statistiques et à produire des informations pertinentes.



A. DIFFICULTÉS DE MESURE DE LA VALEUR DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE

1. Mesurer les différentes dimensions de l'économie numérique

Une première difficulté rencontrée pour mesurer l'économie numérique, et donc sa valeur, tient à l'absence de définition universellement admise (chap. I), qui complique toutes comparaisons internationales. Le présent rapport s'appuie sur la représentation conceptuelle de l'économie numérique présentée à la figure I.1, qui établit une distinction entre le secteur numérique proprement dit, l'économie numérique et l'économie numérisée au sens large. Les deux premières dimensions ont trait à l'infrastructure des TIC et au secteur producteur de TIC, ainsi qu'aux services numériques ou fondés sur des plateformes. La dimension la plus large, l'économie numérisée, renvoie au recours à des technologies numériques variées pour réaliser différentes activités économiques. Si le secteur numérique proprement dit et l'économie numérique sont étroitement liés au numérique, la troisième dimension est qualifiée d'économie numérisée, car elle englobe de plus en plus l'ensemble des segments de l'économie.

Dans l'idéal, la mesure de la valeur créée dans l'économie numérique devrait couvrir les trois dimensions : le secteur numérique, l'économie numérique et l'économie numérisée. Un pays devrait être en mesure d'évaluer leurs incidences sur diverses variables économiques, dont la valeur ajoutée, l'emploi, les salaires, le revenu, les prix et le commerce, et pour différents agents, à ces trois niveaux. Une telle approche pourrait être fondée sur le cadre présenté au chapitre II (tableau II.2). Cependant, les données statistiques comparables disponibles concernent essentiellement le secteur numérique proprement dit, et même dans ce cas, elles sont incomplètes, s'agissant en particulier des pays en développement. Le manque de données statistiques et d'autres difficultés en termes de mesure se font de plus en plus aiguës à mesure que l'on élargit le champ de l'analyse pour s'intéresser à la dimension la plus large de l'économie numérique.

Le recours au système de comptabilité nationale pour mesurer l'économie numérique peut présenter des difficultés conceptuelles liées à la translation

des nouvelles activités économiques en données statistiques. L'une tient au caractère incorporel des données et informations numériques, qui sont des déterminants essentiels de la création de valeur dans l'économie numérique³⁷. Dans ce contexte, il devient difficile de prendre en compte des activités économiques connexes dans l'économie fondée sur les données. Il est également délicat de déterminer d'un point de vue statistique l'impact de la numérisation sur les activités qui ne relèvent pas de la production du secteur numérique proprement dit. De plus, certaines activités comme la création de contenu ou l'échange de données numériques, risquent de n'être monétisées qu'indirectement (par exemple, par la vente d'espaces publicitaires ciblés en ligne). Cela s'applique à bon nombre des plateformes en ligne qui fournissent des services « libres de droits », s'agissant du droit d'utiliser les données générées par les utilisateurs de services en ligne³⁸.

La nature transnationale des principales plateformes numériques soulève également des difficultés en matière de mesure, notamment en ce qui concerne la localisation des transactions économiques. C'est le cas par exemple de l'informatique en nuage, où le client, le centre de données et le fournisseur peuvent se trouver dans des pays différents. De même, des plateformes en ligne établies dans un pays peuvent faciliter les transactions effectuées entre des acheteurs et des vendeurs situés dans d'autres pays. Les pouvoirs publics auront du mal à obtenir des informations statistiques sur les activités des plateformes numériques opérant dans leur pays mais n'y disposant pas d'une présence physique. Dans de telles circonstances, il est plus délicat de recueillir auprès des entreprises de plateforme les réponses aux études, et les données administratives officielles risquent de faire défaut. S'il est parfois possible de récupérer certaines données (par exemple les prix) à partir des sites Web, d'autres informations sur les activités économiques appuyées par les plateformes numériques (par exemple les transactions sur les marchés en ligne ou les applications pour mobiles) sont rarement disponibles³⁹.

Des efforts ont été déployés pour définir l'économie numérique et améliorer sa mesure dans le cadre des comptes satellites. La définition de l'économie numérique adoptée par le Bureau d'analyse économique des États-Unis en est un exemple. Elle recense trois aspects : a) l'infrastructure nécessaire à la mise en place et au fonctionnement d'un

réseau informatique ; b) le commerce électronique qui englobe les biens et services commandés par voie numérique, les biens et services fournis par voie numérique et les transactions conclues par l'intermédiaire d'une plateforme (B2B, B2C et de poste à poste ou P2P) ; et c) les médias numériques, qui font référence au contenu que les acteurs de l'économie numérique créent et consultent, y compris les médias numériques en accès libre et les mégadonnées. Si les première et troisième composantes recoupent largement les champs d'application du secteur numérique proprement dit et de l'économie numérique, les activités de commerce électronique entrent dans le champ d'application de l'économie numérisée, comme illustré par la figure I.1 (voir aussi la section-III.F.2). Le Bureau d'analyse économique insiste sur le problème que pose l'évolution rapide des technologies à la définition de l'économie numérique. À titre d'exemple, un réfrigérateur connecté à Internet et transmettant des informations doit-il être considéré comme un produit TIC ou simplement comme un réfrigérateur doté de certaines caractéristiques numériques ? (Barefoot et al., 2018). Dans l'idéal, la définition doit être suffisamment souple pour qu'il soit tenu compte de la nature évolutive des activités de l'économie numérique à mesure qu'apparaissent de nouvelles technologies.

Il existe bien certaines définitions et classifications statistiques internationales pertinentes, par exemple pour le secteur des TIC, les professions relevant des TIC et le commerce de biens et de services de TIC. Mais des définitions reconnues au plan universel font encore défaut dans bien d'autres domaines (dont celui des objets connectés). Cela étant, le manque flagrant de statistiques touche souvent également ceux dotés de définitions convenues. C'est particulièrement vrai dans les pays en développement, mais parfois aussi dans les pays développés.

Enfin, en raison notamment de l'absence de définitions communément admises, le soutien apporté par la communauté internationale à l'assistance technique et au renforcement des capacités statistiques pour mesurer l'économie numérique dans les pays en développement s'avère insuffisant. Compte tenu des nouveaux problèmes posés par l'évolution de l'économie numérique dans des domaines aussi divers que l'emploi, l'éducation et la formation, l'innovation, le développement sectoriel, le commerce, la protection de l'environnement et l'efficacité énergétique, pour ne citer qu'eux, il est de plus en plus urgent de trouver

des moyens d'améliorer la collecte et l'établissement de statistiques pertinentes. Comme l'a fait observer la présidence argentine du Groupe des 20 (G20) dans sa nouvelle boîte à outils permettant de mesurer l'économie numérique (G20 DETF, 2018 : 6) :

Même si l'on ne s'attache qu'aux seules initiatives prises en termes de mesure, des améliorations sont largement possibles, car les données sont loin d'être complètes, un nombre de pays couvert est limité, le respect des délais est souvent problématique et des divergences persistent quant aux méthodes et approches adoptées selon les pays pour recueillir les données.

2. Initiatives internationales en matière de mesure de l'économie numérique

Un vaste éventail d'organisations internationales et d'autres groupes, agissant dans le cadre de leur mandat organisationnel, participent à des travaux statistiques portant sur différents aspects de l'économie numérique. Cette diversité d'acteurs reflète en partie le caractère transversal de la numérisation et ses répercussions sur de nombreux domaines d'action et sphères de l'activité économique. Cependant, rares sont les organisations qui ont tenté de mesurer l'économie numérique de manière globale.

Le Partenariat sur la mesure de la contribution des TIC au développement est une initiative mondiale multipartite, lancée lors de la onzième Conférence ministérielle de la CNUCED en 2004, en vue d'améliorer la disponibilité et la qualité des données et indicateurs des TIC, en particulier dans les pays en développement. Il compte 14 membres et a, entre autres, défini une liste de méthodologies et d'indicateurs fondamentaux relatifs aux TIC pour collecter les données statistiques y afférentes. Le Partenariat a contribué à une répartition claire des tâches entre les organisations s'agissant de mesurer les différents aspects de la société de l'information, et a favorisé une coopération plus efficace⁴⁰. Par exemple :

- L'Union internationale des télécommunications (UIT) est chargée de mesurer les points relevant des télécommunications et des TIC, comme les infrastructures d'information et de communication, l'accès aux TIC et l'utilisation de ces technologies par les ménages et les particuliers, ainsi que certains indicateurs relatifs au commerce électronique et aux compétences dans le domaine des TIC⁴¹ ;



- L'Organisation internationale du Travail (OIT) mène des travaux méthodologiques par l'intermédiaire de la Conférence internationale des statisticiens du travail, qui traite des aspects de l'économie numérique liés à l'emploi. Il s'agit notamment de l'emploi dans le secteur des TIC ou des professions liées aux TIC, mais aussi de domaines tels que l'emploi informel et les aspects des plateformes numériques relatifs au travail ;
- La CNUCED fournit des conseils méthodologiques et une assistance technique à ses États membres dans différents domaines, dont l'utilisation des TIC par les entreprises, le secteur des TIC, et le commerce des biens et services de TIC. Elle recueille des données pertinentes pour les pays en développement ou en transition et participe activement aux initiatives internationales visant à améliorer la disponibilité de statistiques en matière de commerce électronique et de commerce dans l'économie numérique. Elle a par ailleurs mis au point des techniques permettant de mesurer les exportations de services fournis par voie numérique (voir la section III.D)⁴².

Le Groupe intergouvernemental d'experts du commerce électronique et de l'économie numérique récemment créé par la CNUCED a pour objectif de dégager un consensus international sur les questions liées à ces statistiques. Sur ses conseils, la CNUCED est en train de mettre en place un nouveau groupe de travail sur la mesure du commerce électronique et de l'économie numérique, qui encouragera le dialogue et l'élaboration de politiques et contribuera à améliorer la disponibilité des statistiques requises, notamment dans les pays en développement. Il s'efforcera également de recenser les possibilités et les difficultés spécifiques inhérentes à la mesure pour les pays en développement.

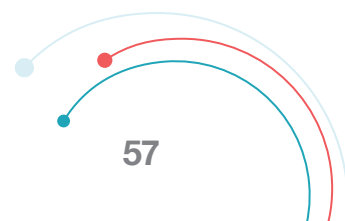
L'Équipe spéciale interinstitutions chargée des statistiques du commerce international s'emploie à promouvoir la coopération internationale en matière de statistiques commerciales. Elle a examiné un certain nombre de thèmes en rapport avec l'économie numérique, notamment le commerce des biens et services des TIC et, plus récemment, le commerce numérique.

L'OCDE participe aux actions de mesure de l'économie numérique, à travers des forums tels que le Groupe de travail sur la mesure et l'analyse de l'économie numérique. Elle a élaboré des lignes directrices sur la mesure de la société de l'information, qui font l'objet

d'un examen et d'une révision périodiques. En 2014, l'Organisation a procédé à l'évaluation comparative de ses pays membres selon plusieurs critères, identifié les lacunes et mis au point un programme de mesure. De surcroît, le projet « Vers le numérique : pour une transformation au service de la croissance et du bien-être », lancé par l'OCDE en 2017, vise à bâtir un cadre d'action intégré pour mieux appréhender les transformations économiques et sociétales induites par les technologies numériques et proposer des réponses politiques appropriées. Pour chaque domaine de l'action publique, l'OCDE définit des indicateurs de référence clefs et des leviers politiques, en plus de passer en revue les mesures existantes et d'identifier les lacunes. Elle a également amorcé des travaux sur la mesure de secteurs tels que l'intelligence artificielle, l'Internet des objets, la sécurité numérique et la protection de la vie privée, la confiance des consommateurs dans les environnements en ligne, les compétences à l'ère numérique, les obstacles au commerce des services numériques et la numérisation et l'avenir du travail⁴³. L'Organisation met principalement l'accent sur les besoins et les capacités de ses États membres, dont la plupart disposent de services de statistique relativement avancés. La situation dans ces pays diffère souvent considérablement de celle des pays en développement, et en particulier des pays les moins avancés, où les capacités statistiques sont beaucoup plus limitées.

En étroite collaboration avec l'OCDE et d'autres organisations internationales, le G20 a mis au point une boîte à outils permettant de mesurer l'économie numérique, qui comporte un programme de mesure et analyse la situation dans les pays du G20 à l'aune de 35 indicateurs. L'instrument met également en exergue les lacunes statistiques et propose des actions d'amélioration⁴⁴.

Certaines initiatives régionales sont également mises en œuvre. À titre d'exemple, l'Union européenne (UE) dispose d'un tableau de bord numérique qui mesure les performances de l'UE et de ses États membres dans divers domaines, de la connectivité et des compétences numériques à la transformation numérique des entreprises et des services publics. L'UE produit également l'Indice relatif à l'économie et à la société numériques et a par ailleurs élaboré un cadre de surveillance de l'économie et de la société numériques⁴⁵. L'observatoire de l'écosystème numérique en Amérique latine et dans les Caraïbes, créé par la Société andine de développement, en est un exemple (CAF, 2017)⁴⁶.



Il est indispensable que la plupart des pays en développement améliorent de manière intégrée la mesure de l'économie numérique et de leur capacité statistique dans ce domaine. Faute de données statistiques, les décideurs et les autres parties prenantes de ces pays ne sont pas en mesure de préparer convenablement la nouvelle ère numérique. Sur un plan général, les pays les moins préparés à l'économie numérique sont également ceux qui pèchent par manque d'informations statistiques susceptibles d'aider leurs gouvernements à prendre des décisions éclairées. Le nouveau groupe de travail sur la mesure du commerce électronique et de l'économie numérique créé par la CNUCED pourrait leur être utile en soutenant une approche globale pour mesurer l'économie numérique dans leur pays.

Les données statistiques disponibles pour évaluer la valeur dans l'économie numérique couvrent principalement le secteur des TIC et, dans une moindre mesure, l'emploi dans ce secteur et le commerce électronique. Cependant la plupart des gains tirés de l'économie numérique découleront probablement de la numérisation de l'ensemble des secteurs économiques, sans se limiter au numérique. Dans les pays en développement, où l'agriculture et les services représentent une part importante de l'économie, l'essentiel des gains devrait provenir de la numérisation de ces secteurs. L'analyse qui suit montre les perspectives de croissance offertes par certaines composantes de l'économie numérique dans les pays en développement.

B. VALEUR AJOUTÉE DANS LE SECTEUR DES TIC

Le secteur des TIC est clairement défini et fait l'objet de classifications internationales comprenant les activités de fabrication, les activités commerciales et les activités de services⁴⁷. Toutefois, les données statistiques disponibles pour les pays en développement sont là aussi limitées dans ce domaine et le niveau de ventilation demeure insuffisant. Dans le présent rapport, la valeur ajoutée du secteur des TIC est estimée à l'aide de statistiques provenant de sources internationales et nationales⁴⁸.

1. Tendances générales en matière de valeur ajoutée dans le secteur des TIC

Dans le secteur des TIC, la valeur ajoutée n'a pas progressé au même rythme que la croissance globale

du PIB. En dépit d'une amélioration de l'accès aux TIC au fil du temps (chap. I), la part de la valeur ajoutée de ce secteur dans le PIB mondial est restée stable au cours de la dernière décennie, avec une moyenne d'environ 4,5 %. La moyenne mondiale peut masquer des évolutions variables d'un pays à l'autre ou encore le phénomène de baisse des prix des produits des TIC qui s'est accompagné d'une hausse des volumes. Avec 40 % de la valeur ajoutée totale en 2015, les services informatiques constituent le sous-secteur le plus important des TIC.

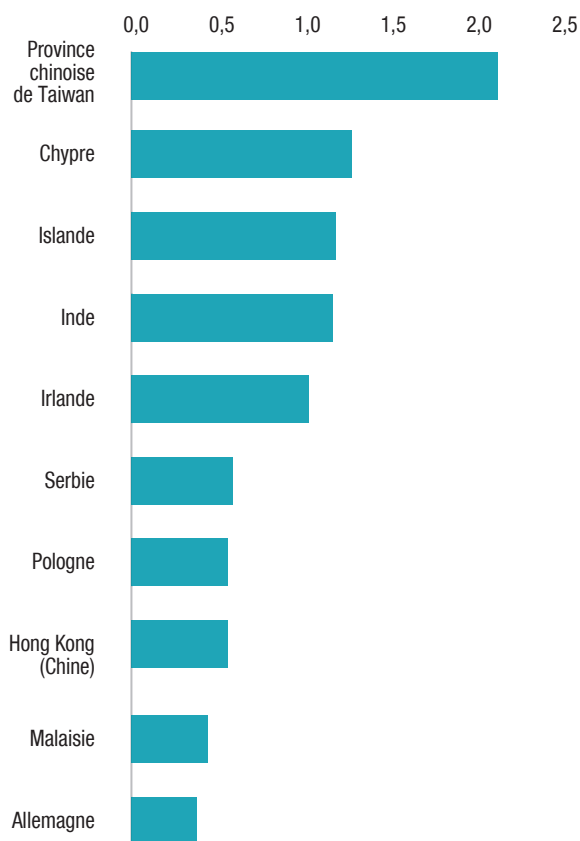
À titre individuel, certains pays ont enregistré une hausse de la part de la valeur ajoutée du secteur des TIC dans leur PIB entre 2010 et 2017 (fig. III.1). Dans ce contexte, la province chinoise de Taiwan s'est classée en tête, grâce à la croissance des activités de fabrication de matériels informatiques et télématiques. L'Inde, dont la croissance est tirée principalement par les services informatiques, occupe la quatrième place. D'autres pays en développement et en transition comme la Serbie, Hong Kong (Chine) et la Malaisie figuraient parmi les 10 premiers au classement.

En termes de valeur ajoutée, le plus grand secteur des TIC au monde est celui des États-Unis, dont la taille est quasiment le double de celle de la Chine, qui occupe la deuxième place. D'autres pays asiatiques, dont le Japon, la République de Corée, l'Inde et la province chinoise de Taiwan font également partie des 10 principaux pays en termes de valeur ajoutée (fig. III.2). En ce qui concerne la part de la valeur ajoutée du secteur des TIC dans le PIB et sa répartition par sous-secteur, quatre des cinq premiers pays sont situés en Asie orientale où ils ont développé d'importantes activités de fabrication dans le secteur des TIC, la province chinoise de Taiwan arrivant en tête (fig. III.3). Avec une valeur ajoutée du secteur des TIC représentant 10 % de son PIB, l'Irlande arrive en deuxième position, grâce aux grandes multinationales américaines de services informatiques qui y ont établi leur siège européen pour des raisons fiscales. L'Inde occupe le dixième rang, les services informatiques représentant plus de 70 % de la valeur ajoutée de son secteur des TIC.

Malgré l'expansion de la numérisation, la part de la valeur ajoutée du secteur des TIC dans le PIB a reculé dans la majorité des pays en développement et en transition pour lesquels des statistiques étaient disponibles (fig. III.4). Cette situation peut être imputable à l'internalisation des activités numérisées dans des secteurs autres que celui des TIC. Certains



Figure III.1 Croissance de la part de la valeur ajoutée du secteur des TIC dans le PIB : les 10 pays en tête du classement, 2010-2017 (En points de pourcentage)



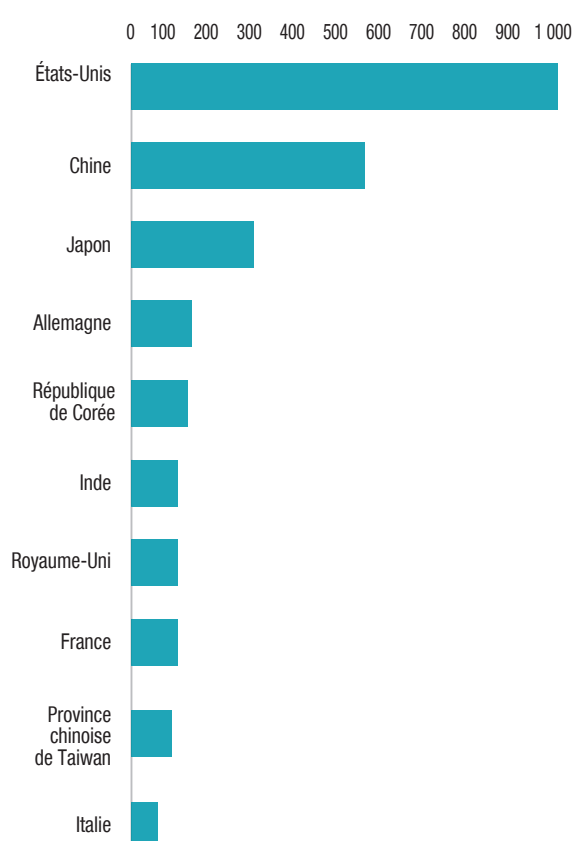
Source : CNUCED, d'après des données tirées de sources nationales et internationales (voir l'annexe au présent chapitre).

pays asiatiques et en transition, ainsi que le Costa Rica, sont les seuls où la croissance de la part mesurée a été plus rapide que celle du PIB.

2. Valeur ajoutée manufacturière du secteur des TIC

Les activités de fabrication dans le secteur des TIC sont extrêmement concentrées au plan mondial. Dix pays représentent à eux seuls 93 % de la valeur ajoutée mondiale de ce sous-secteur (fig. III.5). En 2017, l'Asie de l'Est, tirée par la Chine, représentait 70 % du total. Ces chiffres témoignent du rôle important de cette région dans les chaînes de valeur mondiales liées à l'électronique. Les États-Unis ont contribué pour près d'un cinquième du total, la majeure partie de la valeur ajoutée provenant des activités de recherche-développement (R-D) et de conception,

Figure III.2 Valeur ajoutée dans le secteur des TIC : les 10 premiers pays, pour 2017 ou année des données les plus récentes (En milliards de dollars)



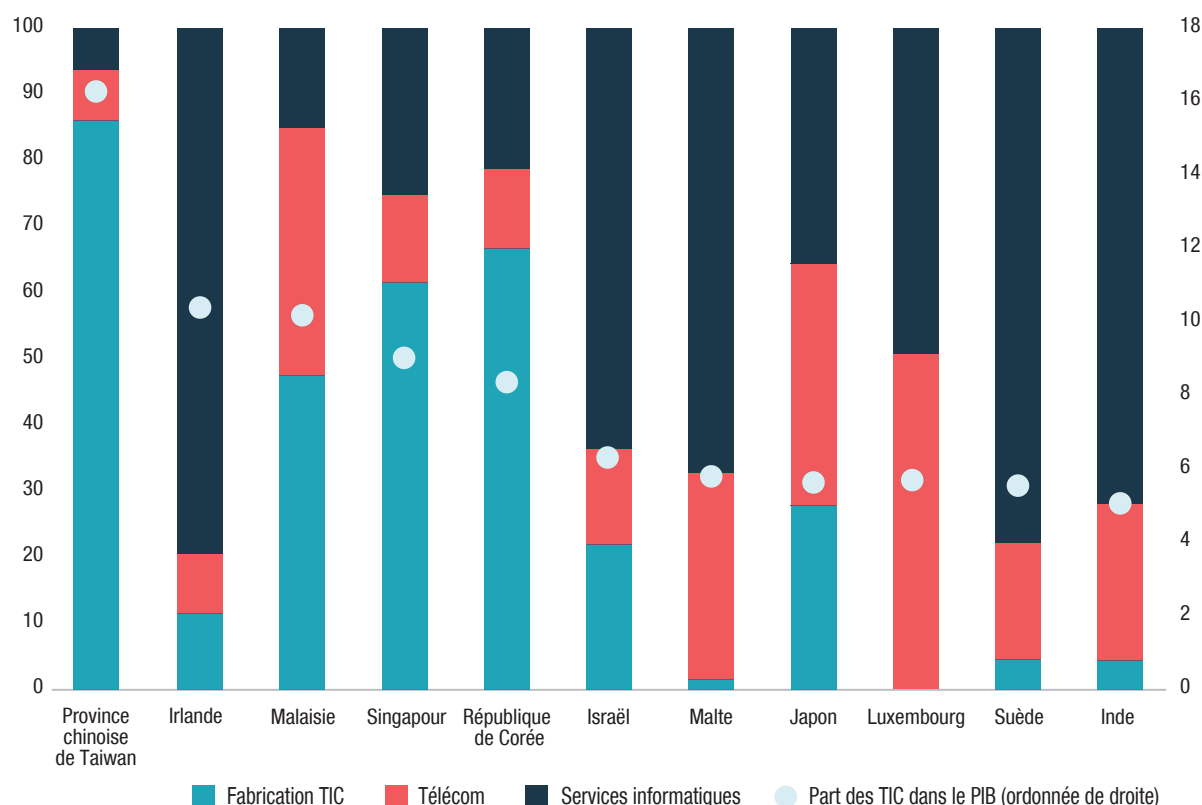
Source : CNUCED, d'après des données tirées de sources nationales et internationales (voir l'annexe au présent chapitre).

plutôt que la fabrication proprement dite (Delautre, 2017). Tirant parti de sa proximité géographique avec les États-Unis, le Mexique est le seul pays en développement n'appartenant pas à l'Asie de l'Est parmi les 10 premiers du classement. L'Allemagne quant à elle est le seul pays européen de la liste. En termes de part dans le PIB de la valeur ajoutée des activités manufacturières des TIC, les 8 plus gros contributeurs sont situés en Asie de l'Est (fig. III.6).

3. Valeur ajoutée des services informatiques et de télécommunications

Parmi les pays pour lesquels nous disposons de données relatives au secteur des TIC, 3 des principaux prestataires de services de télécommunications sont des pays en développement densément peuplés, à

Figure III.3 Part de la valeur ajoutée du secteur des TIC dans le PIB, et répartition par sous-secteur : les 10 premiers pays, 2017
(En pourcentage)



Source : CNUCED, d'après des données tirées de sources nationales et internationales (voir l'annexe au présent chapitre).

Note : Les données pour l'Irlande se rapportent à 2014, celles pour la Chine et l'Inde à 2015, et pour Israël, le Japon et la Malaisie à 2016.

savoir la Chine, l'Inde et le Brésil (fig. III.7). S'agissant de leur part de la valeur ajoutée des télécommunications dans le PIB, 8 des 10 premiers pays sont des pays en développement ou en transition, dont 2 petits États insulaires en développement (PEID) (fig. III.8).

Dans la plupart des pays en développement à faible revenu, les télécommunications dominent le secteur des TIC. Elles sont indispensables et ne sont pas commercialisables, contrairement aux matériels et services informatiques ou aux services d'information. Bien que les communications internationales soient acheminées par routage des appels, chaque pays doit disposer de son propre réseau, alors qu'il peut importer des matériels et services informatiques pour satisfaire la demande intérieure. Quelques 80 pays compilent des données de comptabilité nationale pour le secteur des télécommunications (dont les

postes, qui représentent généralement moins de 5 % du total). Cinq des 10 premiers pays en termes de part de la valeur ajoutée des communications dans le PIB comptent parmi les pays les moins avancés, avec en tête la Gambie, où le secteur des télécommunications représente 10 % du PIB (fig. III.9). De nombreux petits États insulaires en développement affichent également des quotes-parts élevées.

Au niveau mondial, le secteur des services informatiques est dominé par les États-Unis (fig. III.10), qui contribuent presque autant à sa valeur ajoutée que l'ensemble des 9 pays suivants par ordre d'importance économique. En effet, 7 des plus grandes entreprises informatiques au monde sont américaines, et la plupart d'entre elles tirent la totalité ou la majeure partie de leurs revenus des logiciels et services informatiques (par exemple, Microsoft, IBM et Oracle)⁴⁹.



Figure III.4 Croissance de la valeur ajoutée du secteur des TIC en pourcentage du PIB, certains pays en développement et pays en transition, 2010-2017
(En pourcentage)

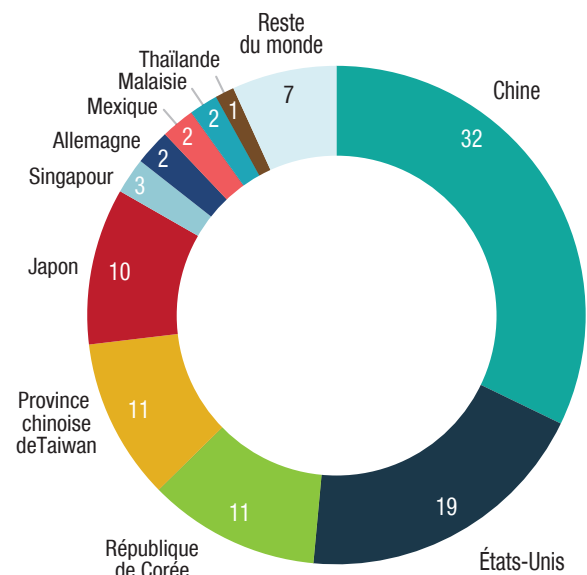


Source : CNUCED, d'après des données tirées de sources nationales et internationales (voir l'annexe au présent chapitre).
Note : Les chiffres reflètent la différence dans la part de la valeur ajoutée du secteur des TIC dans le PIB entre la première et la dernière année pour lesquelles des données étaient disponibles.

L'Irlande arrive assez nettement en tête de la liste des pays en termes de valeur ajoutée des services informatiques en pourcentage du PIB, ce qui témoigne de la forte présence des sièges régionaux des entreprises numériques américaines. La Suède se classe en deuxième position (fig. III.11). Contrairement à d'autres composantes du secteur des TIC pour cet indicateur, un seul pays en développement (l'Inde) figure parmi les 10 premiers. Bien connu pour ses exportations de services informatiques, le marché intérieur indien y afférent devrait néanmoins croître plus rapidement que les exportations, sous l'impulsion du programme gouvernemental Digital India⁶⁰, et du fait de la croissance des start-up et du capital innovation ainsi que de l'utilisation accrue des ordinateurs par les MPME. Le Costa Rica est le deuxième pays en développement à figurer dans ce classement, où il occupe le 19^e rang. Hormis l'Inde et Israël, tous les autres pays bien positionnés sur la base de cet indicateur sont européens.

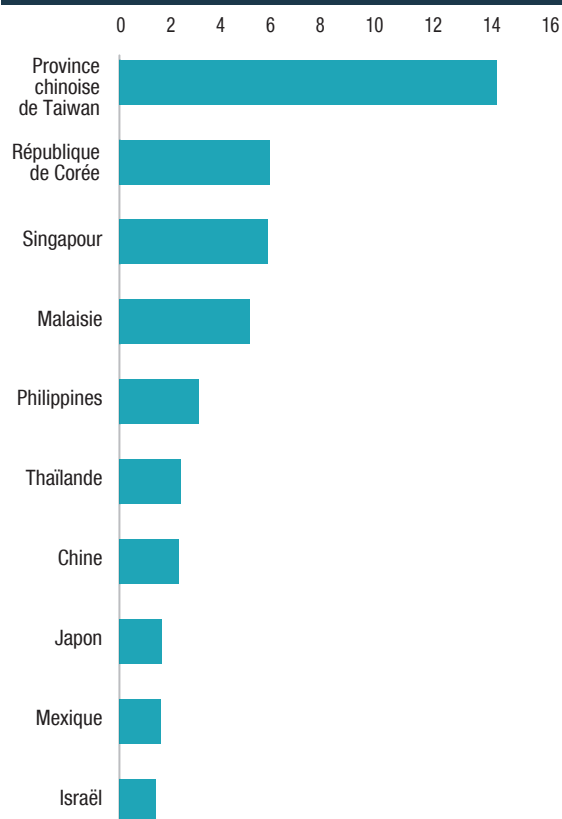
L'examen de la croissance de la valeur ajoutée dans chaque sous-secteur du secteur des TIC, parmi les pays en développement et en transition pour lesquels

Figure III.5 Répartition géographique de la valeur ajoutée manufacturière du secteur des TIC, 2017
(En pourcentage)



Source : CNUCED, d'après des données tirées de sources nationales et internationales (voir l'annexe au présent chapitre).

Figure III.6 Valeur ajoutée manufacturière du secteur des TIC en pourcentage du PIB : les 10 premiers pays, 2017, ou année des données les plus récentes (En pourcentage)

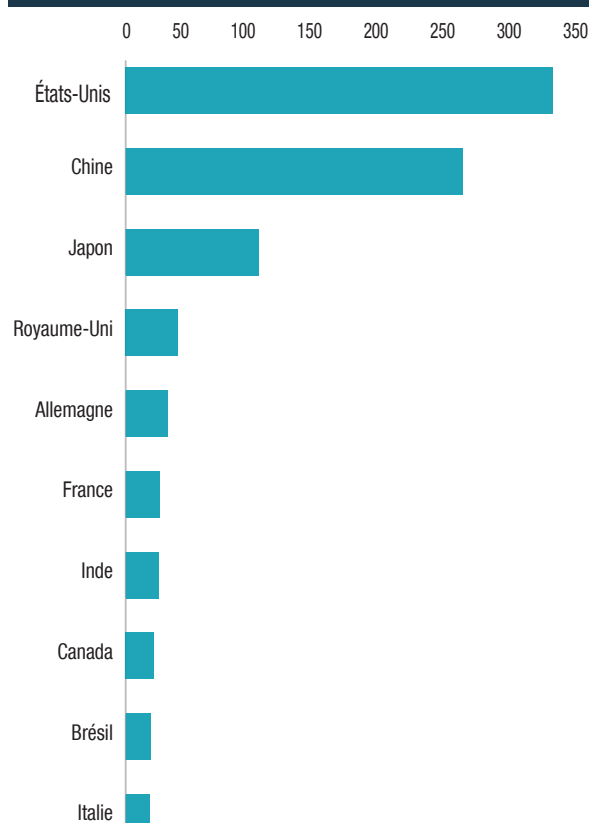


Source : CNUCED, d'après des données tirées de sources nationales et internationales (voir l'annexe au présent chapitre).

des données pertinentes étaient disponibles, montre que les services informatiques ont enregistré la plus forte progression annuelle moyenne entre 2010 et 2017, avec un taux de l'ordre de 8 %. À titre de comparaison, le secteur manufacturier n'a progressé que de 1 % et celui des télécommunications a stagné (fig. III.12). Alors que la valeur ajoutée des télécommunications a progressé dans 12 pays et celle des activités de fabrication dans 14 pays, la valeur ajoutée des services informatiques est à la hausse dans 20 d'entre eux.

S'agissant de la mesure de l'économie numérique dans son ensemble, il convient de noter que des biens et services numériques peuvent être produits en dehors du secteur des TIC. C'est le cas par exemple en Malaisie, où 3 % des biens et services de TIC sont générés en dehors de ce secteur. Au Mexique,

Figure III.7 Valeur ajoutée des télécommunications : les 10 premiers pays, 2017, ou année des données les plus récentes (En milliards de dollars)



Source : CNUCED, d'après des données tirées de sources nationales et internationales (voir l'annexe au présent chapitre).

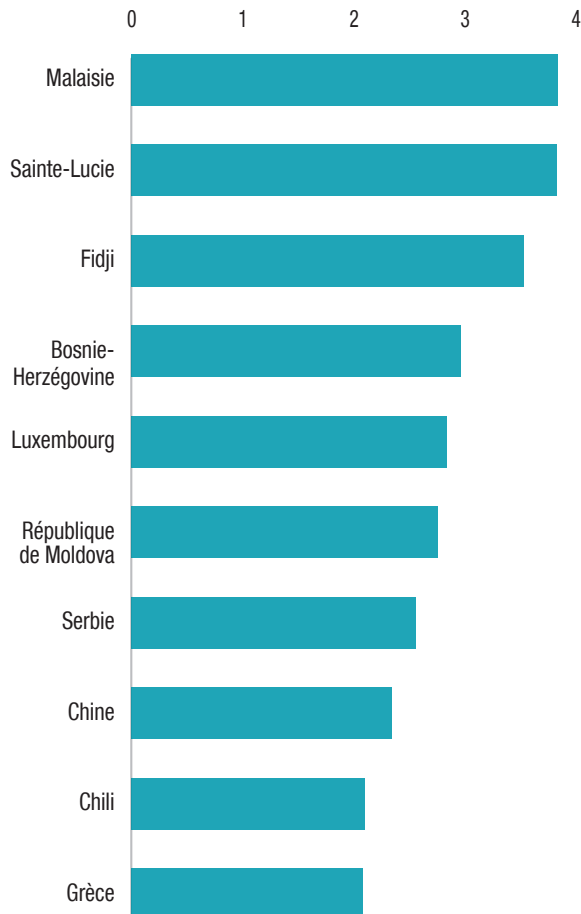
la contribution de la valeur ajoutée des services informatiques au PIB est restée stable à 0,1 % durant deux décennies (fig. III.13). Cette stagnation est essentiellement due au fait que les services informatiques sont le plus souvent produits à des fins d'usage interne par des entreprises ne relevant pas du secteur des TIC (Schatan and Enríquez, 2015). De plus, dans certains pays en développement, les pouvoirs publics sont d'importants producteurs de services informatiques.

C. L'EMPLOI DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE

L'emploi constitue une dimension essentielle de la valeur ajoutée dans l'économie numérique. Deux aspects sont particulièrement importants dans

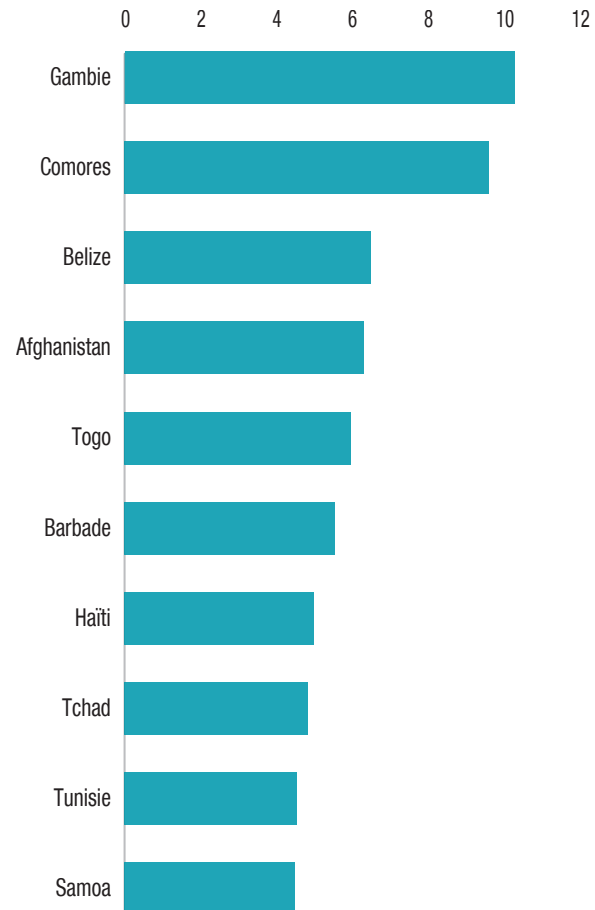


Figure III.8 Valeur ajoutée des télécommunications en pourcentage du PIB : les 10 premiers pays, 2017, ou année des données les plus récentes (En pourcentage)



Source : CNUCED, d'après des données tirées de sources nationales et internationales (voir l'annexe au présent chapitre).

Figure III.9 Valeur ajoutée des services de communication en pourcentage du PIB : les 10 premiers pays, 2015 (En pourcentage)



Source : Nations Unies, *National Accounts Official Country Data* (<http://data.un.org/Explorer.aspx?d=SNA>).

Note : Les 10 premiers pays font référence aux pays qui établissent des comptes nationaux sur la base de la classification CITI 3.0.

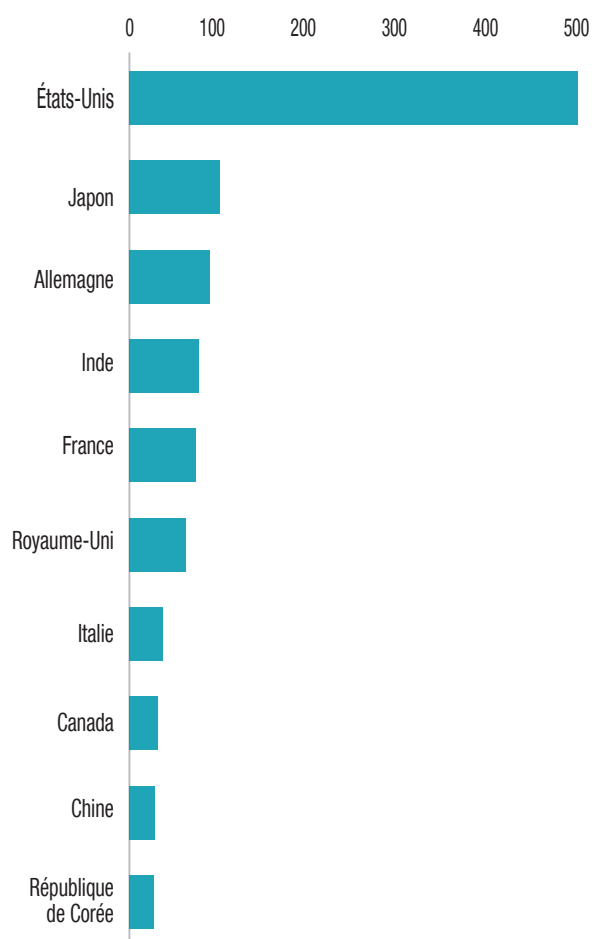
ce contexte : 1) l'emploi dans le secteur des TIC proprement dit, qui couvre le secteur numérique et l'économie numérique ; et 2) l'emploi dans les professions liées aux TIC mais exercées au sein de l'économie numérisée au sens large. Cela étant, les statistiques sur l'emploi dans l'économie numérique sont généralement insuffisantes et les données détaillées sur l'emploi font défaut pour la plupart des pays en développement. Qui plus est, même si les données sur l'emploi dans les TIC sont plus facilement accessibles, elles ne reflètent que partiellement l'impact de la numérisation sur l'emploi. L'analyse

présentée dans cette section s'appuie sur des données statistiques d'Eurostat, de l'OIT, de l'OCDE, de l'étude du Centre commun de recherche de la Commission européenne intitulée « Prospective Insights in ICT R&D (PREDICT) », et de sources nationales.

1. L'emploi dans le secteur des TIC

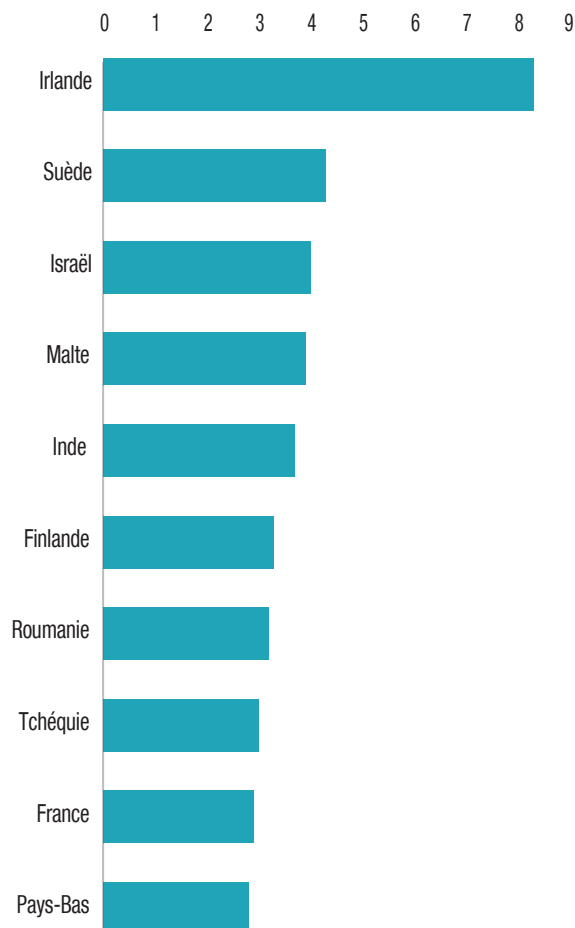
Au plan mondial, l'emploi dans le secteur des TIC a progressé de 16 % entre 2010 et 2015, les effectifs passant de 34 millions à 39,3 millions de personnes.

Figure III.10 Valeur ajoutée des services informatiques : les 10 premiers pays, 2017, ou année des données les plus récentes
(En milliards de dollars)



Source : CNUCED, d'après des données tirées de sources nationales et internationales (voir l'annexe au présent chapitre).

Figure III.11 Valeur ajoutée des services informatiques en pourcentage du PIB : les 10 premiers pays, 2017, ou année des données les plus récentes
(En pourcentage)



Source : CNUCED, d'après des données tirées de sources nationales et internationales (voir l'annexe au présent chapitre).

Par voie de conséquence, sa part dans la main-d'œuvre totale a également augmenté, passant de 1,8 % à 2 %. Au cours de la même période, l'emploi a connu une croissance particulièrement rapide (de l'ordre de 27 %) dans les services informatiques, ces derniers représentant la plus large quote-part (38 %) des salariés du secteur des TIC en 2015, contre 31 % pour les télécommunications et 31 % pour les activités manufacturières (fig. III.14).

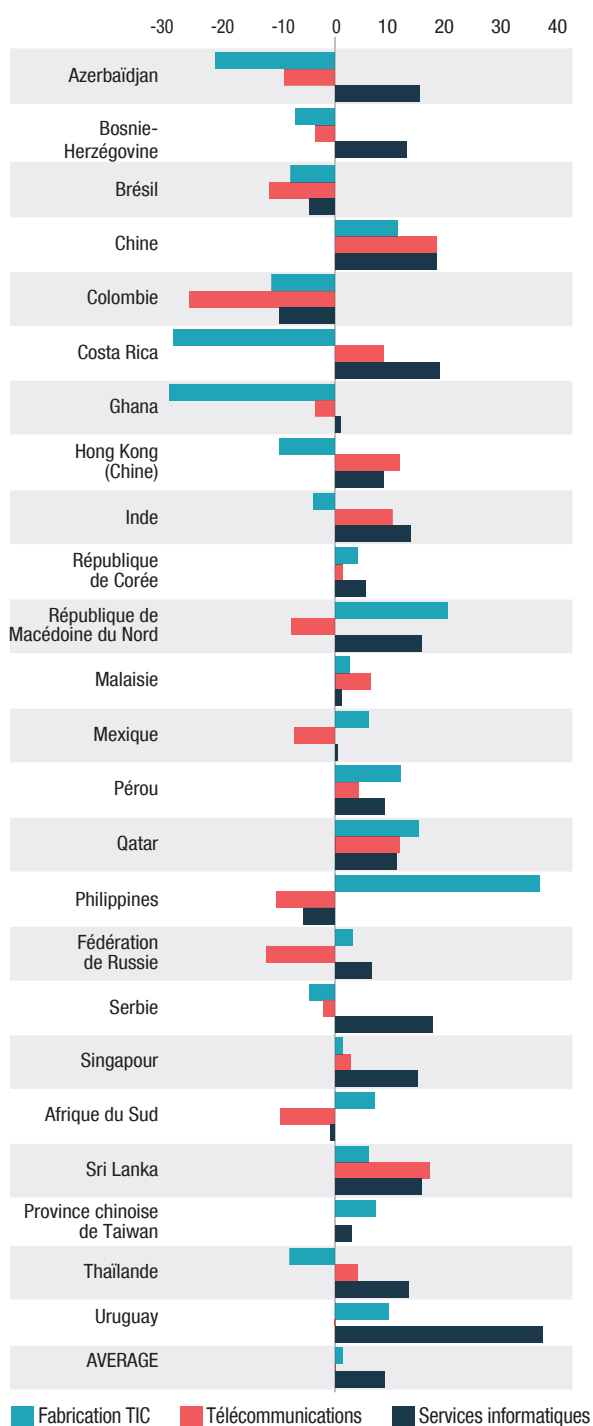
Dans l'ensemble des 10 premiers pays hormis 3, les services informatiques représentaient la plus grande part des emplois dans le secteur des TIC (fig. III.15). Par ailleurs, sur les 10 premiers pays, 3 sont des pays en

développement et 6 autres sont des États européens. Les emplois dans les TIC représentaient 2 % ou moins de l'effectif total de la main-d'œuvre dans les autres pays en développement et en transition pour lesquels des données étaient disponibles (notamment le Brésil, la Chine, l'Inde et la Fédération de Russie). La République de Moldova fait figure d'exception, la part des services informatiques et d'information dans l'emploi total passant de 2,3 % en 2013 à 2,7 % en 2017.

C'est généralement les services informatiques qui affichent les taux d'emploi les plus élevés dans le secteur des TIC. Les pays où les activités



Figure III.12 Taux de croissance dans certains pays de la valeur ajoutée dans le secteur des TIC, par sous-secteur, 2010-2017, ou année des données les plus récentes (Moyenne en pourcentage)



Source : CNUCED, d'après des données tirées de sources nationales et internationales (voir l'annexe au présent chapitre).

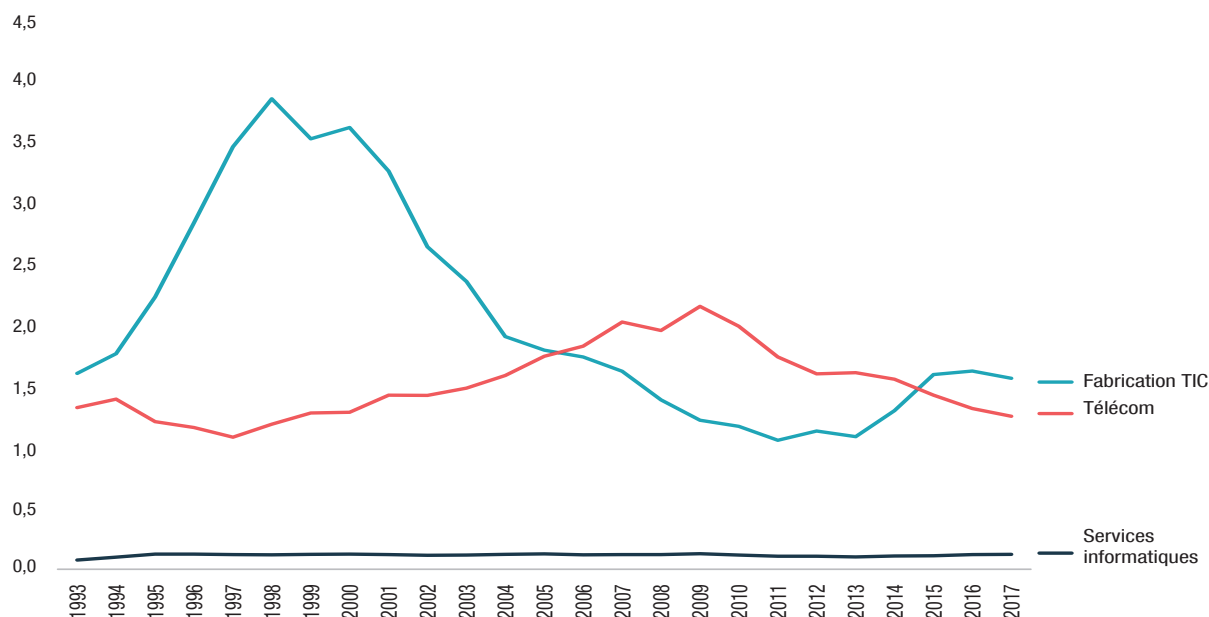
de fabrication dominant le secteur des TIC font exception à la règle, comme on peut le voir dans la partie inférieure gauche de la figure III.16. Cependant, de nombreux employés de la composante manufacturière dudit secteur contribuent également aux services informatiques. Par exemple, bien que la Chine compte un très faible pourcentage d'emplois dans les services informatiques, Huawei, le plus grand fabricant du secteur des TIC du pays, emploie 80 000 personnes (soit 45 % de l'ensemble de son personnel) qui participent à la R-D, notamment à l'élaboration de logiciels (Huawei, 2018). Trois pays en développement ou en transition, à savoir le Brésil, l'Inde et la République de Moldova, ont fait savoir que plus de 50 % des employés du secteur des TIC travaillaient au sein de services informatiques.

2. L'emploi dans les professions liées aux TIC

Les professions liées aux TIC existent dans l'ensemble des pays. La Classification internationale type des professions de 2008 de l'OIT (CITP-08) recense plus de 600 types d'emplois, dont certains liés aux professions numériques⁵¹. Cela étant, les données disponibles sont rares, malgré les classifications de l'OIT pour diverses professions des TIC ; peu de pays diffusent des données sur l'emploi à ce niveau, même si, en théorie, une centaine d'entre eux seraient en mesure de le faire (UNCTAD, 2015a). Eurostat dispose de données sur le nombre de spécialistes des TIC⁵² pour quelques pays en transition, mais pas semble-t-il concernant le nombre de professions liées aux TIC dans les différents secteurs.

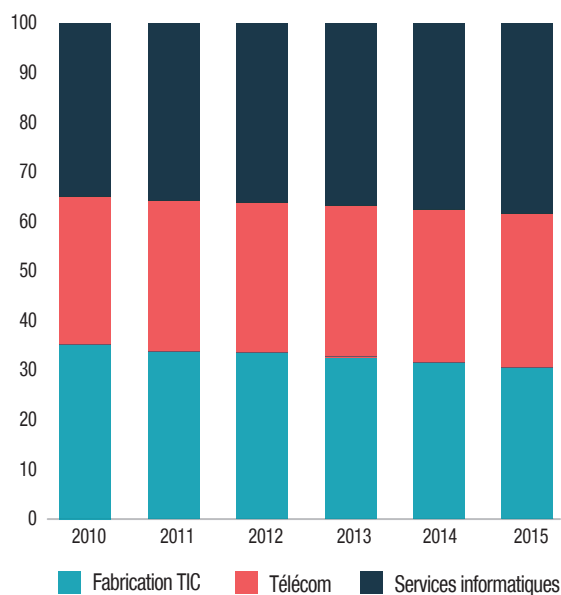
Certains pays disposent de données sur le nombre de spécialistes des technologies de l'information et des communications employés. La Serbie, par exemple, a établi des statistiques sur le pourcentage d'entreprises qui emploient des spécialistes des TIC (fig. III.17). On constate ainsi que si le secteur des TIC compte la plus forte proportion d'entreprises dotées de tels spécialistes, d'autres en embauchent également dans des proportions variables, reflétant ainsi la numérisation de l'économie. Il ressort des données nationales sur l'emploi qu'il y a plus de spécialistes des technologies de l'information et des communications que d'autres personnes employées dans le secteur des TIC. De plus, leur part dans l'emploi total est passée de 2,3 % en 2013 à 3,2 % en 2017, alors que celle de l'emploi dans le secteur des TIC n'a progressé que de 2,1 % à 2,5 % au cours de la même période.

Figure III.13 Mexique : Part de la valeur ajoutée des sous-secteurs des TIC dans le PIB, 1993-2017
(En pourcentage)



Source : CNUCED, d'après des données de l'OCDE, Panorama des comptes nationaux (voir l'annexe au présent chapitre).

Figure III.14 Répartition de l'emploi dans le secteur des TIC à l'échelle mondiale, par sous-secteur, 2010-2015
(En pourcentage)

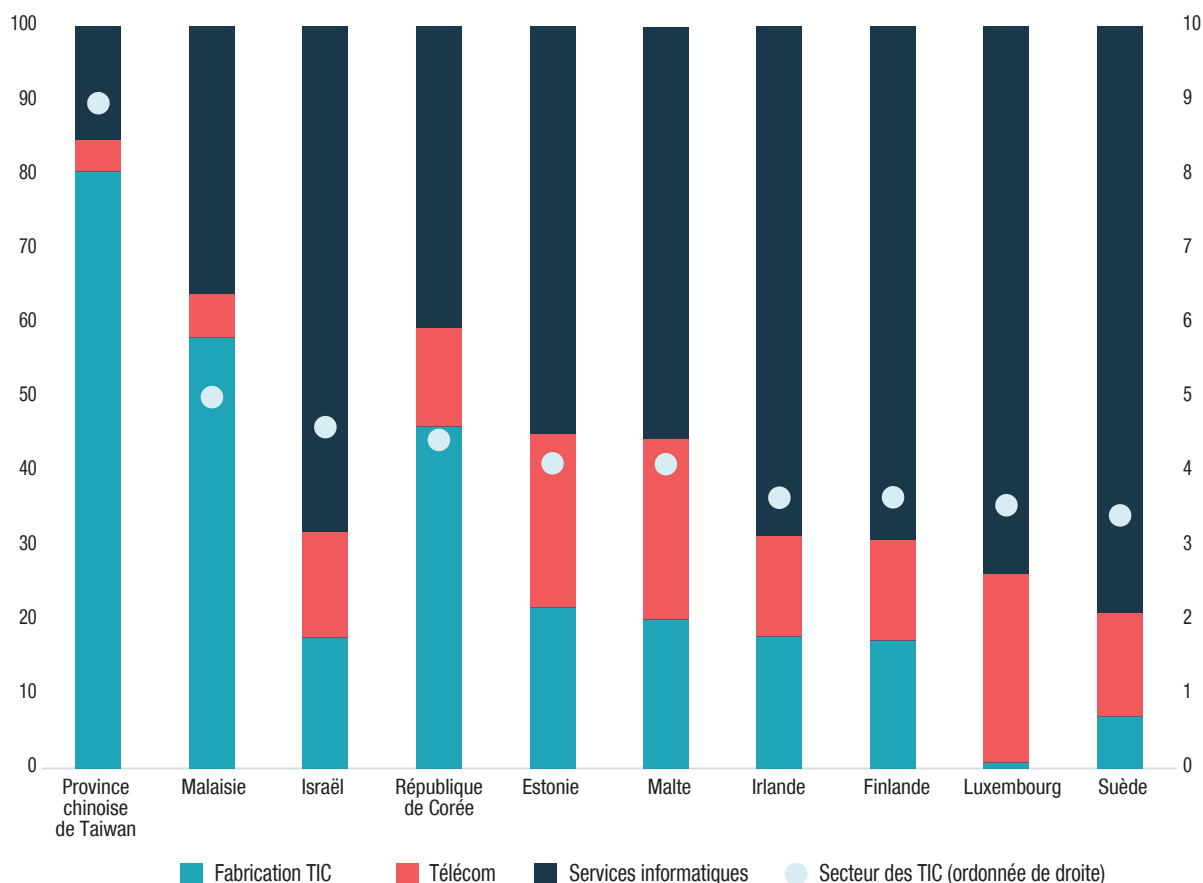


Source : CNUCED, d'après des données tirées de sources nationales et internationales (voir l'annexe au présent chapitre).

Comme pour bien d'autres variables liées à l'économie numérique, il est particulièrement difficile de mesurer l'emploi dans les pays les moins avancés. Ainsi, au Bangladesh, selon un recensement économique réalisé en 2013 (qui fournit les dernières données disponibles, reprenant la codification CITI à 4 chiffres), un peu plus de 10 500 personnes travaillaient dans les services informatiques et d'information (Bangladesh Bureau of Statistics, 2015). Un autre rapport fait état d'environ 30 000 travailleurs indépendants dans le secteur des TIC au Bangladesh en 2013, contre quelque 10 000 en 2011 (Bangladesh Computer Council, Tholons, 2016) ; ils auraient été jusqu'à 500 000 en 2017 à remplir des missions régulières en freelance, enregistrant des revenus annuels cumulés de 100 millions de dollars⁵³. La classification des travailleurs indépendants par secteur d'activité n'est pas clairement établie, mais ils ne sont manifestement pas tous pris en compte comme salariés du secteur des TIC. De plus, selon l'association nationale de l'industrie informatique, les services informatiques ou compatibles avec la technologie de l'information employaient en 2017 près de 300 000 professionnels (fig. III.18).



Figure III.15 Part du secteur des TIC dans l'emploi total et répartition par sous-secteur : les 10 premiers pays, 2015
(En pourcentage)



Source : CNUCED, d'après des données tirées de sources nationales et internationales (voir l'annexe au présent chapitre).

D. LE COMMERCE LIÉ À L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE

Certains pays ont réussi à tirer parti du commerce de produits et services de TIC pour créer de la valeur. Cette situation peut ouvrir d'importantes perspectives d'emploi, renforcer le PIB et générer des rentrées en devises. Cependant, à l'exception des Philippines, peu de pays sont parvenus à exporter à la fois des produits et des services de TIC et certains (notamment, le Costa Rica et la Finlande) ont compensé le net recul de leurs exportations de produits par une augmentation des exportations de services. D'autres encore ont su profiter des occasions de faire commerce desdits services fondés sur les TIC (ou services fournis par voie numérique).

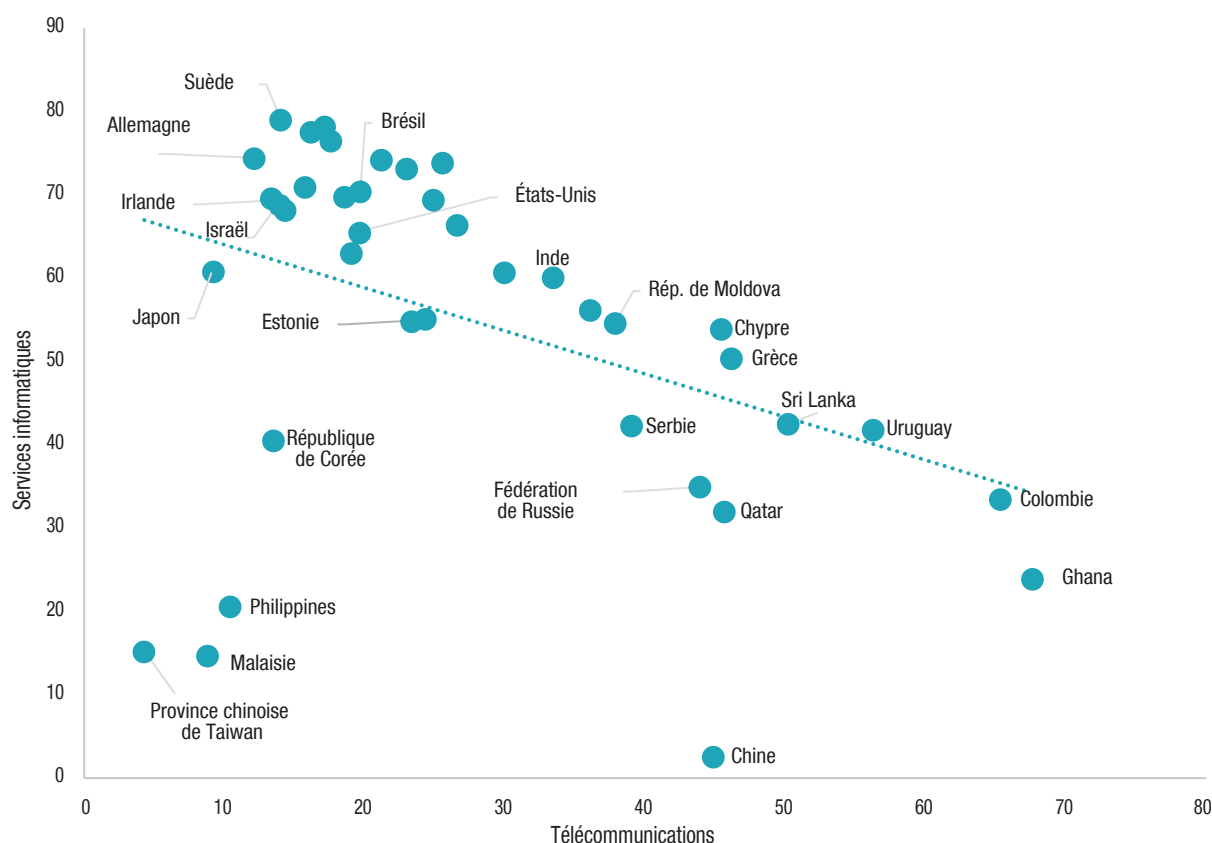
À l'échelle mondiale, le commerce des produits des TIC représente une valeur bien plus élevée (1 900 milliards

de dollars d'exportations en 2017) que celui des services de TIC (568 milliards de dollars d'exportations en 2018), mais ces derniers ont mieux résisté au cours des dix dernières années. Le commerce des produits de TIC est davantage concentré sur le plan géographique que celui des services. La numérisation a permis de commercialiser davantage de services grâce à leur fourniture à distance par l'intermédiaire des réseaux informatiques. Selon les nouvelles méthodologies en vigueur pour mesurer la valeur des services assurés par voie numérique, ces derniers ont représenté quelque 2 900 milliards de dollars en 2018 (voir la section D.3).

1. Commerce de produits des TIC

Les exportations de produits liés aux TIC restent l'apanage de quelques pays. En effet, les 10 principaux exportateurs ont apporté 99,6 % de la valeur totale

Figure III.16 Part de l'emploi dans les services informatiques et les services de télécommunication dans la main d'œuvre totale du secteur des TIC de certains pays, 2015, ou année des données les plus récentes (En pourcentage)



Source : CNUCED, d'après des données tirées de sources nationales et internationales (voir l'annexe au présent chapitre).

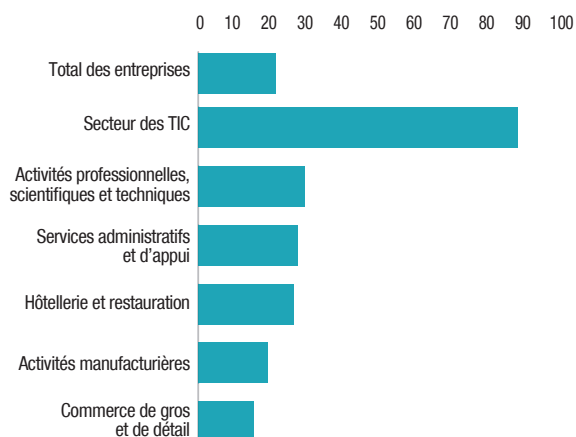
des exportations de produits dans ce domaine (fig. III.19)⁵⁴. Sept des 10 premiers exportateurs sont des pays d'Asie de l'Est et du Sud-Est, la Chine dépassant de très loin tous les autres, avec une part de 38 %. À titre de comparaison, la part cumulée de l'UE et des États-Unis était de 22 %. La République de Corée a enregistré le taux de croissance annuel le plus élevé des 10 premiers exportateurs, en raison principalement de la croissance sans précédent de l'Internet des objets depuis 2015⁵⁵. Le Mexique était le seul pays en développement non asiatique à figurer sur la liste des 10 premiers exportateurs en 2017, grâce essentiellement à ses liens avec l'Amérique du Nord. Quelque 83 % de ses exportations de matériel de bureau et de télécommunications étaient destinées aux États-Unis, tandis que 49 % de ses importations de produits liés aux TIC venaient de Chine.

S'agissant de la part des produits relevant des TIC dans les exportations mondiales de marchandises,

les pays d'Asie de l'Est et du Sud-Est arrivent en tête (fig. III.20). À Hong Kong (Chine), ces produits représentent plus de la moitié de l'ensemble des exportations de marchandises, qui sont liées aux réexportations de produits originaires de Chine continentale. Le Viet Nam est désormais un centre en plein essor de fabrication de produits fondés sur les TIC, qui constituent près d'un tiers des exportations nationales de marchandises, grâce principalement aux investissements réalisés par Samsung dans de nouvelles usines dans le pays (Sturgeon and Zylberberg, 2016)⁵⁶. Pour certains petits États insulaires en développement, comme Saint-Kitts-et-Nevis, les produits relevant des TIC représentent une part significative des exportations de marchandises. Bon nombre de ces pays en développement fabriquent et exportent des équipements des TIC, mais il s'agit généralement de biens de faible valeur (comme des câbles ou des kits réassemblés). Quelques pays produisent des appareils de marque et des



Figure III.17 Serbie : Part des entreprises employant des spécialistes des TIC, toutes entreprises confondues et pour certains secteurs d'activité, 2018
(En pourcentage)



Source : Eurostat (https://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/products-datasets/-/ISOC_SKS_ITSP) et https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/product?code=isoc_ske_itspen2&lang=fr ; et Office de statistique de la République de Serbie (<http://data.stat.gov.rs/Home/Result/240203?languageCode=en-US>).

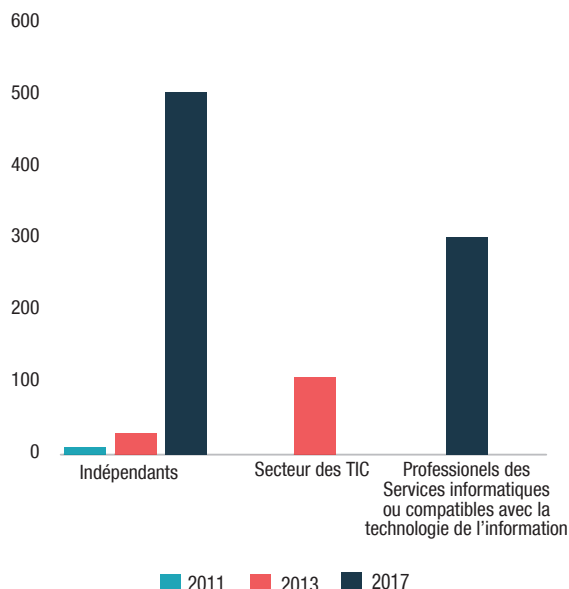
équipements de réseaux de télécommunications de plus grande valeur. En 2017, seuls 10 pays ont enregistré un excédent commercial avec des produits liés aux TIC, tandis que 112 ont fait état d'un déficit.

Les produits de TIC constituant un intrant clefs de diverses activités numériques, les importations sont géographiquement moins concentrées que les exportations. Ensemble, les 10 premiers importateurs, avec en tête l'UE, les États-Unis et la Chine, ont représenté 87 % des importations de ces produits au plan mondial en 2017. Sachant que les principaux pays en termes de part des importations de produits de TIC par rapport au total des importations sont étroitement intégrés dans les chaînes d'approvisionnement des technologies de l'information et de la communication, il n'est pas surprenant que les composants électroniques représentent une proportion majeure de leurs importations dans ce domaine. Le Paraguay et la Tchéquie font leur entrée dans le top 10.

2. Commerce de services fondés sur les TIC

Certains pays ont réussi à développer leurs exportations de services TIC⁵⁷. La proportion de ces services dans le total des exportations de services varie

Figure III.18 Bangladesh : Estimations de l'emploi dans les TIC, certaines années
(En milliers)

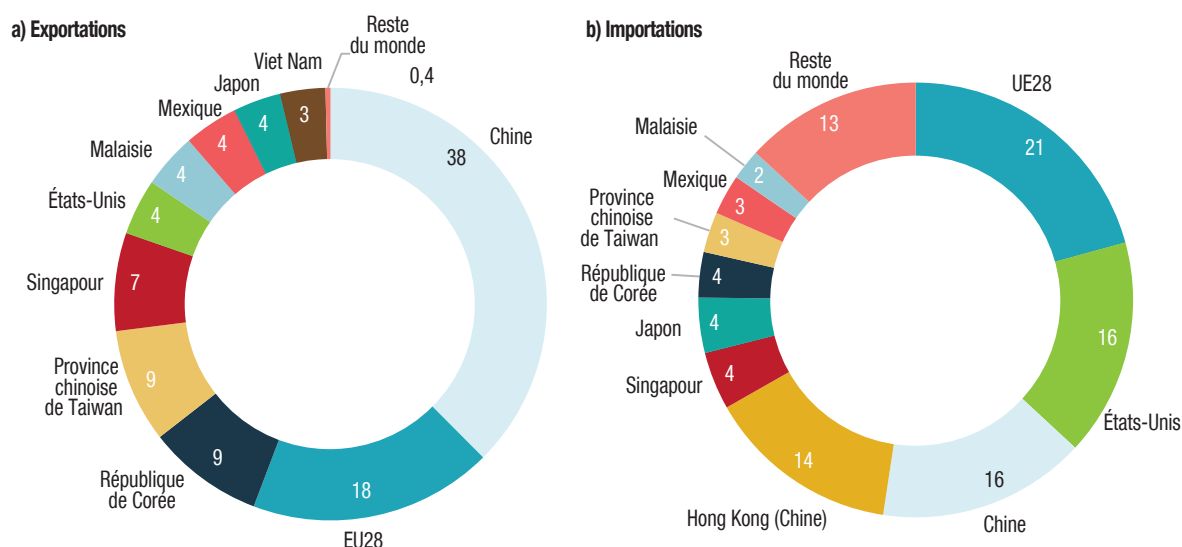


Source : Bangladesh Bureau of Statistics, 2015 ; BASIS, 2018.

considérablement d'un pays à l'autre (fig. III.21). Elle est supérieure à 25 % en Finlande, en Inde, en Irlande et en Israël. Les services informatiques représentent la quasi-totalité des exportations de l'Irlande dans le secteur TIC. Cette anomalie statistique s'explique en partie par la présence de plusieurs multinationales du numérique publiant leurs résultats commerciaux dans ce pays (Jacobson, 2018 ; Stewart, 2016). L'Inde, qui occupe la deuxième place, est le plus grand pays en développement exportateur de ces services, dont près d'un tiers est constitué de services informatiques. La Finlande, l'un des 12 pays de l'UE parmi les principaux exportateurs de services TIC, occupe la troisième place. La hausse de ses exportations de services TIC a pu, dans une certaine mesure, compenser la baisse de ses exportations de produits de ce secteur à la suite du déclin de Nokia (Wessman, 2015). La Fédération de Russie et les Émirats arabes unis sont respectivement le seul pays en transition et le seul pays d'Asie occidentale à figurer sur la liste représentée dans la figure III.21.

Si un pays veut renforcer sa capacité de création et de captation de valeur dans le contexte de l'économie numérique, il est de plus en plus essentiel qu'il développe au plan national un secteur de

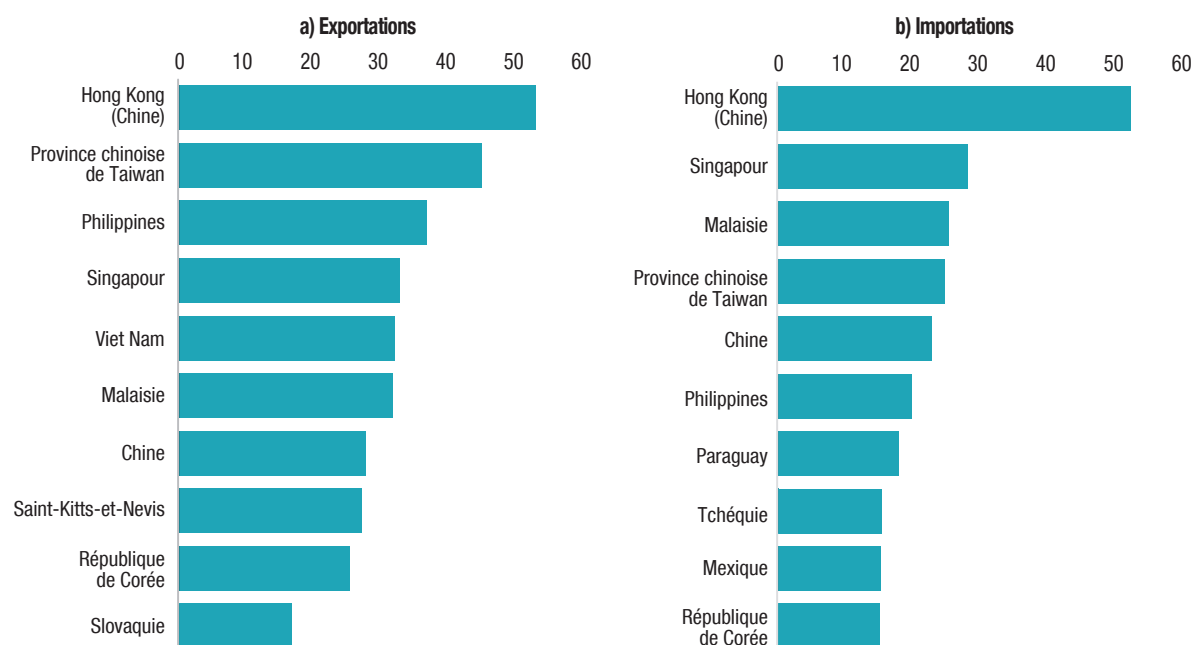
Figure III.19 Répartition géographique du commerce de produits de TIC, 2017
(En pourcentage)



Source : UNCTADStat.

Note : Les exportations de produits de TIC se fondent sur les produits répertoriés dans le SH 2017 au niveau des positions à six chiffres et ont été calculées par la CNUCED à partir des données de la base COMTRADE. Les données pour le Viet Nam se rapportent à 2016.

Figure III.20 Part du commerce des produits relevant des TIC dans le commerce total de marchandises : les 10 premiers pays, 2017
(En pourcentage)

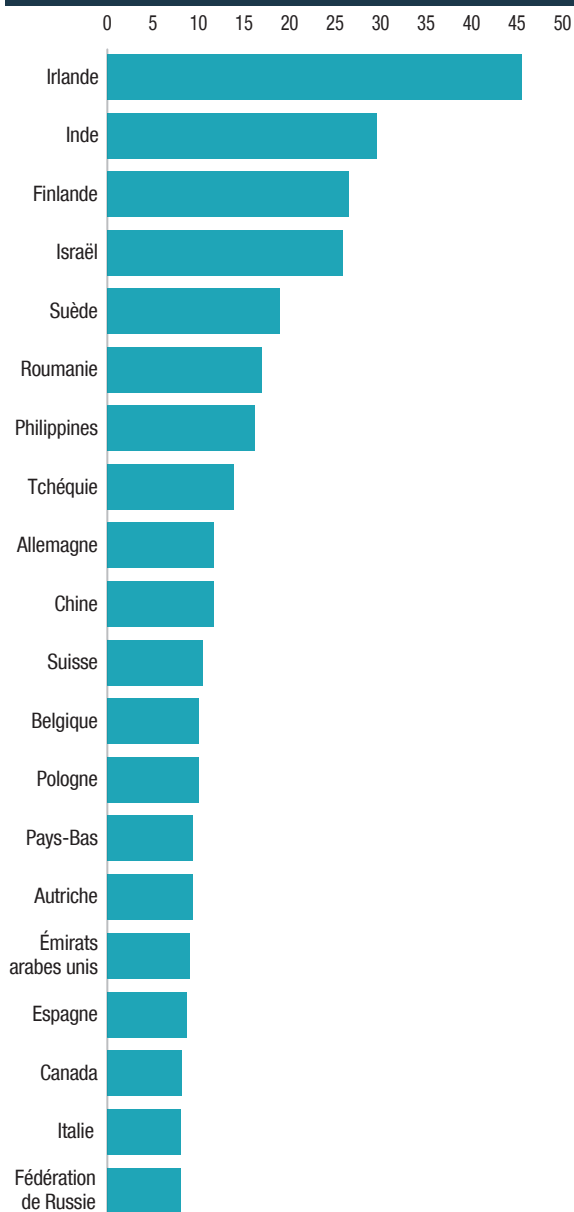


Source : UNCTADStat.

Note : Les exportations de produits relevant des TIC sont fondées sur les produits répertoriés dans le SH 2017 au niveau des positions à six chiffres et ont été calculées par la CNUCED à partir des données de la base COMTRADE. Les données pour le Viet Nam se rapportent à 2016.



Figure III.21 Part des services TIC dans les exportations totales de services : les 20 principaux pays, 2017
(En pourcentage)



Source : UNCTADStat.

services logiciels et informatiques compétitif. Le comparatif de la part des exportations de services informatiques par rapport à la production de la totalité de ce secteur révèle des résultats très variables et reflète les différentes orientations du marché (fig. III.22). Certains pays (par exemple, les Philippines et Sri Lanka) privilégient la production destinée à l'exportation plutôt qu'à leur marché

intérieur. La Chine se caractérise par un secteur des services informatiques travaillant principalement pour le marché intérieur, notamment pour les entreprises manufacturières qui intègrent souvent les logiciels dans leurs exportations de produits manufacturés (UNCTAD, 2012a). En Inde, le secteur des services informatiques travaille de plus en plus pour le marché intérieur, tirant parti de l'expertise acquise à l'exportation tout en réduisant sa dépendance excessive à l'égard de ces exportations.

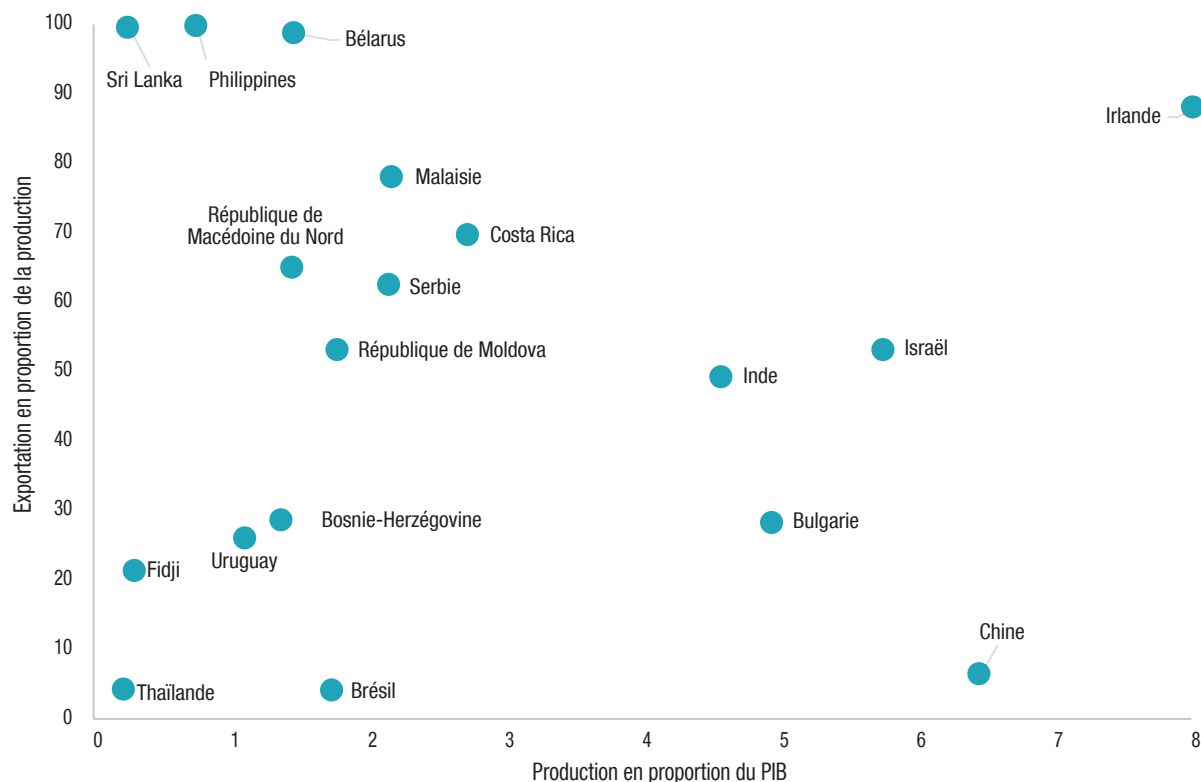
3. Commerce de services fournis par voie numérique

Les services informatiques et de télécommunications étant plus facilement accessibles et abordables (voir le chapitre I), ils sont de plus en plus commercialisables et peuvent être fournis à distance. Cette évolution a donné lieu à une externalisation et une délocalisation accrues de toute une gamme de services aux entreprises (comme le conseil en gestion et en mercatique), et a permis de réduire les obstacles et les coûts d'entrée pour les entreprises des pays en développement cherchant à produire et à exporter ces services.

Les services assurés par voie numérique ou fondés sur les TIC sont des prestations fournies à distance via des réseaux informatiques (UNCTAD, 2015b). Les méthodes et les instruments d'enquête existants ne permettent pas aisément de mesurer le volume et la composition des services *effectivement* fournis de cette manière⁵⁸. Ces données font défaut dans la « boîte à outils » dont les pouvoirs publics ont besoin pour concevoir et mettre en œuvre les politiques pertinentes. Il est toutefois possible d'utiliser les statistiques officielles pour estimer la valeur des exportations de services *susceptibles* d'être fournis par voie numérique, parfois également qualifiés de services « *livrables* numériquement » (Grimm, 2016). Il s'agit notamment des services d'assurance et de retraite, des services financiers, de la rémunération pour usage de la propriété intellectuelle, des services de télécommunications, informatiques et d'information, d'autres services aux entreprises, et des services audiovisuels et services connexes (encadré III.1).

En 2018, les exportations des services pouvant être fournis par voie numérique ont représenté 2 900 milliards de dollars, soit 50 % des exportations

Figure III.22 Services informatiques : exportations en proportion de la production et production par rapport au PIB, certains pays, 2016 ou année des données les plus récentes
(En pourcentage)



Source: CNUCED, d'après les données de l'OMC relatives aux exportations de services informatiques ; et celles d'Eurostat et des organismes nationaux de statistique concernant la production de services informatiques.

Note : Le terme « production » fait référence à la production/aux ventes. Les données concernent l'année 2016 hormis pour la Thaïlande et Sri Lanka (2013) ; la Malaisie, les Fidji et l'Uruguay (2014) ; ainsi que pour les Philippines, le Bélarus et la Serbie (2015). Les données pour l'Irlande ont été ajustées à des fins d'inclusion dans le graphique, la production de services informatiques représentant 28 % du PIB.

mondiales de services. Sur la période 2005-2018, elles ont augmenté au taux annuel de 7 %, contre 6 % en moyenne pour l'ensemble des exportations de services (fig. III.23). La croissance plus rapide des exportations de services de TIC et des services livrables numériquement par rapport au total des exportations de services est la preuve de l'accélération de la numérisation d'une économie. Les exportations de services aux entreprises constituent de loin la catégorie la plus importante, avec une valeur globale de 1 200 milliards de dollars⁵⁹.

Les exportations de services livrables numériquement ont considérablement augmenté dans toutes les régions au cours de la période 2005-2018, enregistrant un taux composé de croissance annuelle compris entre 6 et 12 % (tableau III.1). Cette croissance a été

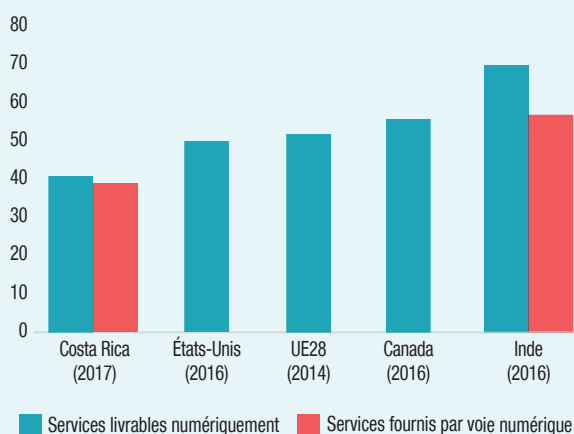
la plus marquée dans les pays en développement, notamment en Asie. Plus des trois quarts (76 %) des services exportés l'ont été par les pays développés. La part de ces derniers s'est révélée particulièrement élevée (80-90 %) en matière de rémunération pour usage de la propriété intellectuelle, de services financiers, ainsi que de services audiovisuels et services connexes. Dans les pays en développement, les services de télécommunications, informatiques et d'information ont constitué la plus grande part des services susceptibles d'être fournis par voie numérique (30 %). Dans les pays les moins avancés, ils ont représenté 16 % de l'ensemble des exportations de services et ont plus que triplé entre 2005 et 2018, quoique partant d'un niveau très bas. En Afrique, dans les pays en transition, en Asie occidentale et en



Encadré III.1 Enquêtes pilotes de la CNUCED visant à mesurer les services fournis par voie électronique

Pour permettre aux pays de recueillir des statistiques comparables à l'échelle internationale sur les échanges de services fournis par voie numérique, la CNUCED a élaboré une définition et une méthodologie y afférente (UNCTAD, 2018d). Au cours de l'année 2017, la CNUCED a testé un nouveau questionnaire d'enquête-type dans trois pays, à savoir le Costa Rica, l'Inde et la Thaïlande. Les résultats sont disponibles pour le Costa Rica et l'Inde à la fois pour les services « livrables numériquement » et ceux fournis par voie numérique (services fondés sur les TIC). En Thaïlande, l'enquête n'a été menée que dans le secteur des télécommunications. Le Costa Rica a poursuivi avec une deuxième enquête pour 2017 (Banco Central de Costa Rica, 2019).

Figure de l'encadré Services livrables numériquement et services fournis par voie numérique en proportion des exportations de services, pays choisis et UE28, année des données les plus récentes (En pourcentage)



réseaux informatiques comme principal vecteur de prestation (plus de 99 %), tandis que beaucoup de grandes entreprises ont complété la fourniture à distance fondée sur les TIC par d'autres moyens, notamment l'envoi d'experts chargés d'assurer la prestation de services sur place (DGCIS, 2018).

Source : CNUCED, d'après la Direction générale indienne du renseignement commercial et des statistiques, la Banque centrale du Costa Rica, le Bureau d'analyse économique des États-Unis, le Département du commerce des États-Unis et Statistique Canada.
Note : Pour l'Inde, la période de référence de l'enquête allait d'avril 2016 à mars 2017.

Au Costa Rica, les services livrables numériquement représentaient 41 % des exportations totales de services en 2017 (voir la figure dans le présent encadré) et ont dans leur quasi-totalité (à 95 %) été fournis par cette voie. La plupart de ces exportations étaient le fait de grandes entreprises étrangères fournissant des services de gestion, et d'administration aux États-Unis. Dans le même temps, les micro et petites entreprises ont contribué à hauteur de 7,5 % aux exportations totales de services fournis par voie numérique. Le personnel des entreprises exportant des services par l'intermédiaire des réseaux TIC était composé à 58 % d'hommes et à 42 % de femmes.

En Inde, 70 % du total des exportations de services étaient livrables numériquement en 2016. Dans ce contexte, 81 % ont été fournis par ce biais, les 19 % restants correspondant à l'envoi de spécialistes indiens des technologies de l'information et des communications vers des marchés étrangers. Ainsi, 57 % de l'ensemble des exportations de services de l'Inde ont été fournis par voie numérique. Les services informatiques ont été le principal contributeur, représentant près des deux tiers du volume total. Les PME exportatrices de services ont utilisé les

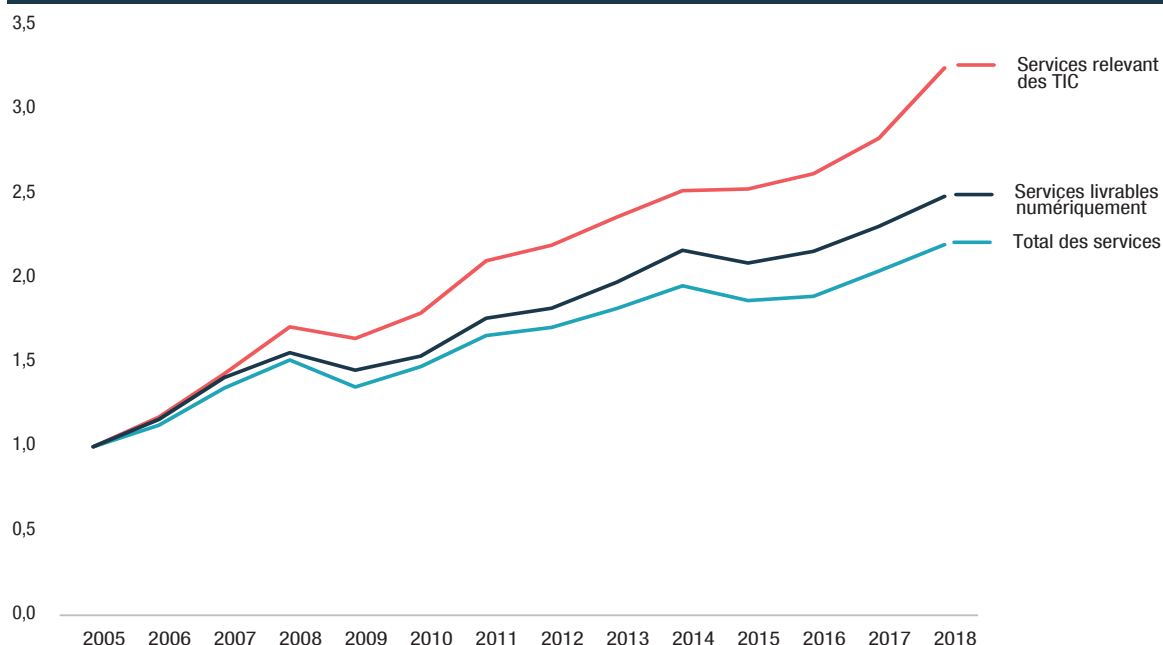
Amérique latine et dans les Caraïbes, les exportations de services livrables numériquement ont également progressé, tout en restant nettement inférieures à celles des autres régions.

Aux États-Unis, les services livrables numériquement ont représenté un peu plus de la moitié des exportations nationales de l'ensemble des services en 2016 (Grimm, 2016)⁶⁰. Dans l'UE, une étude similaire portant sur 2014 a montré que la part correspondante était d'environ 52 % en incluant les échanges commerciaux entre pays de l'Union et de 56 % en excluant le commerce intracommunautaire (Nicholson, 2016).

E. VALEUR AJOUTÉE DU COMMERCE ÉLECTRONIQUE

Au-delà de l'analyse globale de la récente évolution des ventes du commerce électronique (évoquée au chapitre I), une évaluation de la valeur découlant du commerce électronique devrait, dans l'idéal, reposer sur les données sur valeur ajoutée. En dehors des chiffres généraux relatifs aux revenus du commerce électronique, les informations détaillées ne sont collectées que par les pays développés. Mais la situation commence lentement à changer, certains

Figure III.23 Exportations mondiales des services livrables numériquement, des services de TIC et de l'ensemble des services, 2005-2018
(Indices, 2005=1)



Source : UNCTADStat.

Tableau III.1 Exportations de services pouvant être fournis par voie numérique, par région et niveau de développement, 2005 et 2018
(En millions de dollars)

Région	2005	2018	Taux composé de croissance annuelle 2005–2018 (En pourcentage)
Monde	1 179 430	2 931 400	7
Pays développés	989 320	2 232 100	6
Pays en développement	178 030	659 870	11
Afrique	10 860	26 790	7
Asie et Océanie	145 150	575 920	11
Asie de l'Est	97 130	341 570	10
Asie du Sud	39 260	140 310	10
Asie du Sud-Est	37 310	161 330	12
Asie de l'Ouest	25 340	73 860	9
Amérique latine et Caraïbes	22 030	57 160	8
Pays en transition	12 080	39 430	10
Pays les moins avancés	2 100	7 460	10

Source : UNCTADStat.

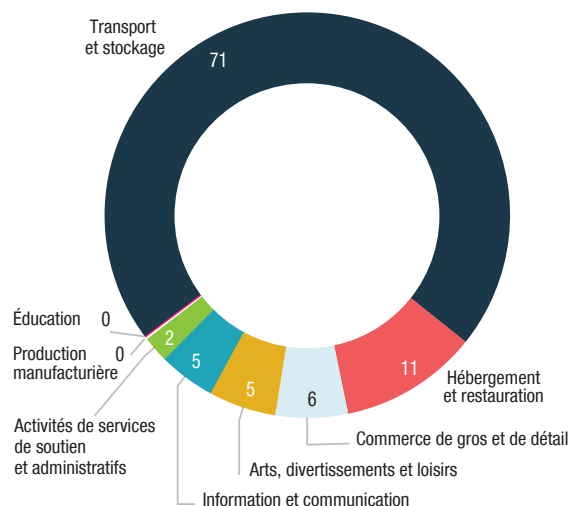


pays en développement fournissant davantage de statistiques. Selon les études disponibles, les voyages représentent le gros du commerce électronique d'entreprise à consommateur dans de nombreux pays en développement⁶¹. À titre d'exemple, d'après des données provenant des Philippines, le transport et le stockage ont représenté 71 % du chiffre d'affaires du commerce électronique en 2015 (aucune ventilation par type n'était disponible), en raison probablement des achats en ligne de services liés aux voyages (fig. III.24). Les services d'hébergement et de restauration, deuxième source la plus importante de revenus du commerce électronique, étaient également en rapport avec les activités liées aux voyages et les commandes de produits alimentaires. Dans le même temps, le commerce de gros et de détail a représenté 6 % des ventes du commerce électronique en 2015.

Le commerce électronique est habituellement évoqué sur la base de ses ventes totales, alors que certaines entreprises ne déclarent que les revenus provenant de transactions. Une mesure de la valeur ajoutée permettrait de montrer la contribution à l'économie, ce qui, conjugué à la valeur ajoutée du secteur des TIC, donnerait une vue d'ensemble plus précise de la valeur créée dans l'économie numérique. Quelques pays ont commencé à communiquer des statistiques sur la valeur ajoutée par le commerce électronique. Au Mexique, par exemple, plutôt qu'une ventilation par ventes en B2B ou B2C, les informations relatives à la valeur ajoutée par le commerce électronique sont fournies pour le commerce de détail et le commerce de gros, avec un montant global unique pour tous les autres secteurs des services. Le commerce de détail en ligne, la mesure la plus fine du commerce électronique d'entreprise à consommateur, a représenté un peu plus d'un cinquième de la valeur ajoutée du commerce électronique en 2016 (soit 0,9 % du PIB), le commerce de gros 29 % et les autres secteurs des services environ 50 %. En termes de valeur ajoutée, le commerce électronique apporte une plus grande contribution au PIB que le secteur des TIC au Mexique⁶². Par ailleurs, la part du commerce électronique dans le PIB a augmenté d'un point de pourcentage entre 2013 et 2016, alors que celle des services de TIC a stagné.

Le commerce électronique a connu un essor considérable en Malaisie, avec quelque 47 556 entreprises (soit 5 % de l'ensemble) qui se sont lancées dans cette activité en 2015. Environ 5 510 des entreprises (c'est-à-dire 12 % du total)

Figure III.24 Philippines : Ventes du commerce électronique par secteur, 2015
(En pourcentage)



Source : CNUCED, d'après l'Institut philippin de statistique, 2015.

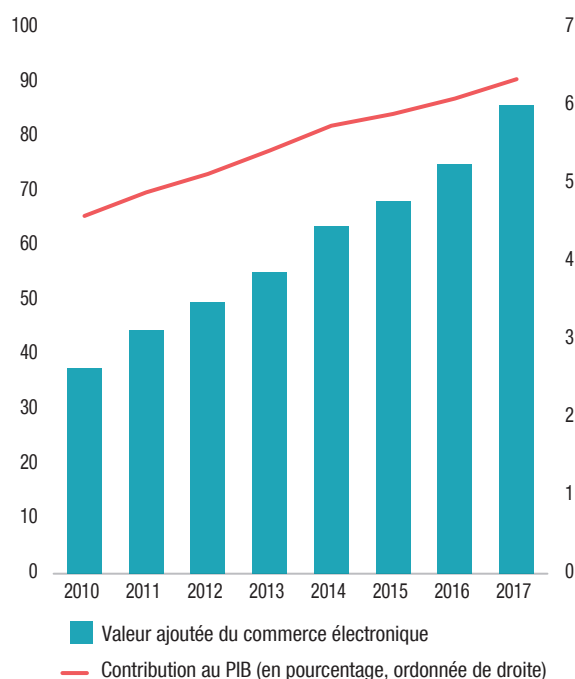
pratiquant le commerce électronique étaient détenues par des femmes. Les ventes en ligne se sont élevées à 398 milliards de ringgit malaisiens (soit 102 milliards de dollars) et 2 % d'entre elles ont été effectuées par des entreprises dirigées par des femmes. En Malaisie, l'un des rares pays à évaluer la valeur ajoutée du commerce électronique, la contribution de cette valeur au PIB est passée de 4,6 % en 2010 à 6,3 % en 2017 (fig. III.25).

F. MESURE GLOBALE DE L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE : QUELQUES EXEMPLES

1. Prise en compte des retombées du numérique

S'agissant de mesurer l'économie numérique, une étude de Huawei and Oxford Economics (2017) va au-delà des indicateurs classiques pour appréhender les retombées positives potentielles des investissements numériques des entreprises, qui auraient un effet multiplicateur sur l'ensemble de l'économie. Le modèle évalue à la fois les effets directs, principalement sous la forme de gains de productivité, et les effets indirects liés aux retombées. Celles-ci reposent sur trois canaux principaux : 1) les canaux internes, grâce à l'apprentissage par

Figure III.25 Malaisie : Valeur ajoutée du commerce électronique, et sa contribution au PIB, 2010-2017



Source : CNUCED, d'après le Département malaisien des statistiques.

Note : La valeur ajoutée du commerce électronique est exprimée en ringgit malaisiens.

la pratique (c'est-à-dire la façon dont les entreprises peuvent accroître leurs gains initiaux à mesure qu'elles apprennent à tirer parti de la technologie dans tous les services) ; 2) les canaux horizontaux, ou effets de concurrence (les innovations réalisées par une entreprise étant imitées par d'autres, entraînant des gains de productivité dans l'ensemble du secteur) ; et 3) les canaux verticaux ou effets de chaîne d'approvisionnement (les gains de productivité réalisés dans la fourniture des biens et services numériques sont transférés tout au long de la chaîne d'approvisionnement des producteurs primaires aux utilisateurs finaux).

Selon cette étude, la valeur de l'économie numérique à l'échelle mondiale s'élevait à 11 500 milliards de dollars en 2016, soit 15,5 % du PIB mondial – 18,4 % du PIB dans les pays développés et 10 %, en moyenne, dans les pays en développement. La croissance de l'économie numérique a été deux fois et demie plus rapide que celle du PIB mondial au cours des quinze dernières années, avec un quasi-doublement depuis 2000. Quelques pays seulement ont produit la

majeure partie de la valeur de l'économie numérique : les États-Unis (35 %), la Chine (13 %) et le Japon (8 %). L'UE, conjointement avec l'Islande, le Liechtenstein et la Norvège, ont contribué à hauteur de 25 % supplémentaires. La part de la Chine a plus que triplé (elle était de 4 % en 2000) et celle de l'Inde a doublé, passant à 2 %.

Malgré l'intérêt de cette approche visant à prendre en compte les effets directs et indirects de l'économie numérique dans l'ensemble de l'économie, il semble que cette étude ait été la seule réalisée au niveau mondial. Il serait souhaitable d'en mener d'autres pour conforter les résultats de cette évaluation.

2. Initiatives lancées au niveau national pour estimer la valeur de l'économie numérique

Comme évoqué précédemment (sect. III.A), les efforts probablement de mesure de l'économie numérique les plus significatifs à l'échelon national ont été déployés par le Bureau d'analyse économique des États-Unis, qui a commencé en 2018 à utiliser des comptes satellites à cette fin (Barefoot et al., 2018). Il ressort d'une actualisation de ces estimations (BEA, 2019) que l'économie numérique a représenté 6,9 % du PIB courant en 2017, contre 5,9 % en 1997. La valeur ajoutée réelle de l'économie numérique a progressé à un taux annuel moyen de 9,9 % pendant cette période, contre 2,3 % pour l'ensemble de l'économie. Par conséquent, l'économie numérique aux États-Unis a, de manière constante, contribué davantage à la croissance économique que sa part dans l'économie ; et selon les estimations, elle a soutenu, en 2017, quelque 5,1 millions d'emplois, soit 3,3 % de l'emploi total.

D'après le Bureau de statistique australien, la part de la valeur ajoutée créée par l'activité numérique dans la valeur ajoutée globale est passée de 5,4 % en 2011-2012 à 5,7 % en 2016-2017 (ABS, 2019).

Les mesures de l'économie numérique dépendent énormément de la définition employée. Le FMI (IMF (2019b)) observe que, d'après la définition stricte de l'OCDE (qui ne fait référence qu'au secteur des TIC), l'économie numérique en Chine a représenté 6 % du PIB en 2017. En se fondant sur une définition plus large, englobant à la fois le secteur des TIC et une partie des secteurs traditionnels qui ont adopté la technologie numérique, la même étude cite les estimations avancées par l'Académie chinoise des technologies de



l'information et de la communication, selon lesquelles l'économie numérique pourrait contribuer à hauteur de 30 % au PIB (voir aussi Miura, 2018).

Ces estimations éparses et sommaires de la taille de l'économie numérique dans quelques pays illustrent les difficultés de mesurer l'économie numérique dans sa globalité. En effet, vu qu'il est quasiment impossible de procéder à une évaluation quantitative de cette économie – notamment d'une manière qui se prête à des comparaisons internationales – il est également impossible de procéder à une évaluation globale de sa valeur. Les différences de définitions et de méthodologies mettent en évidence la nécessité d'une plus grande normalisation de la mesure dans l'économie numérique au plan international.

G. ÉLÉMENTS DE PREUVE DE LA VALEUR DU MARCHÉ DES DONNÉES

La numérisation n'en étant qu'à ses débuts, la dynamique de l'économie fondée sur les données est encore mal comprise et la production, l'offre et la demande de données ne sont toujours pas clairement définies. Il est par conséquent difficile de quantifier la taille du marché des données. Cette brève section se penche sur deux façons de mesurer la valeur de ce marché en Europe et l'impact économique potentiel des centres de données.

L'outil de surveillance du marché européen des données vise à quantifier le marché des données et sa contribution à l'économie de l'UE, mais permet également des comparatifs internationaux avec certains autres pays (Brésil, Japon et États-Unis) (tableau III.2). D'après une étude basée sur l'outil

susmentionné, les États-Unis dominent le marché des données avec plus de 14 millions de travailleurs, plus de 300 000 entreprises dans ce secteur, et une valeur du marché des données supérieure à 145 milliards d'euros. Le Japon enregistre l'incidence la plus forte de l'économie des données sur le PIB et le Brésil la plus faible. La valeur de l'économie des données dans son ensemble au sein de l'UE (en comptant les impacts directs et indirects plus les effets induits) a progressé, passant de 246,8 milliards d'euros en 2013 à 335,6 milliards d'euros en 2017, soit une contribution au PIB de l'UE de l'ordre de 2,4 % (IDC and Lisbon Council, 2018 ; IDC, 2016).

Les centres de données peuvent avoir des impacts économiques importants en générant des retombées sur le reste de l'économie. Selon RTI International (2018), les centres de données de Facebook ont, à eux seuls, apporté une contribution cumulative de 5,8 milliards de dollars au PIB des États-Unis et employé 60 100 personnes dans ce pays au cours de la période 2010-2016. Par ailleurs, l'organisme de prévision économique Oxford Economics (Oxford Economics (2018)) a établi, qu'en 2016, les centres de données de Google avaient généré 1,3 milliard de dollars d'activité économique, 750 millions de dollars de revenus du travail et 11 000 emplois aux États-Unis. Pour ce qui est de l'Europe, les investissements de Google dans les centres de données auraient apporté, en moyenne, quelque 490 millions d'euros par an au PIB de l'UE sur la période 2007-2017 et soutenu annuellement 6 600 emplois (Copenhagen Economics, 2018).

Face à la demande croissante de services infonuagiques et à l'explosion du trafic de données, la création de centres de données est en plein essor. Cependant, comme nous l'avons vu au chapitre I, leur

Tableau III.2 Suivi du marché des données, certains pays, 2017

	Nombre de travailleurs dans le secteur des données (en milliers)	Nombre d'entreprises de données	Valeur du marché des données (en millions d'euros)	Valeur de l'économie des données (en millions d'euros)		Incidence de l'économie des données sur le PIB (En pourcentage)
				Impact direct	Impact indirect	
Brésil	1 176	36 387	6 310	6 395	298	0,16
Union européenne	7 290	276 450	65 038	65 038	3 303	0,52
Japon	4 040	104 664	27 723	29 949	1 269	0,95
États-Unis	14 012	302 810	145 546	113 677	7 766	0,81

Source : IDC and Lisbon Council, 2018 (<http://datalandscape.eu/european-data-market-monitoring-tool-2018>).

implantation géographique reste fortement concentrée dans les pays développés. D'autres études analysant les incidences des centres de données sur les économies locales dans les pays en développement s'imposent. Si ces centres emploient relativement peu de personnel, le stockage de données à proximité du marché se traduit néanmoins par une dépendance moindre vis-à-vis de la bande passante internationale et par une plus grande durabilité des infrastructures nationales de données⁶³. Il convient de poursuivre les recherches afin d'établir une comparaison entre l'impact des centres de données sur le PIB et l'emploi entre pays développés et pays en développement.

H. CONCLUSIONS

En l'absence d'une définition arrêtée au plan international de l'économie numérique et de méthodes normalisées pour la mesurer, les évaluations de sa valeur intrinsèque ne peuvent s'appuyer que sur des données statistiques nationales et sectorielles partielles. La pénurie de données statistiques est problématique à plusieurs titres. Il importe de souligner, qu'étant donné la portée et l'ampleur de l'économie numérique qui touche tous les secteurs de l'économie des pays, toute évaluation exigerait une analyse systématique de variables multiples et corrélées. La rareté des données gêne également les comparaisons au plan mondial. Plusieurs initiatives visant à remédier à cette situation sont actuellement entreprises aux niveaux international et régional. Mais elles restent insuffisantes et ne permettent pas de faire face à l'évolution rapide et aux implications mondiales de l'économie numérique ; il convient de redoubler d'efforts afin de mieux mesurer cette économie. Il s'agirait notamment de fournir un appui spécifique aux pays à faible revenu pour les aider à améliorer leurs capacités statistiques en termes de production d'informations pertinentes.

Dans le présent chapitre, nous avons présenté quelques éléments factuels relatifs aux possibilités de développer la valeur ajoutée, l'emploi et le commerce offertes par le secteur des TIC, les professions liées aux TIC et le commerce électronique. Nous nous sommes davantage intéressés au secteur proprement dit, à son économie et moins à l'économie numérisée au sens large. Nous avons constaté que, sur un plan général, la valeur ajoutée manufacturière du secteur des TIC est fortement concentrée en Asie de l'Est, et que les possibilités de captation de valeur par un plus grand nombre de pays en développement risquent d'être très limitées. Le sous-secteur des services

informatiques et d'information, le seul à croître dans toutes les régions du monde, emploie un nombre relativement élevé de personnes. Les décideurs souhaiteront peut-être étudier les moyens de tirer parti de ce secteur pour créer de la valeur (chap. VI).

Certaines études récentes visant à analyser les retombées de l'économie numérique et les répercussions de la numérisation sur des segments plus vastes de l'économie mettent en lumière des effets beaucoup plus importants que ceux révélés par une analyse étroite de la seule économie numérique.

Les données numériques devenant une ressource de plus en plus importante dans les pays, la rareté des statistiques sur les variables y afférentes constitue un autre problème majeur à prendre en compte dans toute tentative de mesure de la valeur créée dans l'économie numérique. En dépit de la présentation ci-dessus d'éléments factuels sur le poids du marché des données dans l'économie européenne et sur les possibilités offertes par les centres de données, le secteur privé a la mainmise sur la plupart des informations relatives au trafic de données, aux échanges internationaux de données, aux centres de données et aux variables infonuagiques. Cette situation devient de plus en plus préoccupante. Toute analyse de l'économie numérique fondée sur les données nécessitera des évaluations appropriées de l'évolution de ces données. En l'absence de données factuelles appropriées, il sera difficile pour les décideurs de saisir les opportunités du développement fondé sur les données numériques et d'en relever les défis.

Si le présent chapitre a mis en lumière plusieurs obstacles à la mesure de l'impact de l'économie fondée sur les données, les progrès technologiques peuvent contribuer à l'amélioration des processus de mesure statistique. De nouvelles technologies permettent de recueillir et d'analyser des données comme jamais auparavant. Elles facilitent également la mesure des indicateurs pertinents, ce qui peut s'avérer utile dans différents domaines d'action et pour évaluer l'atteinte d'objectifs économiques, sociaux et environnementaux.

L'analyse quantitative menée dans le présent chapitre complète l'analyse qualitative de la création et captation de valeur dans l'économie numérique présentée dans les deux chapitres suivants. Ces chapitres s'appuient également sur les données factuelles dont nous disposons sur des sujets importants, comme le rôle des entreprises de plateformes numériques sur le marché de la publicité, la fiscalité dans l'économie numérique et le travail par l'intermédiaire des plateformes.



ANNEXE DU CHAPITRE III

L'ensemble de données présenté dans l'étude « Prospective Insights in ICT R&D (PREDICT) » de la plateforme Science Hub du Centre commun de recherche de la Commission européenne, comporte des informations relatives à la valeur ajoutée et l'emploi pour le secteur des TIC et couvre 40 pays sur la période 1995-2017. Pour certains pays non membres de l'UE, les données relatives à la valeur ajoutée ne sont disponibles que jusqu'en 2015. Il en va de même pour les chiffres concernant l'emploi total. Les données de l'étude PREDICT ne respectent pas exactement la définition officielle du secteur des TIC (voir le tableau III.1 en annexe, basé sur l'exemple des Philippines). Plus précisément, un produit manufacturé codifié sur trois chiffres est exclu, de même que le commerce de gros.

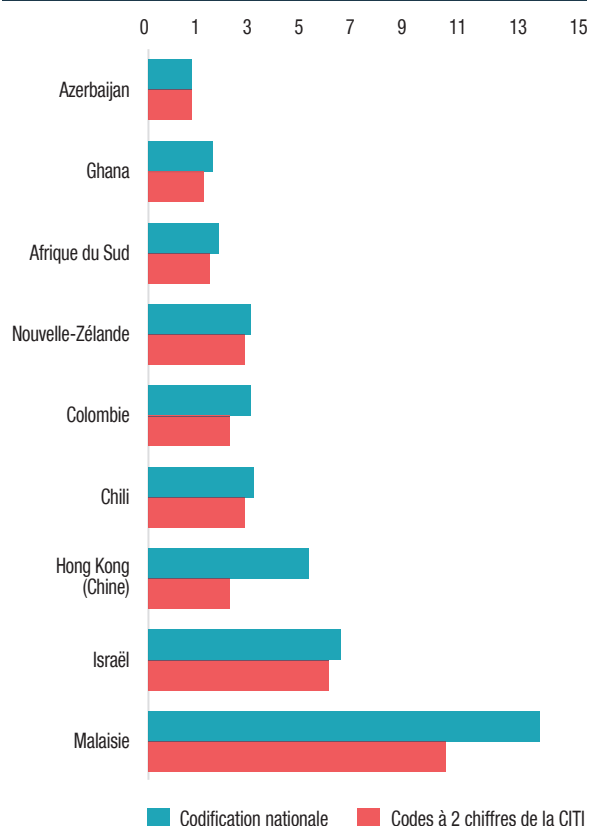
Dix pays en développement compilent des données sur le secteur des TIC au moyen de comptes satellites spéciaux ou par regroupement des codes appropriés de la Classification internationale type, par industrie (CITI). Il serait possible d'inclure un groupe bien plus important de pays, pour l'essentiel des pays en développement, en cartographiant le secteur des TIC sur la base de la classification CITI au niveau à deux chiffres, car Eurostat, l'OCDE et les services nationaux de statistique fournissent des données relatives à ce secteur à ce niveau de la classification. L'utilisation de codes à deux chiffres de la CITI se traduit par un élargissement du champ des activités de fabrication dans le secteur des TIC⁶⁴, exclut les activités commerciales de ce secteur (comme l'ensemble de données de l'étude PREDICT), ne comprend pas l'édition de logiciels et la réparation mais les deux groupes de la Division 63 (tableau III.1 de l'annexe). Sachant que les industries exclues sont généralement de faible envergure sur un plan général ou dans les pays en développement, la définition à deux chiffres fournit tout de même une bonne approximation du secteur des TIC et permettrait d'inclure 19 autres pays dans l'analyse.

Cette structure à deux chiffres permet également une meilleure comparabilité, dans la mesure où certains pays qui communiquent des données sur le secteur des TIC incluent des industries ne faisant pas partie de l'agrégation alternative formelle pour ledit secteur. Il s'agit habituellement des activités dans les contenus et le secteur des médias. De manière générale, les différences ne sont pas significatives avec la structure à deux chiffres (fig. III.1 de l'annexe). S'agissant de Hong Kong (Chine) et, dans une moindre mesure,

de la Malaisie, le commerce de gros représente une part importante du secteur des TIC. Cependant, le commerce n'est pas pris en compte dans l'ensemble de données de l'étude PREDICT ni au niveau à deux chiffres de la classification CITI.

Comme peu de pays publient des séries chronologiques, la compilation des données suppose d'examiner les rapports annuels. Les données couvrent une période débutant en 2010, sachant cependant que certains pays publient leurs rapports de manière sporadique, avec un certain retard ou à titre exceptionnel. Par ailleurs, les données relatives à la valeur ajoutée dans le secteur des TIC sont souvent disponibles pour certains pays mais pas celles concernant l'emploi, et vice versa.

Figure III.1 de l'annexe Part de la valeur ajoutée du secteur des TIC dans le PIB : Différences entre les définitions nationales du secteur des TIC et le niveau à deux chiffres de la classification CITI, certains pays, 2016 ou année des données les plus récentes (En pourcentage)



Source : UIT, base de données sur les indicateurs des télécommunications/TIC dans le monde.

La valeur ajoutée est exprimée en prix courants convertis en dollars sur la base des taux de change moyens annuels. Les taux de change ainsi que les données sur le PIB sont tirés de la Banque mondiale (<https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/>

PA.NUS.FCRF et <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NY.GDP.MKTP.CD>).

La liste complète des pays et des sources de données est présentée ci-après dans les tableaux III.2 et III.3 de l'annexe et dans les sources statistiques.

Tableau III.1 de l'annexe Valeur ajoutée et emploi dans le secteur des TIC, selon différentes classifications statistiques : exemple des Philippines, 2015

CITI 4.0	Philippines 2015	Secteur des TIC		PREDICT		Niveau à deux chiffres de la classification CITI	
		Total des personnes employées (en milliers)	Valeur ajoutée (en millions de pesos)	Total des personnes employées (en milliers)	Valeur ajoutée (en millions de pesos)	Total des personnes employées (en milliers)	Valeur ajoutée (en millions de pesos)
	TOTAL NATIONAL	38 741	13 322	38 741	13 322	38 741	13 322
	Part du secteur des TIC (En pourcentage)	1,0	3,0	0,9	2,9	1,0	3,0
	TOTAL	376	401	362	392	375	398
	ACTIVITÉS DE FABRICATION DANS LE SECTEUR DES TIC	242	194	242	194	259	201
26	Fabrication d'ordinateurs, d'articles électroniques et optiques					259	201
261	Composants électroniques et dispositifs d'affichage	151	134	151	134		
262	Ordinateurs et matériel périphérique	73	44	73	44		
263	Matériel de communication	5	1	5	1		
264	Matériel électronique grand public	13	15	13	15		
268	Supports magnétiques et optiques	S	S	S	S		
	ACTIVITÉS COMMERCIALES DU SECTEUR DES TIC	14	9				
4651	Commerce de gros d'ordinateurs, de matériel périphérique et de logiciels d'ordinateurs	9	6				
4652	Commerce de gros de parties et d'équipements électroniques et de télécommunications	5	3				
	ACTIVITÉS DE SERVICES DANS LE SECTEUR DES TIC	120	198	120	198	116	197
582	Éditions de logiciels	2	2	2	2		
61	Télécommunications	39	140	39	140	39	140



CITI 4.0		Secteur des TIC		PREDICT		Niveau à deux chiffres de la classification CITI	
	Philippines 2015	Total des personnes employées (en milliers)	Valeur ajoutée (en millions de pesos)	Total des personnes employées (en milliers)	Valeur ajoutée (en millions de pesos)	Total des personnes employées (en milliers)	Valeur ajoutée (en millions de pesos)
62	Programmation informatique : conseils et activités connexes	58	47	58	47	58	47
63	Activités de services d'information					19	9
631	Activités de traitement des données, d'hébergement et activités connexes ; portails d'entrée sur le Web	19	7	19	7		
951	Réparation d'ordinateurs et de matériel de communication	2	0,8	2	0,8		
9511	Réparation d'ordinateurs et de matériel périphérique	1,6	0,8				
9512	Réparation de matériel de communication	0,6	0,1				

Note : S = Supprimée pour des raisons de confidentialité.

Source : Voir ci-après les sources statistiques.

Tableau III.2 de l'annexe Valeur ajoutée du secteur des TIC en pourcentage du PIB, 2010-2017
(En pourcentage)

Économie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Notes
Afrique du Sud†				2,1	2,1				CITI à 2 chiffres, données de source nationale
Allemagne	3,4	3,5	3,5	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	PREDICT
Australie	3,5	3,5	3,4	3,1	3,2	2,9	3,2		PREDICT
Autriche	2,8	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0	PREDICT
Azerbaïdjan†	1,7	1,4	1,5	1,6	1,6	1,8	1,5		CITI à 2 chiffres, données de source nationale
Bélarus†		2,9	3,3	3,1	3,0	3,5	4,5		Définition nationale
Belgique	3,4	3,3	3,3	3,2	3,1	3,2	3,2	3,2	PREDICT
Bosnie-Herzégovine	4,1	4,2	4,2	4,2	4,2	4,1	3,9		CITI à 2 chiffres, données tirées d'Eurostat
Brésil	3,2	3,0	3,0	2,9	2,8	2,7			PREDICT
Bulgarie	4,0	4,4	4,2	4,5	4,5	4,1	4,0	3,8	PREDICT
Canada	3,7	3,7	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,4	PREDICT
Chili†							3,3		CITI à 2 chiffres, données de source nationale
Chine	4,7	4,6	4,7	4,7	4,9	4,8			PREDICT
Chypre	2,6	2,6	2,7	3,4	3,8	3,9	3,9	3,8	PREDICT
Colombie†					3,0	3,0	2,8	2,8	CITI à 2 chiffres
Costa Rica	4,0	4,2	4,3	4,3	4,5	4,1	4,2		CITI à 2 chiffres, données tirées de l'OCDE
Croatie	3,9	3,6	3,5	3,5	3,4	3,5	3,4	3,4	PREDICT
Danemark	3,4	3,3	3,1	3,3	3,1	3,2	3,3	3,1	PREDICT
Espagne	3,4	3,4	3,5	3,5	3,5	3,3	3,1	3,0	PREDICT
Estonie	4,6	4,8	4,6	4,6	4,7	4,6	4,6	4,5	PREDICT
États-Unis	5,3	5,2	5,1	5,3	5,1	5,2	5,2	5,0	PREDICT
Fédération de Russie	2,4	2,1	2,2	2,2	2,2	2,1			PREDICT
Fidji	5,2		4,4	4,1	3,8				CITI à 2 chiffres, données de source nationale
Finlande	6,1	5,1	3,2	4,7	5,0	4,7	4,3	4,3	PREDICT
France	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,1	4,1	PREDICT
Ghana†	2,7	2,4	2,4	2,2	1,9				CITI à 2 chiffres, données de source nationale
Grèce	2,9	2,7	2,5	2,9	2,8	2,8	2,9	2,9	PREDICT
Hong Kong (Chine)	2,2	2,3	2,5	2,7	2,8	2,7	2,8		CITI à 2 chiffres, données de source nationale
Hongrie	4,7	5,2	4,9	5,0	4,9	4,9	4,7	4,4	PREDICT
Inde	4,0	4,2	4,3	4,8	4,8	5,1			PREDICT



Économie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Notes
Irlande	9,4	9,1	9,8	9,9	10,4				PREDICT
Islande	2,4	2,9	2,9	3,5	3,4	3,6	3,7	3,5	CITI à 2 chiffres, données tirées d'Eurostat
Israël†	8,2	7,4				6,5	6,2		CITI à 2 chiffres, données de source nationale
Italie	3,5	3,4	3,4	3,2	3,1	3,1	3,1	3,1	PREDICT
Japon	6,3	6,2	5,8	5,8	5,9	5,8	5,7		PREDICT
Lettonie	3,7	3,5	3,6	3,8	3,6	4,1	4,1	4,1	PREDICT
Lituanie	3,1	2,6	2,5	2,6	2,6	2,9	3,0	2,8	PREDICT
Luxembourg	5,3	5,3	5,5	4,8	4,9	5,5	5,6	5,6	PREDICT
Malaisie†	9,8	8,9	8,8	9,2	9,4	10,0	10,2		CITI à 2 chiffres, données de source nationale
Malte	6,6	7,3	7,1	5,5	6,0	5,7	5,8	5,8	PREDICT
Maurice†	5,6	5,0	5,0	4,9	5,0	5,2	5,1		Définition nationale
Mexique	3,2	2,9	2,8	2,8	2,9	3,0	2,9		CITI à 2 chiffres, données tirées de l'OCDE
Norvège	3,0	2,9	2,9	2,9	2,9	3,1			PREDICT
Nouvelle-Zélande†	3,6	3,6	3,6	3,4	3,4	3,3			CITI à 2 chiffres, données de source nationale
Pays-Bas	3,9	3,9	3,8	3,8	3,9	4,0	4,0	4,0	PREDICT
Pérou	1,9	1,7	1,7	1,7	1,7				CITI à 2 chiffres, données tirées de l'OCDE
Philippines				3,7	3,2	4,5			CITI à 2 chiffres, données de source nationale
Pologne	2,9	2,8	3,0	3,1	3,2	3,3	3,5	3,5	PREDICT
Portugal	2,9	3,0	3,0	2,8	2,8	2,8	2,7	2,6	PREDICT
Province chinoise de Taiwan	14,2	14,1	14,3	14,8	16,2	15,9	16,2	16,3	PREDICT
Qatar	1,0	0,8	1,0	1,0	0,9	1,3			CITI à 2 chiffres, données de source nationale
Rép. de Corée	9,2	9,1	9,0	9,2	8,9	8,7	8,4	8,4	PREDICT
Rép. de Macédoine du Nord	3,3	3,0	3,0	2,8	2,6	2,6	2,8		CITI à 2 chiffres, données tirées d'Eurostat
Rép. de Moldova						4,4			CITI à 2 chiffres, données de source nationale
Roumanie	5,3	5,0	4,2	5,2	4,9	5,0	5,0	4,8	PREDICT
Royaume-Uni	4,0	4,2	4,1	4,2	4,2	4,2	4,2	4,1	PREDICT
Sainte-Lucie	5,2	4,7	4,6	4,1	3,9	3,9			CITI à 2 chiffres, données de source nationale
Serbie	3,7	3,8	3,9	3,8	3,9	4,2			CITI à 2 chiffres, données tirées d'Eurostat

Économie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Notes
Singapour	9,7	8,3	8,1	8,1	8,3	8,2	7,4	9,0	CITI à 2 chiffres, données de source nationale
Slovaquie	4,5	4,4	4,5	4,2	4,1	4,0	4,0	3,8	PREDICT
Slovénie	3,4	3,3	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	3,5	PREDICT
Sri Lanka						0,7			CITI à 2 chiffres, données de source nationale
Suède	5,7	5,7	5,5	5,7	5,9	5,9	5,7	5,6	PREDICT
Suisse	4,1	4,1	4,1	4,1	4,0	4,2			PREDICT
Tchéquie	4,9	4,8	4,7	4,5	4,7	4,7	4,7	4,7	PREDICT
Thaïlande	6,0	5,0	4,6	4,5	4,8	4,7	4,3		CITI à 2 chiffres, données de source nationale
Uruguay	2,4	2,4	2,4	2,3	2,2				CITI à 2 chiffres, données de source nationale
MOYENNE	3,9	3,8	3,6	3,8	3,7	4,0	4,0	3,8	

Note : † Définitions nationales du secteur des TIC.



Tableau III.3 de l'annexe Emploi dans le secteur des TIC, en pourcentage de l'emploi total, 2010-2017
(En pourcentage)

Économie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Notes
Allemagne	2,3	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4			PREDICT
Australie	2,3	2,3	2,4	2,4	2,6	2,5			PREDICT
Autriche	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,3			PREDICT
Bangladesh				0,2					CITI à 2 chiffres
Bélarus		2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	1,9		Définition nationale
Belgique	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			PREDICT
Brésil	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3			PREDICT
Bulgarie	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2			PREDICT
Canada	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,7			PREDICT
Chine	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0			PREDICT
Chypre	1,6	1,6	1,7	1,8	2,0	2,1			PREDICT
Colombie						1,9	1,7	1,6	CITI à 2 chiffres
Danemark	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6			PREDICT
Espagne	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2			PREDICT
Estonie	2,7	3,4	2,9	3,2	3,7	4,1			PREDICT
États-Unis	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7	2,7			PREDICT
Fédération de Russie	1,4	1,3	1,3	1,3	1,2	1,3			PREDICT
Finlande	3,8	3,7	3,7	3,7	3,6	3,7			PREDICT
France	2,6	2,6	2,6	2,7	2,6	2,6			PREDICT
Ghana					0,7				CITI à 2 chiffres
Grèce	1,3	1,3	1,4	1,5	1,4	1,2			PREDICT
Hong Kong (Chine)							2,0		CITI à 2 chiffres
Hongrie	1,7	1,8	1,6	1,8	2,0	2,0			PREDICT
Inde	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3			PREDICT
Irlande	4,7	3,7	3,8	3,6	3,6	3,7			PREDICT
Israël		5,2	4,8	4,5	4,6	4,6	4,7		CITI à 2 chiffres
Italie	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3			PREDICT
Japon	3,4	3,4	3,2	3,1	3,2	3,3			PREDICT
Lettonie	2,0	2,1	2,2	2,4	2,7	2,6			PREDICT
Lituanie	1,5	1,8	1,8	1,6	1,5	1,8			PREDICT
Luxembourg	3,2	3,3	3,4	3,4	3,5	3,5			PREDICT
Malaisie	5,6	5,6	5,3	5,0	5,0	4,9	4,9	4,9	CITI à 2 chiffres

Économie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Notes
Malte	3,5	3,8	3,8	3,8	4,0	4,1			PREDICT
Maurice				6,0	6,3	6,8	6,9		Définition nationale
Norvège	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,5			PREDICT
Pays-Bas	2,4	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5			PREDICT
Philippines						1,0			CITI à 2 chiffres
Pologne	2,0	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3			PREDICT
Portugal	1,3	1,3	1,5	1,5	1,6	1,7			PREDICT
Province chinoise de Taiwan	8,8	9,2	9,2	9,0	8,9	9,0			PREDICT
Qatar			0,4			0,3			CITI à 2 chiffres
Rép. de Corée	4,5	4,4	4,3	4,1	4,3	4,4			PREDICT
Rép. de Moldova				2,5	2,5	2,6	2,7	2,7	CITI à 2 chiffres
Roumanie	1,4	1,5	1,9	1,9	2,0	2,3			PREDICT
Royaume-Uni	3,0	3,2	3,1	3,2	3,3	3,4			PREDICT
Serbie	1,8	1,9	2,0	2,1	2,1	2,3	2,3	2,5	CITI à 2 chiffres
Slovaquie	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,8			PREDICT
Slovénie	2,4	2,4	2,4	2,5	2,6	2,7			PREDICT
Sri Lanka				0,4					CITI à 2 chiffres
Suède	3,5	3,4	3,5	3,5	3,5	3,4			PREDICT
Suisse	2,9	3,0	3,0	3,1	3,1	3,0			PREDICT
Tchéquie	2,8	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8			PREDICT
Uruguay					1,2				CITI à 2 chiffres
MOYENNE	2,4	2,4	2,4	2,4	2,6	2,5	2,5	2,6	



Sources statistiques

Internationales

Science Hub de la Commission européenne, Prospective insights on R&D in ICT (PREDICT). Données et métadonnées. Disponible à l'adresse : <https://ec.europa.eu/jrc/en/predict/ict-sector-analysis-2018/data-metadata>, données harmonisées sur la valeur ajoutée et l'emploi dans le secteur des TIC pour 40 pays.

Eurostat, Ventilation détaillée des principaux agrégats du PIB (par branche d'activité et par finalité de consommation) (nama_10_dbr). Commission européenne, Luxembourg. Disponible à l'adresse : <https://ec.europa.eu/eurostat/fr/data/database>, pour les données au niveau à 2 chiffres CITI concernant la valeur ajoutée et l'emploi du secteur des TIC, pour les membres de l'UE et certains non-membres.

OCDE, Panorama des comptes nationaux. Paris. Disponible à l'adresse : <https://stats.oecd.org/Index.aspx?lang=fr&SubSessionId=5ee23f09-6ade-4637-83de-ffb05ac31cd4&themetreeid=15>, pour les données CITI sur 2 chiffres de valeur ajoutée du secteur des TIC, pour certains membres et certains non-membres de l'OCDE.

Nations Unies, National Accounts Official Country Data, à l'adresse : <http://data.un.org/Explorer.aspx?d=SNA>, pour la section J. Information et communication (CITI 4.0) et Division 64 Communications (Poste et télécommunications) (CITI 3.1).

Nationales

Commission nationale de statistique de la République d'Azerbaïdjan (2017). Information society in Azerbaijan. Disponible à l'adresse : https://www.stat.gov.az/source/information_society/?lang=en.

Bangladesh Bureau of Statistics (2015). Economic census 2013. Dhaka.

Commission nationale de statistique de la République du Bélarus (2017). Information society in the Republic of Belarus. Minsk. Disponible à l'adresse : http://www.belstat.gov.by/en/ofitsialnaya-statistika/real-sector-of-the-economy/communication-and-ict/information-and-communication-technologies/publications/index_7866/.

Índice País Digital, Chile. Desarrollo digital en Chile. Disponible à l'adresse : <http://www.indicepaisdigital.cl/>.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Colombie (2018). Cuenta satélite de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Disponible à l'adresse : <https://www.dane.gov.co/index.php/en/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-satelite/cuenta-satelite-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-tic>.

National Communications Authority, Ghana (2017). Determining the contribution of ICT/telecommunications sector to gross domestic product (GDP) in Ghana. Disponible à l'adresse : <https://www.nca.org.gh/media-and-news/news/invitation-for-comments-on-the-contribution-of-icttelecommunications-sector-to-gross-domestic-product-gdp-in-ghana/>.

Census and Statistics Department, Hong Kong (Chine) (2017). Key statistics on business performance and operating characteristics of the information and communications, financing and insurance, professional and business services sectors. Disponible à l'adresse : <https://www.censtatd.gov.hk/hkstat/sub/sp350.jsp?productCode=B1080013>.

Banque d'Israël (2018). Rapport annuel 2017: Statistical appendix and complementary data. Disponible à l'adresse : <https://www.boi.org.il/en/NewsAndPublications/RegularPublications/Pages/DochAppPartB2017.aspx>.

Département de statistique, Malaisie (2017). Information and communication technology satellite account 2016. Disponible à l'adresse : https://www.dosm.gov.my/v1/index.php?r=column/cthemByCat&cat=319&bul_id=MjhtcEV6dGFSGGc3NnEwaytRUKhTUT09&menu_id=TE5CRUZCblh4ZTZMODZlbnk2aWRRQT09.

Statistics Mauritius (2018). ICT statistics year 2017. Disponible à l'adresse : http://statsmauritius.govmu.org/English/Publications/Pages/ICT_Stats_Yr17.aspx.

Ministère du commerce, de l'innovation et de l'emploi, Nouvelle Zélande (2017). Information and communications technology: Success breeds success. New Zealand Sectors Report Series. Auckland.

Philippine Statistics Authority (various years). Annual survey of Philippine business and industry (ASPBI) – Information and communication sector for all establishments: Final results. Available at: <https://psa.gov.ph/statistics/survey/business-and-industry/aspbi>.

Autorité de statistique des Philippines (diverses années). Annual survey of Philippine business and industry (ASPBI) - Manufacturing: Final results. Disponible à l'adresse : <https://psa.gov.ph/statistics/survey/business-and-industry/aspbi>.

Autorité de la planification et des statistiques du Qatar (diverses années). Annual bulletin of transport and communications statistics. Disponible à l'adresse : <https://www.mdps.gov.qa/en/statistics1/pages/topicslisting.aspx?parent=Economic&child=TransportCommunications>.

Autorité de la planification et des statistiques du Qatar (diverses années). The annual bulletin of industry and energy statistics. Disponible à l'adresse : <https://www.mdps.gov.qa/en/statistics1/pages/topicslisting.aspx?parent=Economic&child=EnergyandIndustry>.

Statistics Singapore (2017). Services survey series 2016: Information and communications services. Disponible à l'adresse : <https://www.singstat.gov.sg/publications/industry/sss-it-services>.

Statistics Singapore. Manufacturing - Latest data. Disponible à l'adresse : <https://www.singstat.gov.sg/find-data/search-by-theme/industry/manufacturing/latest-data>.

Statistics South Africa (2017). Information and communication technology satellite account for South Africa, 2013 et 2014. Disponible à l'adresse : http://www.statssa.gov.za/?page_id=1854&PPN=Report-04-07-01.

Department of Census and Statistics Sri Lanka, Département des comptes nationaux (diverses années). Annual survey of industry. Disponible à l'adresse : <http://www.statistics.gov.lk/page.asp?page=Industry>.

Conseil national de développement économique et social, Thaïlande. National income of Thailand 2016: Chain volume measures. Disponible à l'adresse : https://www.nesdb.go.th/nesdb_en/ewt_news.php?nid=4351&filename=national_account.

Instituto Nacional de Estadística, Uruguay (diverses années). Encuesta de actividad económica. Disponible à l'adresse : <http://www.inecub.uy/web/guest/industria-comercio-y-servicios>.



Notes

- ³⁷ Haskel et Westlake (Haskel and Westlake (2018) soulignent les problèmes liés à la mesure des actifs incorporels. Quatre caractéristiques principales les différencient des actifs corporels : ils sont davantage susceptibles d'évolution, d'engendrer des coûts irrécupérables, de générer des retombées et de développer des synergies entre eux.
- ³⁸ Voir, par exemple, Nakamura et al., 2017 ; et Brynjolfsson et al., 2019.
- ³⁹ Pour un examen plus détaillé des défis liés à la mesure de l'économie numérique, voir IMF, 2018 ; Barrera et al., 2018 ; Ahmad and Ribarsky, 2018 ; Sturgeon, 2018 ; et OECD, 2014 et 2019c.
- ⁴⁰ Voir : <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/intlcoop/partnership/default.aspx>.
- ⁴¹ Voir : <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>.
- ⁴² Voir la page Internet de la CNUCED intitulée *Measuring E-commerce and the Digital Economy* à l'adresse : https://unctad.org/en/Pages/DTL/STI_and_ICTs/ICT4D-Measurement.aspx ; et le portail des statistiques de la CNUCED, UNCTADStat, à l'adresse : <https://unctadstat.unctad.org/FR/Index.html>.
- ⁴³ Voir : <http://www.oecd.org/going-digital/>.
- ⁴⁴ Pour plus de détail, voir G20 DETF, 2018.
- ⁴⁵ Voir : <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-scoreboard> et <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/new-monitoring-framework-digital-economy-and-society>.
- ⁴⁶ Voir également : https://www.caf.com/app_tic/#en.
- ⁴⁷ Selon la révision 4 de la Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI), un autre regroupement inclut les activités de fabrication, les activités commerciales, l'édition de logiciels et la réparation de matériels ainsi que les activités de services dans le secteur des TIC qui relèvent du secteur « Information et communication » (sect. J), comprenant les activités d'édition, de réalisation de films cinématographiques, d'enregistrement du son, et de diffusion ainsi que les activités de services dans le secteur des TIC (c'est-à-dire télécommunications (division 61), programmation informatique, conseils et activités connexes (division 62) et activités de services d'information (division 63)) (voir United Nations, 2008).
- ⁴⁸ La CNUCED se fonde sur les données disponibles relatives à la valeur ajoutée dans le secteur des TIC fournies par l'Organisation des Nations Unies, Eurostat, l'OCDE, l'étude *Prospective Insights in ICT R&D (PREDICT)* de la Commission européenne, et des sources nationales. Au total, les données sur la valeur ajoutée dans ledit secteur couvrent 68 pays, dont 31 pays en développement ou en transition (voir l'annexe au présent chapitre).
- ⁴⁹ Voir *Forbes*, 15 mai 2019, The largest technology companies in 2019: Apple reigns as smartphones slip and cloud services thrive.
- ⁵⁰ Voir NASSCOM, 2018 ; et Digital India à l'adresse suivante : <http://www.digitalindia.gov.in>.
- ⁵¹ Voir OIT, Structure de la CITP-08 et correspondance préliminaire avec la CITP-88, à l'adresse : <http://www.ilo.org/public/french/bureau/stat/isco/index.htm>.
- ⁵² Directeurs et cadres de direction, technologies de l'information et des communications ; spécialistes des technologies de l'information et des communications (concepteurs et analystes de logiciels et de multimédia, spécialistes des bases de données et administrateurs de systèmes) ; techniciens de l'information et des communications (techniciens, opérations et soutien aux utilisateurs des technologies de l'information et des communications, et techniciens de télécommunications) ; ingénieurs électroniciens ; spécialistes des télécommunications ; concepteurs graphiques, multimédia – graphistes ; formateurs en technologies de l'information ; spécialistes des technologies de l'information et des communications ; techniciens en électronique ; Mécaniciens et réparateurs d'appareils électroniques ; monteurs et réparateurs, technologies de l'information et des communications. Voir : https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/ICT_specialists_in_employment#Number_of_ICT_specialists.
- ⁵³ *Dhaka Tribune* (citant le service TIC du Gouvernement) 20 septembre 2017, Freelancers turn Bangladesh into a hub for ICT outsourcing.
- ⁵⁴ La liste des produits de TIC a été définie par l'OCDE d'après la version 2007 du Système harmonisé (SH). Cette définition a fait l'objet d'une révision en 2010 et a ensuite été adaptée aux versions 2012 et 2017 du SH par la CNUCED en collaboration avec la Division de statistique de l'ONU. La dernière version de cette liste comprend 94 produits définis dans la version 2017 de la classification du SH au niveau des positions à six chiffres. Pour plus d'informations, voir UNCTAD, 2018c.
- ⁵⁵ Voir *Business Korea*, 13 février 2019, S. Korea's IoT sales reach 8.6 tril. won in 2018.

- ⁵⁶ Voir aussi *The Economist*, 12 avril 2018, Why Samsung of South Korea is the biggest firm in Vietnam, à l'adresse : <https://www.economist.com/asia/2018/04/12/why-samsung-of-south-korea-is-the-biggest-firm-in-vietnam>.
- ⁵⁷ Cette section s'appuie sur la définition des services de TIC établie par l'Équipe spéciale interinstitutions des statistiques du commerce international des services de la CNUCED et présentée à la Commission de statistique de l'ONU à sa quarante-septième session (UNSC, 2016).
- ⁵⁸ À titre d'exemple, tous les « services aux entreprises » (Classification élargie des services de la balance des paiements, EBOPS 2010, point principal 10) ne peuvent pas être fournis par l'intermédiaire de réseaux TIC, mêmes si des solutions basées sur les TIC peuvent être utilisées pour en faciliter la prestation (par exemple, distribution d'eau, de gaz et d'électricité ou encore traitement et dépollution des déchets).
- ⁵⁹ Ils incluent notamment les services professionnels et services de conseil en gestion, les services techniques, services liés au commerce, ainsi que les services de recherche et développement.
- ⁶⁰ Le Bureau d'analyse économique envisage de modifier son questionnaire afin de pouvoir prendre en compte la réalité des services fondés sur les TIC (Nicholson, 2018).
- ⁶¹ Selon un rapport (Google and Temasek, 2016), les voyages ont représenté 71 % du commerce électronique d'entreprise à consommateur en Asie du Sud-Est en 2015.
- ⁶² Données provenant de l'Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (<https://www.inegi.org.mx/temas/vabcoel/>).
- ⁶³ Voir le blog [ictDATA.org](https://www.ictdata.org/) sur les centres de données en Afrique, à l'adresse : <https://www.ictdata.org/2018/04/africa-reliable-electricity-and-digital.html>.
- ⁶⁴ Assez insignifiant pour la plupart des pays en développement ou méritant l'inclusion car faisant largement référence à des biens de plus en plus numérisés, tels que le matériel médical, les montres et le matériel photographique.

Le présent chapitre examine la dynamique systémique de la numérisation à l'échelle mondiale et la façon dont elle influe sur la création et la captation de valeur. Il commence par souligner la portée croissante de quelques plateformes numériques mondiales et l'incidence qu'elle peut avoir sur la capacité de transformer les données en valeur. Il explore ensuite les raisons de la concentration du marché entre les mains de ces acteurs mondiaux du numérique dans l'économie fondée sur les données. La section C traite des questions liées à la dimension internationale des données et de leurs flux. Dans la section D, nous analyserons certaines implications de l'économie fondée sur les données en rapport avec les chaînes de valeur mondiales, puis nous aborderons d'autres questions liées à la création et la captation de valeur, notamment la taxation des plateformes numériques mondiales et les implications pour leur fonctionnement et pour l'emploi. La dernière section résume les conclusions de l'analyse.

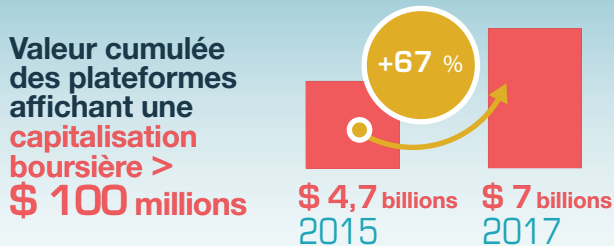
CRÉATION ET CAPTATION DE VALEUR DANS L'ÉCONOMIE DIGITALE : UNE PERSPECTIVE MONDIALE

4



CRÉATION ET CAPTATION DE VALEUR DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE : UNE PERSPECTIVE MONDIALE

Les plateformes numériques mondiales ont atteint des positions de marché très solides



Facteurs expliquant la rapide progression vers la domination



Effets de réseau



Capacité d'extraction, de contrôle & d'analyse des données



Coûts élevés de changement de fournisseur

Les géants américains et chinois se partagent le marché mondial des services numériques

Marché des moteurs de recherche Internet



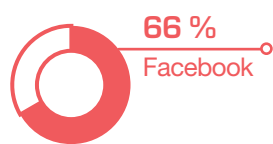
Activité mondiale de vente au détail en ligne



Services mondiaux de services d'infrastructure en nuage



Marché mondial des médias sociaux



Solution de paiement mobile

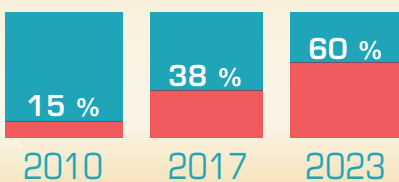


Utilisateurs actifs



Le pouvoir croissant des plateformes numériques a des implications mondiales susceptibles d'accentuer les inégalités

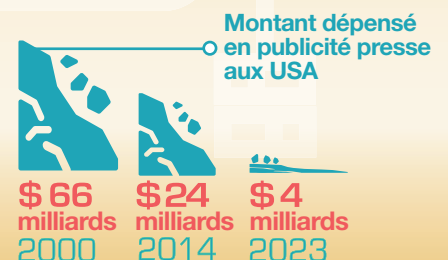
Part de la publicité Internet dans les recettes publicitaires mondiales



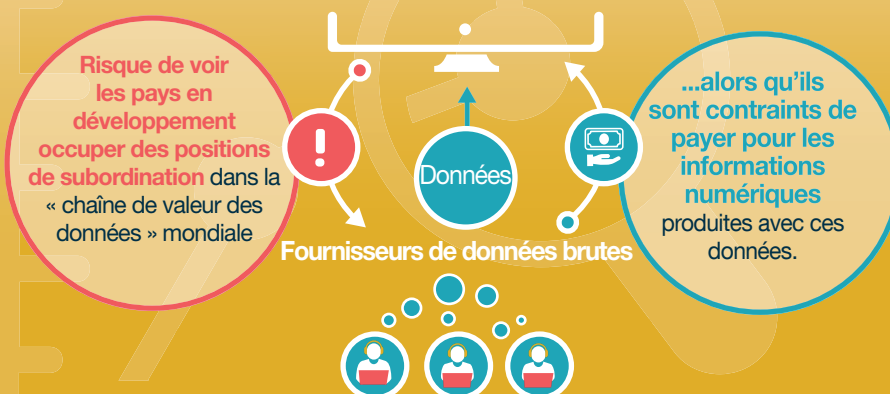
Dépenses de publicité numérique de plus en plus concentrées



Érosion de la publicité comme source viable de recettes pour les autres entreprises



Plateformes numériques mondiales



La domination des plateformes numériques mondiales et leur capacité de créer et capter la valeur qui en découle, sont conçues pour accentuer les inégalités. Briser ce cercle vicieux et répartir plus équitablement des gains à partir de données et des informations numériques exige des idées novatrices.



A. LA PORTÉE MONDIALE DES PRINCIPALES PLATEFORMES NUMÉRIQUES

Comme évoqué dans les chapitres précédents, une des caractéristiques majeures de l'évolution de l'économie numérique est la montée en puissance de quelques « superplateformes numériques » d'envergure mondiale, principalement américaines mais aussi chinoises. Sept des huit premières sociétés mondiales en capitalisation boursière appliquent des modèles d'activité centrés sur les données (PwC, 2018a). Pourtant, il y a dix ans à peine, les plus grandes entreprises mondiales en termes de capitalisation boursière étaient des géants du pétrole et de l'industrie, tels qu'Exxon Mobil et GE. Si les entreprises actuellement les mieux classées ont débuté en tant qu'éditeurs de logiciels (Apple et Microsoft), ou sociétés Internet (Alibaba, Amazon, Facebook, Google et Tencent), elles se consacrent aujourd'hui essentiellement aux données et à l'intelligence numérique.

L'économie basée sur les plateformes connaît une croissance rapide. Une étude des principales sociétés de plateformes numériques a estimé leur valeur marchande cumulée à 7 176 milliards de dollars en 2017 (Dutch Transformation Forum, 2018) – soit une hausse de 67 % par rapport à 2015 où elles étaient estimées à 4 304 milliards de dollars (Evans and Gawer, 2016)⁶⁵. Sept « superplateformes » – Microsoft, suivi d'Apple, Amazon, Google, Facebook, Tencent et Alibaba – représentaient à elles seules les deux tiers de la valeur totale en 2017, chacune affichant une valeur marchande de plus de 250 milliards de dollars. Et en 2018 et 2019, les sociétés Apple, Amazon et Microsoft ont chacune dépassé un billion de dollars de valeur marchande⁶⁶.

Cette évolution se traduit également par une forte concentration géographique de l'économie de plateforme, comme évoqué au chapitre I. Les États-Unis représentent 72 % de la capitalisation boursière totale des plateformes, évaluée à plus d'un milliard de dollars, suivis par l'Asie (principalement la Chine) avec 25 %. Pour sa part, l'UE ne représente que 2 % de la capitalisation boursière totale des plateformes (Dutch Transformation Forum, 2018). La concentration est moindre en termes de nombre de plateformes : 46 % d'entre elles sont basées aux États-Unis, 35 % en Asie (principalement en Chine),

18 % dans l'Union européenne et 1 % en Afrique et en Amérique latine.

Bien que les plateformes numériques mondiales aux États-Unis et en Chine présentent certaines caractéristiques communes, à savoir une domination du marché et le contrôle des données et de l'intelligence numérique, elles se sont développées dans des environnements économiques très différents. Aux États-Unis, les plateformes numériques ont bénéficié d'un appui gouvernemental, notamment aux premiers stades du développement d'Internet, par le biais de la recherche fondamentale. Mais elles se sont développées dans le contexte d'un marché libre, résultant de l'action des forces du marché privé au sein de l'économie numérique. En revanche, en Chine, l'émergence des principales plateformes numériques a été soutenue par d'importantes interventions gouvernementales, s'agissant notamment de la protection contre la concurrence des plateformes étrangères (Thun and Sturgeon, 2017 ; Bieliński, 2018).

En termes de profits, les plateformes américaines d'envergure mondiale ont réalisé les bénéfices les plus importants. Ils représentaient 80 % des profits des 50 plus grandes plateformes numériques au monde en 2015, contre seulement 5 % pour les plateformes européennes⁶⁷. Dans l'intervalle, certaines entreprises du secteur des données font l'objet d'évaluations mirobolantes sans jamais avoir fait de profit. Les sommes colossales investies dans les entreprises numériques qui subissent des pertes considérables sont sans précédent. Citons à titre d'exemple les sociétés de covoiturage Uber et Lyft, introduites en bourse en 2019 après des années de pertes⁶⁸. En 2018, Walmart a déboursé 22 milliards de dollars pour acquérir 77 % du capital de la société Flipkart, leader indien du commerce électronique, créée il y a onze ans à peine et possédant peu d'actifs corporels ou intellectuels. L'opération a été menée à bien en dépit des pertes considérables enregistrées par Flipkart et Amazon en Inde⁶⁹.

Leurs valorisations élevées sur le marché et la rapidité avec laquelle les entreprises numériques mondiales ont atteint ces niveaux de capitalisation témoignent de la nouvelle valeur associée à la capacité de transformer les données numériques en intelligence numérique. Les investisseurs tablent sur la déstabilisation et la réorganisation de pans entiers de l'économie, tels que le commerce de détail, les transports et le logement, ou encore la santé, l'éducation et l'agriculture, et

misent sur un contrôle à long terme et fondé sur le renseignement numérique de ces secteurs, qui, à leur sens, permettra de générer des bénéfices élevés dans l'avenir. Une telle mutation peut impliquer de balayer les acteurs traditionnels et d'anticiper la venue de nouveaux concurrents numériques. En introduisant des produits, services et modèles économiques innovants, les entreprises numériques mondiales deviennent des facteurs de rupture dans des secteurs aussi variés que les transports, le logement, les banques, l'éducation et les médias.

Les chefs d'entreprise des secteurs traditionnels commencent également à prendre conscience de la valeur cruciale des données pour leurs entreprises. À titre d'exemple, Monsanto (société acquise entre temps par Bayer), GE et Intel, les géants de l'agriculture, de l'industrie et du matériel informatique, se redéfinissent de plus en plus comme des entreprises fondées sur les données⁷⁰.

Certaines plateformes numériques peuvent se permettre des pertes parce qu'elles ont l'appui des investisseurs (Kenney and Zysman, 2019), mais aussi et surtout parce qu'elles opèrent sur des marchés multifaces, les pertes enregistrées sur un segment du marché étant compensées par les profits générés dans un autre segment. Ainsi, Google est bien connu pour sa domination du marché des moteurs de recherche, dont il détient une part d'environ 90 %, et Facebook est la principale plateforme de médias sociaux, représentant 66 % du marché mondial⁷¹. Et pourtant, l'essentiel des revenus de ces deux sociétés provient de la publicité numérique, un marché sur lequel elles sont également devenues dominantes (voir sect. IV.D.2 ci-dessous). Pour Amazon, connu principalement pour son service de vente au détail en ligne et qui détient une part de marché mondiale de 37 %, la principale source de revenus est l'activité d'informatique en nuage menée par Amazon Web Services⁷². Sur le marché chinois, WeChat (propriété de Tencent) se prévaut de plus d'un milliard d'utilisateurs actifs et couvre, avec Alipay (la plateforme de paiement d'Alibaba), la quasi-totalité du marché chinois des paiements mobiles⁷³. Entre-temps, on estime qu'Alibaba a conquis près de 60 % du marché chinois du commerce électronique (Internet Society, 2019).

De nombreuses plateformes mondiales privilégient la croissance au détriment des profits, le contrôle des données étant un facteur déterminant pour s'assurer une position forte sur le marché. Les développements technologiques censés avoir un impact à l'avenir,

notamment l'intelligence artificielle et l'apprentissage machine, reposant de plus en plus sur le contrôle de quantités massives de données et sur l'intelligence numérique, le contrôle effectif des données place manifestement les entreprises en bonne position pour capter également les bénéfices des développements technologiques futurs.

B. LA DYNAMIQUE DE CONCENTRATION DU MARCHÉ

La domination qu'exercent certaines plateformes numériques mondiales sur le marché résulte de plusieurs facteurs qui, ensemble, contribuent à expliquer le pouvoir croissant de ces entreprises. Cette section analyse en particulier les tendances monopolistiques liées à la nature des modèles d'activité et des marchés fondés sur les données, les mesures prises par les plateformes pour renforcer leur position sur le marché, l'expansion des plateformes numériques dans de nouveaux secteurs, l'asymétrie de l'information et les pressions exercées pour influencer sur les politiques.

1. Tendances monopolistiques

L'une des caractéristiques marquantes des plateformes numériques les plus prospères est leur conquête rapide de parts de marché considérables. Trois facteurs expliquent la tendance monopolistique de ces plateformes.

Le premier, et le plus important, est *l'effet de réseau* (voir aussi le chapitre II) : plus une plateforme réunit d'utilisateurs, plus elle devient intéressante pour tous. Prenons l'exemple de Facebook : plus la plateforme regroupe d'amis, de membres de la famille et de collègues, plus elle gagne en utilité en tant qu'outil d'engagement social et de connexion. Avec Uber, les effets de réseau concernent toutes les composantes de la plateforme : plus les conducteurs sont nombreux, plus les voyageurs sont susceptibles de trouver un véhicule, entraînant logiquement une hausse du nombre d'utilisateurs de la plateforme. Le nombre de conducteurs étant en hausse, les temps d'immobilisation des chauffeurs se réduisent et leurs revenus augmentent, ce qui incite davantage de conducteurs à rejoindre la plateforme. Ainsi, un cercle vertueux se construit entre les deux composantes de la plateforme. Fondamentalement, avec les effets de



réseau, la plateforme dominante atteint à un moment donné un seuil à partir duquel il est plus intéressant pour un nouvel utilisateur de se tourner vers elle plutôt que vers les plateformes concurrentes. Du fait de cette dynamique du « gagnant qui rafle la mise », il est fréquent que les concurrents, existants et potentiels, soient décrochés. Ce système fonctionne également au niveau mondial. En République de Corée, par exemple, une plateforme nationale de réseau social, appelée Cyworld, n'a finalement pas réussi à lutter contre la concurrence d'un réseau mondial de médias sociaux (encadré IV.1).

Le deuxième facteur est la *capacité* des plateformes à *extraire, contrôler et analyser les données*. Du fait de leur position d'intermédiaire, elles accumulent les données à l'occasion de chaque interaction. Les propriétaires de plateformes bénéficient ainsi d'un avantage concurrentiel majeur par rapport aux entreprises qui ne sont pas des plateformes. En effet, plus le volume des données collectées et transformées en intelligence numérique est important, plus l'entreprise peut réduire ses coûts, satisfaire ses clients et améliorer ses produits par rapport à ses concurrents moins efficaces en matière de données. Comme pour les effets de réseau, un cycle vertueux peut se dessiner : moins de rivaux signifie plus d'utilisateurs, donc plus de données, et par voie de conséquence une élimination plus facile des concurrents.

Le troisième facteur contributif est la dynamique du *poids des habitudes*. Une fois qu'une plateforme commence à gagner du terrain, les coûts supportés

par les utilisateurs pour passer à une autre plateforme commencent à augmenter (Klemperer, 1987 ; Farrell and Klemperer 2007). Les utilisateurs de médias sociaux, par exemple, investissent du temps et des données pour créer leur profil et personnaliser leurs services. Quitter une plateforme peut signifier d'abandonner des années de messages et de photos, une perspective qui décourage les utilisateurs de changer de plateforme. De même, les écosystèmes de développeurs apprennent le code et les nuances d'une plateforme d'innovation particulière afin de créer des applications et des fonctionnalités sur mesure pour elles. Le passage à une nouvelle plateforme risque d'engendrer un nouvel apprentissage complet. Les entreprises concentrent généralement leurs activités sur et avec des plateformes spécifiques.

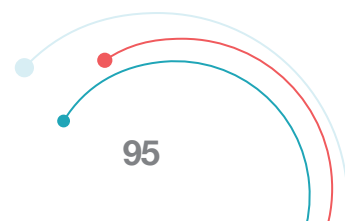
Un exemple controversé est bien connu : la vidéo a été vantée comme l'avenir du fil d'actualités Facebook, amenant les entreprises de médias à s'orienter dans cette voie pour profiter de ce virage. De nombreux journalistes traditionnels ont été licenciés et les entreprises ont subi de profondes réorganisations, ce qui les a rendues de plus en plus tributaires de Facebook pour assurer leur visibilité⁷⁴. Cette dépendance les a soumises aux flux de l'algorithme de Facebook⁷⁵. Apple joue également sur le poids des habitudes en tentant « d'enchaîner » les utilisateurs via du matériel et des logiciels propriétaires : acheter un produit Apple implique d'acheter également tous les accessoires Apple nécessaires à cet effet. Une fois l'ensemble du matériel acheté, les utilisateurs sont

Encadré IV.1 Cyworld contre Facebook

Créé en 2001 comme plateforme de réseau social, Cyworld a connu un succès rapide en République de Corée, malgré l'échec de ses diverses tentatives d'expansion à l'international (Arrington, 2009). En 2003, le terme « cyolic » était devenu une expression populaire décrivant la dépendance des utilisateurs au site et (avant même l'existence de Facebook) plus d'un quart de la population du pays s'y était inscrit (Ghedin, 2013 ; Evans, 2005). L'entreprise se vantait parfois à l'époque de la visite de Mark Zuckerberg (le fondateur de Facebook), venu en ses bureaux pour se documenter sur les médias sociaux (Tong-hyung, 2011). À son apogée, la moitié de la population de la République de Corée utilisait son site Web sous une forme ou une autre (Ghedin, 2013). Cependant, dès 2011, le nombre d'utilisateurs a commencé à baisser et la plupart d'entre eux se sont tournés vers Facebook (Ja-young, 2011).

Les effets de réseau mondiaux sont en partie responsables de cette évolution. Après l'apparition de Facebook, Twitter et autres plateformes mondiales, les utilisateurs coréens ont préféré être connectés à ces réseaux d'envergure mondiale plutôt qu'à une plateforme nationale, même si celle-ci était autrefois prédominante. Les développeurs recherchaient des marchés plus mondiaux et les utilisateurs des connexions plus globales (Ghedin, 2013). Au final, Cyworld est entrée dans une lente phase d'agonie.

Source : CNUCED.



moins enclins à changer de fournisseur et à se tourner vers un concurrent.

En l'absence de changements technologiques radicaux susceptibles de bouleverser totalement leurs modèles économiques, ces entreprises de plateforme ont construit leur succès sur les cycles vertueux des effets de réseau. En effet, la raison de l'échec de tous les concurrents de Facebook (et du fait qu'un nombre beaucoup plus important d'entrepreneurs n'ont jamais essayé de rivaliser avec cette société) est que les effets de réseau sont extrêmement difficiles à contrer. En outre, les entreprises de plateforme ont mis en place des systèmes de défense de plus en plus efficaces autour de leurs activités. Ces systèmes ne concernent pas seulement les données ; le matériel et les travailleurs qualifiés contribuent également à consolider leur position sur le marché et leurs avantages stratégiques (Mayer-Schonberger and Ramge, 2018 ; Howard, 2018 ; Nahles, 2018). L'ouverture de ses données à d'autres entreprises ne menacerait probablement pas la position dominante de Google en tant que moteur de recherche, car la transformation des données brutes en intelligence numérique et en opportunités commerciales nécessite une puissance de calcul énorme et beaucoup de talent. Il ne sera donc pas facile de s'attaquer au monopole naturel des plus grandes plateformes par des politiques nationales minimalistes visant à favoriser la concurrence (chap.VI).

2. Les techniques mises en œuvre par les plateformes pour renforcer leur position sur le marché

Les entreprises mondiales de plateforme numériques ont pris diverses mesures pour consolider leur position sur le marché. Au vu de l'importance des données et des effets de réseau, la pression de la concurrence les incite à étendre leur infrastructure d'extraction de données, à extraire les données de manière toujours plus intensive et à confiner les utilisateurs dans leur plateforme.

Une stratégie majeure a consisté à acheter les concurrents existants ou potentiels. Ainsi, Facebook a acquis en 2012 Instagram, média social en devenir et concurrent, puis en 2014 WhatsApp, concurrent de Messenger. Facebook aurait également mis au point un système d'alerte précoce lui signalant les concurrents prometteurs⁷⁶. Google a aussi racheté des entreprises concurrentes, notamment Waze,

qui commençait à faire de l'ombre à Google Maps. Google a procédé à plus de 230 acquisitions au cours de son histoire, à raison d'une par semaine à certaines périodes⁷⁷. Aujourd'hui, beaucoup de nouvelles start-up ont pour objectif d'être rachetées par Facebook, Google ou Amazon, plutôt que de leur faire concurrence.

Le tableau IV.1 détaille quelques acquisitions importantes réalisées au cours des dernières années par les six principales sociétés technologiques : Alibaba, Alphabet, Amazon, Apple, Facebook, et Microsoft. La valeur en dollars des acquisitions n'est pas toujours connue, aussi le tableau énumère les acquisitions d'une valeur déclarée supérieure à un milliard de dollars, à l'exception de la prise de contrôle de Souq par Amazon, pour un coût estimé inférieur à ce seuil⁷⁸. La majorité de ces acquisitions importantes concernaient des cibles installées dans le pays d'origine de l'acquéreur final (par exemple, la Chine dans le cas d'Alibaba et les États-Unis pour les autres), ainsi que des entreprises de haute technologie, dont celle de LinkedIn par Microsoft (27 milliards de dollars) et celle de WhatsApp par Facebook (19 milliards de dollars). Alphabet et Microsoft ont également acheté des entreprises du secteur des équipements de télécommunications : Motorola (12 milliards de dollars) et Nokia (5 milliards de dollars), respectivement. Alibaba et Amazon ont réalisé d'importantes opérations dans le secteur de la vente au détail, avec notamment la prise de contrôle de Whole Foods Market par Amazon pour 14 milliards de dollars. Par ailleurs, Alibaba a effectué une acquisition conséquente dans le secteur de la publicité et du marketing et Alphabet a acheté plusieurs sociétés importantes dans l'immobilier non résidentiel.

En cas de refus d'offres de rachat opposé par les sociétés cibles, des plateformes numériques mondiales ont mis en œuvre une autre réponse stratégique : les copier. Ainsi, en 2013, Facebook aurait approché Snapchat – une plateforme de médias sociaux concurrente – en vue de l'acquérir pour 3 milliards de dollars. Snapchat a décliné l'offre puis a procédé à son introduction en bourse en 2017, sur la base d'une évaluation d'environ 33 milliards de dollars. Après l'échec de sa tentative, Facebook a introduit de nombreuses fonctionnalités qui étaient l'apanage de Snapchat, en ajoutant des effets de réalité augmentée, des codes QR, le format « Story », des filtres et même des interfaces similaires. Depuis, Snapchat a souffert de la faible croissance du nombre d'utilisateurs et de



Tableau IV.1 Sélection d'acquisitions par six grandes plateformes numériques, 2010-2018

Année	Entreprise cible	Secteur	Pays cible	Acquéreur (société mère ultime)	Valeur de la transaction (en millions de dollars)
2010	111 Eighth Avenue	Immobilier non résidentiel	États-Unis	Alphabet Inc	1 900
2011	Skype Global Sarl	Logiciel	Luxembourg	Microsoft Corp	8 505
2012	Motorola Mobility Holdings Inc	Équipement de télécommunication	États-Unis	Alphabet Inc	12 450
2012	Yammer Inc	Logiciel	États-Unis	Microsoft Corp	1 200
2012	Instagram Inc	Logiciels et services Internet	États-Unis	Facebook Inc	1 000
2014	WhatsApp Inc	Logiciels et services Internet	États-Unis	Facebook Inc	19 468
2014	Nokia Oyj-Devices & Services Business	Équipement de télécommunication	Finlande	Microsoft Corp	4 991
2014	Nest Labs Inc	Électronique	États-Unis	Alphabet Inc	3 200
2014	Beats Electronics LLC	Électronique	États-Unis	Apple Inc	3 000
2014	Mojang AB	Logiciel	Suède	Microsoft Corp	2 500
2014	Oculus VR Inc	Logiciel	États-Unis	Facebook Inc	2 181
2014	AutoNavi Holdings Ltd	Conseils et services informatiques	Chine	Alibaba Group Holding Ltd	1 081
2016	LinkedIn Corp	Commerce électronique/B2B	États-Unis	Microsoft Corp	26 639
2016	Suning Commerce Group Co Ltd	Commerce de détail d'ordinateurs et de matériel électronique	Chine	Alibaba Group Holding Ltd	4 547
2016	Youku Tudou Inc	Commerce électronique/B2B	Chine	Alibaba Group Holding Ltd	4 392
2016	Lazada South East Asia Pte Ltd	Vente au détail sur Internet et par catalogue	Singapour	Alibaba Group Holding Ltd	1 000
2017	Whole Foods Market Inc	Commerce de détail de produits alimentaires et de boissons	États-Unis	Amazon.Com Inc	13 561
2017	PT Tokopedia	Vente au détail sur Internet et par catalogue	Indonésie	Alibaba Group Holding Ltd	1 096
2017	Lyft Inc	Logiciel	États-Unis	Alphabet Inc	1 000
2017	Souq.com	Vente au détail sur Internet et par catalogue	Émirats arabes unis	Amazon.Com Inc	580
2018	GitHub Inc	Ordinateurs et périphériques	États-Unis	Microsoft Corp	7 500
2018	Jamestown LP-Chelsea Market, New York	Immobilier non résidentiel	États-Unis	Alphabet Inc	2 400
2018	Sun Art Retail Group Ltd	Commerce de détail de produits alimentaires et de boissons	Hong Kong (Chine)	Alibaba Group Holding Ltd	2 065
2018	Focus Media Information Technology Co Ltd	Publicité et marketing	Chine	Alibaba Group Holding Ltd	1 146

Source : Base de données de la CNUCED des fusions-acquisitions transfrontières.

la perte de confiance des investisseurs, les actions ayant perdu environ 75 % de leur valeur par rapport à leur cours d'introduction (Gallagher, 2018)⁷⁹. Ainsi, même une entreprise de 33 milliards de dollars n'a pas été en mesure de rivaliser avec les ressources d'une plateforme de premier plan.

Les plateformes majeures consolident également leur position sur le marché par d'importants investissements en capital et dépenses de R&D – une stratégie bien connue dans d'autres secteurs comme la pharmacie et l'énergie, par exemple. Ainsi, Amazon et Google sont devenus les deux principaux investisseurs en R&D au plan mondial (PwC, 2018b). Les entreprises qui dépensent des sommes importantes en technologies de l'information propriétaires peuvent également bénéficier d'améliorations significatives de la productivité, ce qui leur confère un avantage concurrentiel non négligeable (Bessen, 2017). À titre d'exemple, les infrastructures mondiales en nuage d'Alibaba, Amazon, Google et Microsoft nécessitent des investissements colossaux qui ne sont pas à la portée de la grande majorité des concurrents potentiels. Même en se limitant aux actifs corporels, les grandes sociétés technologiques américaines et chinoises ont dépensé des milliards de dollars en biens et équipements. Les sommes investies par les principales plateformes dans l'intelligence artificielle sont tout aussi considérables. En 2017, les entreprises ont consacré près de 21,3 milliards de dollars à des fusions et des investissements en intelligence artificielle, soit 26 fois plus qu'en 2015⁸⁰. Toutes les plus grandes plateformes disposent d'énormes infrastructures, ce qui constitue une autre barrière importante à l'entrée pour les concurrents.

3. Expansion dans d'autres secteurs

Avec leur insatiable appétit de données, de nombreuses plateformes mondiales commencent à « dévorer le monde »⁸¹. Tirant parti de leur rôle d'intermédiaire, elles ont cherché à prendre le contrôle de leurs propres marchés verticaux (c'est-à-dire les différentes faces de la plateforme). Pour les plateformes chinoises, il s'agit d'une approche relativement courante : en raison de droits de propriété intellectuelle peu contraignants, les entreprises ne peuvent s'appuyer sur une bonne idée unique, elles doivent se protéger de la concurrence par l'intégration

verticale (Lee, 2018a). Certaines plateformes américaines procèdent de même, dont :

- Facebook, qui dépense jusqu'à un milliard de dollars en contenu original sous forme d'émissions de télévision⁸² ;
- Google, qui produit ses propres services, tels que des sites d'évaluation, plutôt que de faire appel à des fournisseurs externes⁸³ ;
- Amazon, qui a commencé à fournir ses propres produits de marque (AmazonBasics). Sa position de plateforme d'acheteurs et de vendeurs lui permet d'avoir une bonne connaissance des produits vendus, de leur prix et des clients. Certains commerçants ont accusé Amazon d'utiliser ces données pour copier leurs produits et introduire des versions moins chères (et plus visibles) sur son site Web (Khan, 2017)⁸⁴. Du fait de cette pratique, la Commission européenne a ouvert une enquête préliminaire afin de déterminer si ces données sont utilisées pour neutraliser les concurrents⁸⁵.

Bien que ne possédant aucun véhicule, Uber a déjà été décrit comme la plus grande compagnie de taxi au monde (Goodwin, 2015). La société mise aujourd'hui sur les voitures sans conducteur. En 2015, elle a recruté la plupart des chercheurs en robotique de l'université Carnegie Mellon et en 2017, elle a fait part de son intention d'acheter jusqu'à 24 000 véhicules à Volvo dans le cadre de son programme de voitures sans conducteur⁸⁶. D'aucuns y voient la volonté d'Uber d'acquérir ses propres véhicules et de faire ainsi concurrence aux chauffeurs utilisant la plateforme.

Au-delà de l'intégration verticale, les plateformes étendent aussi leurs activités à des industries non numériques à mesure que la numérisation y gagne du terrain. Citons à titre d'exemple les initiatives de Google et de Tencent dans le domaine des véhicules sans chauffeur, la production par Amazon de tablettes et de téléphones intelligents, l'acquisition par Facebook de la société de réalité virtuelle Oculus et l'expansion d'Alibaba dans les magasins de proximité. Ces extensions sont moins motivées par la logique traditionnelle des fusions horizontales ou verticales que par le souci de suivre la piste des données. Le développement de l'intelligence artificielle renforce cette tendance, car l'apprentissage machine est une technologie polyvalente utilisable dans diverses industries (Bresnahan and Trajtenberg, 1995 ;



Jovanovic and Rousseau, 2005). Les entreprises spécialisées dans l'intelligence artificielle peuvent ainsi assez facilement s'implanter dans de nouveaux secteurs et y déployer leurs services, par exemple dans les domaines de l'énergie, des soins de santé et des transports, qui offrent beaucoup plus de débouchés que le secteur publicitaire.

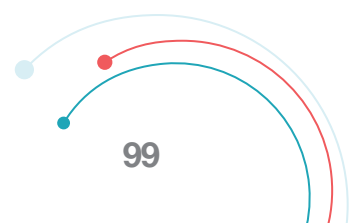
Il n'est pas surprenant de constater que les partenariats stratégiques entre les multinationales des secteurs traditionnels et les sociétés mondiales de plateforme numérique sont de plus en plus à l'ordre du jour. L'objectif est de tirer parti des principales plateformes technologiques de pointe (par exemple, l'intelligence artificielle et l'Internet des objets) et des compétences numériques horizontales (par exemple, l'intelligence artificielle appliquée à la voix et l'expertise en matière de contrôle du mouvement) dans tous les secteurs. Des entreprises numériques de premier plan s'associent à des entreprises disposant de compétences complémentaires. Ainsi, conscient de l'intérêt de l'assistant vocal d'Amazon, Alexa, pour les opérations de commerce électronique de cette plateforme, Walmart s'est associé à Google pour utiliser Google Assistant⁸⁷. Ford et Daimler ont rejoint Baidu dans sa plateforme Apollo, surnommée par certains l'androïde de la « conduite autonome » (CBInsights, 2018). Google a pour sa part construit la plateforme « Android Automotive », avec Volvo et Audi. Et GE, après avoir fait cavalier seul avec sa plateforme de fabrication numérique Predix, s'est associé à Microsoft pour utiliser les services de sa plateforme applicative en nuage Azure. Dans le même temps, Intel et Facebook travaillent de concert à la production d'une nouvelle puce d'intelligence artificielle⁸⁸.

Avec de tels partenariats stratégiques de réseaux d'entreprises numériques s'articulant autour de normes techniques élaborées par des acteurs privés qui cherchent à dominer le secteur, la dynamique de la monopolisation risque de s'accélérer avec le recours à l'intelligence artificielle. L'apprentissage machine reposant sur de gigantesques ensembles de données, de puissants moyens informatiques et des spécialistes de classe mondiale, une poignée d'entreprises (dont Alibaba, Amazon, Google et Tencent) seront particulièrement bien placées pour fournir des services généraux en intelligence artificielle.

4. Asymétrie de l'information et données

Dans l'économie numérique, les plateformes contrôlent unilatéralement d'énormes quantités de données relatives aux producteurs et consommateurs-utilisateurs grâce à une pénétration numérique dans les profondeurs des systèmes de production des premiers et des environnements virtuels personnels des seconds. Par contre, les deux parties – les producteurs et les consommateurs-utilisateurs – ne disposent pas de telles informations réciproques, et il se peut même qu'elles ne les détiennent pas sur elles-mêmes, s'agissant notamment de l'ampleur et du niveau de détail de celles détenues par les plateformes. Par conséquent, les propriétaires de plateformes peuvent favoriser le succès des producteurs utilisant leur place de marché, en faisant naître ou en « créant » une « demande » de consommation à partir de leur analyse des comportements profonds et des schémas psychologiques⁸⁹. Le risque est de voir apparaître d'importantes asymétries d'information entre les plateformes d'une part, et entre les acteurs qui les utilisent d'autre part, avec pour corollaire des incidences sur le fonctionnement du marché.

En ce sens, la « main invisible du marché » devient une main manifestement numérique, de plus en plus gérée par les plateformes⁹⁰. Les concepts de régulation du marché, tels qu'un marché ouvert, un prix de détail maximal affiché, des entreprises concurrentes, des contrôles destinés à lutter contre les ententes sur les prix et la collusion, ont tendance à perdre leur sens si les prix sont déterminés par des plateformes privées d'une manière dynamique et non transparente, parfois sur la base d'algorithmes. Plutôt que de s'appuyer sur les signaux du marché dans une organisation économique décentralisée, les plateformes sont capables de centraliser la « planification » et la mise en œuvre économiques à travers un secteur ou une chaîne de valeur en recourant à l'intelligence numérique profonde. Cette (ré)organisation économique numérique pourrait être d'une efficacité telle que la valeur générée est susceptible d'être partagée avec divers acteurs économiques de tout secteur, afin de les attirer sur la plateforme. À mesure que les monopoles numériques s'installent, les conditions d'engagement risquent d'évoluer progressivement au bénéfice des propriétaires de plateformes. Dans ce contexte, il est indispensable d'élaborer des politiques destinées à protéger les intérêts des divers



acteurs économiques engagés dans les plateformes numériques, de préférence aux premiers stades de l'essor de ces dernières (chap. VI).

5. S'engager dans l'élaboration des politiques mondiales

Les plateformes numériques d'envergure mondiale répondent à leurs impératifs d'expansion, d'extraction de données et de confinement des utilisateurs bien au-delà des frontières nationales. À ce titre, leur intérêt est de faire pression pour que soient instaurées des règles et réglementations internationales leur permettant, et leur offrant la possibilité, de tirer parti de leurs modèles économiques. Ceci explique qu'au cours des dernières années, les entreprises technologiques ont détrôné le secteur financier et sont devenues le groupe de pression le plus actif⁹¹, les grandes plateformes dépensant des moyens considérables dans tous des pays susceptibles de présenter un intérêt. À titre d'exemple, en

2018, Google, Amazon et Facebook ont consacré des sommes records au lobbying auprès du Gouvernement des États-Unis (fig. IV.1).

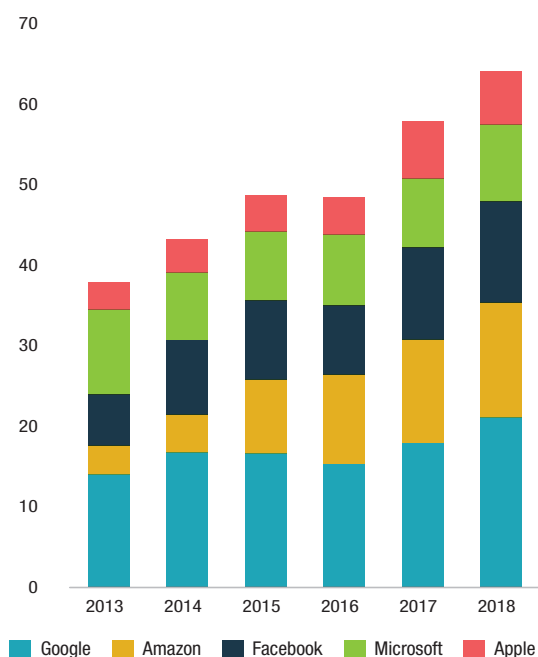
C. LA DIMENSION INTERNATIONALE DES DONNÉES

Concernant les implications de l'économie numérique pour le commerce international et le développement, une question pertinente et controversée est celle des flux transfrontières de données. La portée mondiale des plateformes numériques mondiales et le fait qu'elles soient fondées sur les données font naître des flux internationaux massifs de données entre des utilisateurs et des plateformes situés dans des pays différents. Ces flux transfrontières sont devenus une préoccupation majeure pour les plateformes numériques et les pouvoirs publics, bien que pour des raisons différentes⁹². En conséquence, le débat politique international sur les flux transfrontières de données est marqué par des divergences de vues et des conflits d'intérêts (chap. VI). S'il est clair que la nature de l'économie numérique exige de faciliter les flux de données, il est important d'examiner la répartition de ces flux transfrontières entre les pays.

Comme pour la « propriété » des données (voir chap. II), l'analyse de la dimension internationale des données est compliquée par le fait que celles-ci constituent un type particulier de ressource, et qu'aucune définition adéquate n'a encore été formulée. Dans un cadre économique conventionnel, les autorités sont à même d'enregistrer les transactions économiques internationales. Ainsi, les exportations et les importations de marchandises sont consignées dans les bureaux de douane et prises en compte dans la balance des paiements d'un pays, de même que les transactions financières internationales. Mais, pour les flux transfrontières de données, cela n'est pas toujours possible. Premièrement, de nombreux flux de données n'ont aucune valeur explicite. Deuxièmement, il est difficile de déterminer l'origine géographique et la destination des flux. Et l'attribution de la souveraineté territoriale, et donc de la juridiction, n'est pas chose facile, surtout lorsque les données numériques traversent les frontières.

Les données générées par les citoyens, les entreprises et les organisations d'un pays donné étant une ressource majeure de l'économie numérique, qui peuvent servir à créer de la valeur économique, des questions se posent quant à la « souveraineté des

Figure IV.1 Dépenses annuelles de lobbying des plateformes numériques aux États-Unis, 2013-2018
(En millions de dollars)



Source : CNUCED, d'après Vox-Recode (2019).



données ». Elles ont trait au contrôle des données, à l'accès à ces données, aux droits sur elles au niveau international et à l'appropriation de la valeur susceptible d'être générée en les affinant. Dans le système actuel, c'est la plateforme qui collecte les données auprès des utilisateurs et donc qui contrôle et monétise ces données. En conséquence, les plateformes numériques mondiales ont un avantage en termes de captation de la valeur liée aux données.

L'un des problèmes dans ce contexte tient à l'absence d'accord mondial sur la reconnaissance de la « propriété » des données communautaires ; dès lors que les données quittent le pays d'origine, la notion de propriété perd tout son sens. À l'heure actuelle, les données sont essentiellement et effectivement soumises à la juridiction du territoire de résidence des parties qui exercent un contrôle sur leur stockage et leur traitement, sachant que, pour l'instant, celui-ci se déroule en grande majorité dans les pays développés où résident la plupart des responsables du traitement. La seule façon pour les pays en développement d'exercer une « propriété » économique effective et un contrôle sur les données générées sur leur territoire peut être de restreindre les flux transfrontaliers de données personnelles et locales importantes.

Il est indispensable d'établir une définition plus claire des flux transfrontières de données afin d'éclairer le débat politique. Les transferts internationaux de données sont souvent liés à des opérations de commerce électronique et de commerce numérique (encore un concept qui mériterait une définition plus précise). Cependant, si les flux de données peuvent être étroitement liés à des échanges et sont très importants pour le commerce dans l'économie numérique, ils ne peuvent en eux-mêmes impliquer ni échange ni commerce électronique.

Une complication connexe a trait à la mesure des flux transfrontières de données (United States Department of Commerce, 2016). Ces flux peuvent être évalués à l'aide de données sur la bande passante internationale, fournies par une société privée. La figure IV.2 illustre la capacité de bande passante interrégionale en 2018. La majeure partie du débit couvre les liaisons entre l'Amérique du Nord et l'Asie, et entre l'Amérique du Nord et l'Europe. La capacité de flux de données interrégionale de l'Amérique latine est essentiellement tournée vers l'Amérique du Nord et c'est l'Afrique, avec l'Europe pour principale région partenaire, qui affiche le débit le plus faible.

Une analyse équilibrée des implications des flux transfrontières de données se doit de prendre en compte les intérêts divergents des différents acteurs, individus, entreprises et pouvoirs publics, ainsi que des divers pays. Comme ces intérêts ne coïncident pas toujours, des dilemmes et des compromis apparaissent. Les pouvoirs publics peuvent décider de restreindre les flux de données pour des raisons telles que la confidentialité et la protection de leurs citoyens, la sécurité ou encore la nécessité de favoriser le développement économique et la concurrence commerciale à l'échelon national. Le résultat final dépend des choix politiques. Les pays appliquent des régimes différents, depuis la libre circulation des données jusqu'à des pratiques de localisation des données (chap. VI).

Sous l'angle des plateformes numériques mondiales, un espace fluide pour les flux de données permet de minimiser les coûts et d'éviter les réglementations nationales qui pourraient les entraver. Les intérêts des différents types de plateformes sont susceptibles de varier dans ce contexte. Pour les plateformes publicitaires, comme Google et Facebook, des données (locales) plus nombreuses permettraient d'offrir une publicité mieux ciblée. Grâce aux initiatives Free Basics de Facebook et Project Loon de Google, ces deux entreprises ont été à l'avant-garde de l'amélioration de l'accès à Internet pour les populations mal desservies. Elles ont cependant adopté des approches différentes. Avec Free Basics, Facebook achemine le trafic via un portail, reflétant la dépendance du modèle économique de Facebook à une plateforme plus fermée. Google, en revanche, est davantage axé sur le Web ouvert et Project Loon ne présente aucune des contraintes qui ont suscité la controverse pour Facebook. Amazon a annoncé son intention de lancer des satellites pour fournir un accès Internet aux populations mal desservies. Un tel accès sert également les intérêts de la plateforme numérique mondiale en lui assurant plus d'utilisateurs, plus de données et donc plus de valeur.

Les plateformes numériques ont-elles aussi tout intérêt à assurer des flux de données libres et sans entrave afin de minimiser les coûts des infrastructures fixes. Les lois relatives à la localisation des données exigeraient des entreprises infonuagiques qu'elles construisent une infrastructure dans un pays si elles veulent accéder aux données des citoyens de ce pays (Leviathan Security Group, 2015). Toutefois, au cours des dernières années, la latence (le délai entre

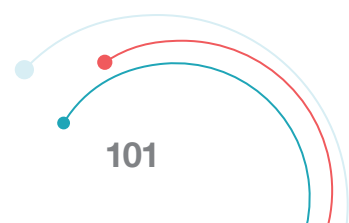
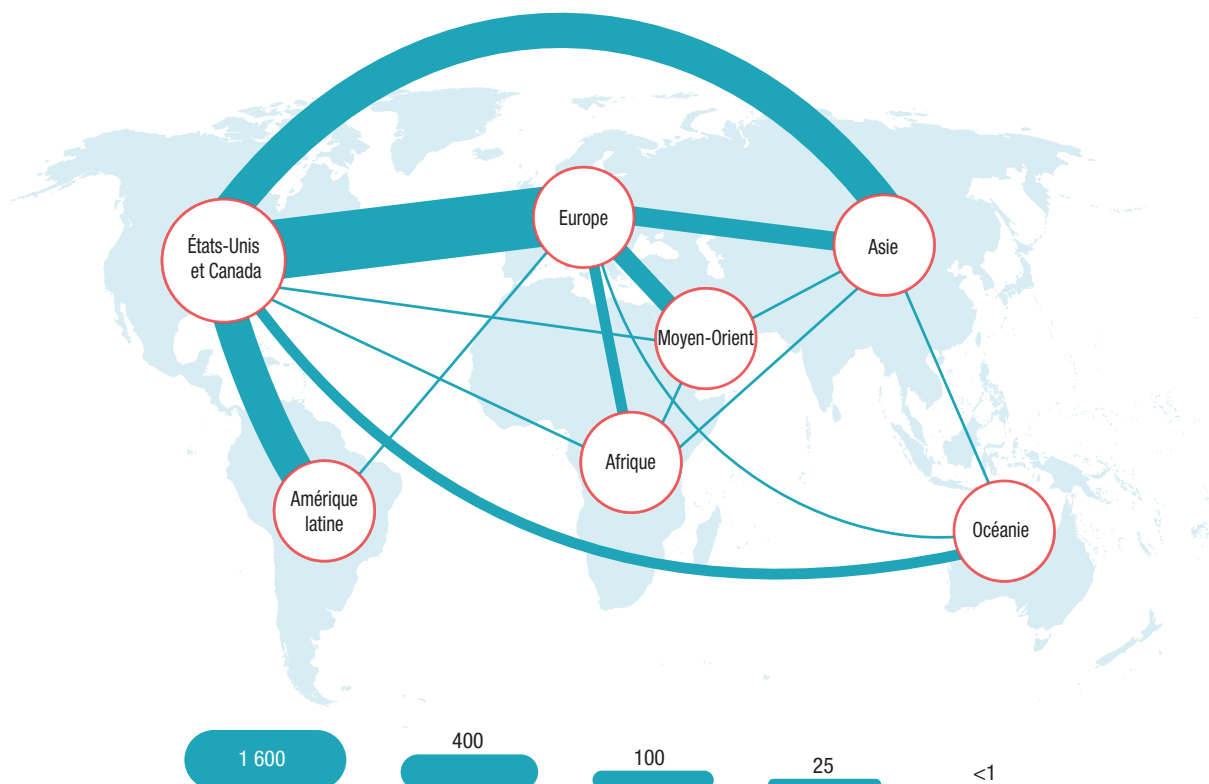


Figure IV.2 Utilisation de la bande passante interrégionale, 2018
(Téraoctets par seconde)



Source : Telegeography (https://www.ptc.org/PTC19/Proceedings/WK_TELEGEO_Mauldin_Alan.pdf).

la demande d'un client et la réponse d'un fournisseur de services dans les nuages) dans les plateformes nuagiques est devenue une source croissante de préoccupation. Pour de nombreuses applications, cette latence ne pose pas vraiment problème, mais le développement de l'Internet des objets – et en particulier des voitures sans conducteur – exige des temps de réponse extrêmement rapides (Varda, 2018). Cette montée en puissance de « l'informatique en périphérie » est peut-être le signe que les plateformes nuagiques portent une attention grandissante à l'expansion géographique de leur empreinte numérique, indépendamment de la législation relative à la localisation des données. Beaucoup d'entre elles construisent actuellement de nouveaux centres de données dans le monde et utilisent la faible latence et la couverture géographique comme arguments de vente.

Pour faciliter la diffusion de la numérisation et l'adoption des services proposés par les différentes plateformes numériques, la tendance est clairement à la libre circulation des données (Google, 2010 ; International Chamber of Commerce, 2016 ; Internet Association, 2017 ; Manyika et al., 2016 ; World Bank, 2016 et 2018b). Certains font valoir que la connectivité avec l'économie numérique mondiale est la voie du développement et que toute restriction des flux de données entraînera invariablement un ralentissement de la croissance économique. Les estimations de l'impact négatif font état d'une perte allant de 0,7 à 1,7 % du PIB pour un certain nombre de pays en développement, dont le Brésil, l'Inde et l'Indonésie (pour la Chine, des estimations tablent même sur 3,4 %), car les entreprises nationales devront payer 30 à 60 % de plus pour recourir à l'informatique en nuage (Bauer et al., 2014 ; United States Chamber of Commerce, 2016 ; Leviathan Security Group, 2015).



Les partisans de la libre circulation des données soutiennent que les obstacles à l'accès aux données entravent l'innovation et la croissance économique des entreprises. Ainsi certains avancent que les règles de protection de la vie privée imposent de nouvelles contraintes aux entreprises et augmentent les coûts d'exploitation, que les lois relatives à la localisation des données font peser de nouveaux coûts sur les entreprises en les forçant à investir dans des infrastructures locales et que toute restriction des flux de données se traduira par des entreprises moins efficaces et productives (Cory, 2017 ; Manyika et al., 2016).

Cela étant, de nombreux pays hésitent à abandonner le contrôle de leurs données sans contrepartie. Les données devenant une ressource de plus en plus précieuse dans l'économie numérique, on peut se demander s'il est sage de permettre aux entreprises étrangères d'extraire des données sans restriction. Et avec la concentration mondiale des plateformes, ce « libre flux de données » se traduit inmanquablement par une « circulation à sens unique » (Macbride Commission, 2003). Parmi les autres raisons invoquées pour l'instauration éventuelle de barrières à la libre circulation des données figurent les risques perçus pour la sécurité nationale, la surveillance par d'autres pays, les risques de piratage informatique et la nécessité d'un accès facile aux données à des fins répressives (UNCTAD, 2013).

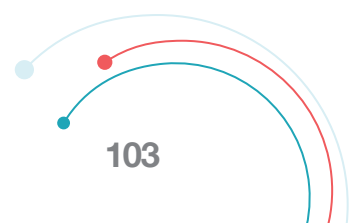
Les technologies numériques de pointe ne sont pas très répandues dans les pays en développement. Ceux-ci doivent bien évidemment continuer de renforcer leurs capacités technologiques, mais ils sont nombreux à estimer qu'ils devraient d'abord s'attacher à tirer parti de la ressource « locale » de données d'une importance capitale pour la création et la captation de valeur numérique. Toutefois, ces données ne sont d'aucune utilité sans les technologies et les compétences numériques appropriées nécessaires à leur transformation en intelligence numérique et en opportunités économiques. Si des cadres pour la « propriété » locale et le contrôle de divers types de données importantes peuvent être élaborés, les données pourraient constituer une monnaie d'échange intéressante pour négocier des conditions équitables avec les plateformes numériques mondiales qui cherchent à travailler sur les données locales et dans les économies nationales. De tels cadres pourraient servir à promouvoir le développement du secteur numérique, notamment par le biais de coentreprises

avec des firmes d'envergure mondiale. Cela pourrait devenir une condition pour l'exploitation des données locales. Pour qu'un pays puisse commencer à développer des capacités nationales en matière de technologie numérique, il lui faut d'abord bâtir des industries numériques nationales suffisamment solides.

Faciliter la circulation des données est un impératif pour pouvoir tirer parti des avantages de l'économie numérique, mais il faut également veiller à un partage équitable des gains associés entre les acteurs et les pays impliqués dans le processus de création de valeur. Par ailleurs, les évaluations d'impact doivent aller au-delà de la seule croissance économique et s'attacher à des facteurs liés aux relations de pouvoir, à la dépendance, à la confidentialité des données et à la captation de valeur. Cela peut nécessiter l'exploration de nouvelles approches alternatives prenant en compte tous les aspects pertinents. Au vu des tendances actuelles, il n'est pas évident que la libre circulation des données et un meilleur accès aux données permettront de remédier aux inégalités mondiales. Les pouvoirs publics, tant dans les pays développés que dans les pays en développement, reconnaissent de plus en plus que la collecte et le traitement des données personnelles ne peuvent être laissés entièrement aux mains des entreprises privées. Dans l'économie numérique mondiale qui émerge, il conviendra de veiller à ce que les pays en développement disposent de l'espace économique, juridique et réglementaire nécessaire pour façonner leur économie numérique, de manière à servir les intérêts de leurs populations, notamment en les aidant à créer et à exploiter les données numériques (chap. VI).

D. DONNÉES NUMÉRIQUES ET CHÂÎNES DE VALEUR MONDIALES

La dimension internationale des données a également des implications pour les chaînes de valeur mondiales (CVM). En particulier, ce que l'on appelle la « chaîne de valeur mondiale des données » peut être considérée comme un nouvel aspect à prendre en compte dans les débats sur les CVM et le développement. Cette section se penche sur certaines chaînes de valeur spécifiques liées aux données, en particulier celles associées à la publicité et à l'informatique en nuage. La discussion est axée sur la position des pays en développement dans ces chaînes.



1. Chaîne de valeur mondiale des données

Dans l'économie numérique, il est intéressant d'examiner la transformation à laquelle sont soumises ces données de base avant qu'elles ne deviennent des informations présentant une valeur économique. On peut distinguer les données brutes produites par les fournisseurs de données, les produits de données à valeur ajoutée élaborés par les entreprises spécialisées et les consommateurs de produits de données (Weber, 2017). À titre d'exemple, les utilisateurs de Facebook sont des fournisseurs de données brutes, Facebook en tant qu'entreprise crée des produits de données à valeur ajoutée, produits qui sont ensuite restitués gratuitement aux utilisateurs (interaction sociale) et vendus aux entreprises en recherche de débouchés commerciaux (espaces publicitaires ciblés).

D'un point de vue géographique, cette nouvelle « chaîne de valeur des données » à l'échelle mondiale classe la plupart des pays dans la catégorie des *fournisseurs de données*, alors que seuls quelques plateformes et pays, qui réceptionnent la plupart de ces données, sont à même de les transformer en produits à valeur ajoutée, qui, en retour, peuvent être monétisés. La valeur de ces données étant fonction de leur aptitude à être combinées avec d'autres données, cet effet de réseau positif créera de plus en plus d'avantages pour les points de chute des énormes paquets de données (Weber, 2017 : 406).

Un certain nombre de pays en développement ont conclu des accords aux termes desquels des données provenant de leur économie sont cédées en échange de technologies et du renforcement de leurs capacités. Par exemple :

- Le Zimbabwe a signé un accord avec la société CloudWalk, basée à Guangzhou, en vertu duquel le Gouvernement bénéficiera d'une assistance en matière de technologie de surveillance et CloudWalk recevra des données de reconnaissance faciale (Jie, 2018) ;
- Au Rwanda, Babyl, qui appartient à la société britannique Babylon, s'est associé au Ministère de la santé pour fournir la technologie pertinente et offrir des services de soins de santé en ligne gratuits (par exemple, des consultations et prises de rendez-vous) aux utilisateurs, en échange de l'extraction de données de ces derniers (Crouch, 2018). Les données médicales transmises à

Babyl assureront ainsi à l'entreprise une position de monopole.

Dans le futur, les multinationales agricoles pourraient collecter des données brutes auprès d'agriculteurs, les utiliser pour l'élaboration d'un système de règles permettant d'optimiser la productivité et la production, et au final revendre ces données aux mêmes agriculteurs qui ont fourni les données brutes. La recherche de données est également à l'origine de la décision de Baidu d'ouvrir sa plateforme automobile sans chauffeur et de celle d'Alibaba d'offrir gratuitement des services d'informatique en nuage aux magasins de proximité⁹³. Dans ces cas, les entreprises cherchent à accéder à la technologie ou aux applications en contrepartie du partage de leurs données avec les plateformes.

Du point de vue de l'économie mondiale des données, le travail effectué dans les pays en développement est généralement de faible valeur. Des entreprises comme Samasource sous-traient la tâche de labélisation des données à des pays d'Afrique et d'ailleurs (Lee, 2018b). De même, des « usines de données », employant du personnel peu rémunéré et généralement affecté à la tâche très répétitive consistant simplement à appliquer des libellés aux données (généralement des images), avec précision et minutie, font leur apparition dans des régions reculées de Chine⁹⁴. La nature répétitive de ce travail permet aussi potentiellement de l'automatiser (Autor, 2014). En raison de cette dynamique, plutôt que de combler le fossé, les pays en retard de développement ont toutes les chances d'assister à une accentuation de leur subordination. La plupart des pays, et en particulier les PMA, risquent ainsi de devenir des exportateurs de données brutes et des importateurs de produits de données à valeur ajoutée, sans grande possibilité au plan national de modifier ce rapport.

2. Revenus publicitaires numériques

Dans une économie fondée sur les données en pleine évolution, la croissance des plateformes numériques a des répercussions sur diverses chaînes de valeur spécifiques. Avec un nombre sans cesse croissant d'activités sociales et économiques menées en ligne, la publicité numérique prend une importance grandissante. Si certaines plateformes numériques sont tributaires de la publicité ciblée pour générer des revenus, les entreprises de médias analogiques comme les journaux, les magazines et la télévision

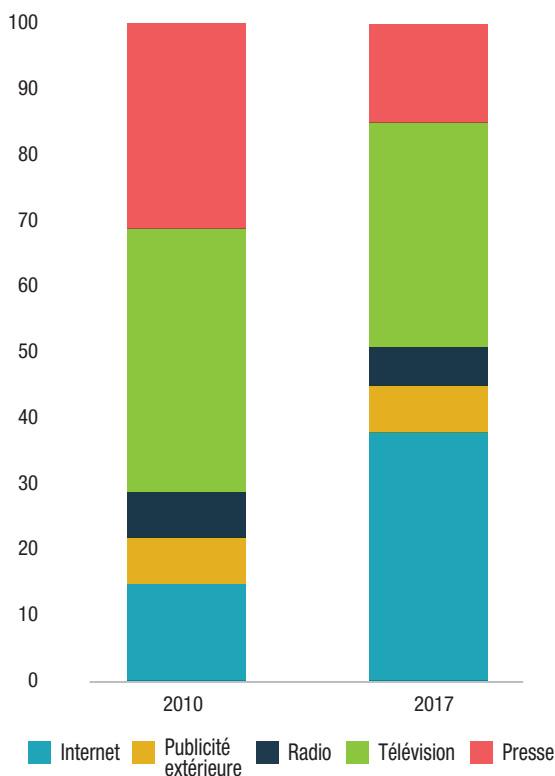


sont également contraints, pour dégager des recettes publicitaires, de passer de leurs supports traditionnels aux portails en ligne. L'expansion mondiale des plateformes numériques affecte la répartition de la valeur de la publicité tant au niveau des secteurs que des pays.

La publicité sur Internet représente une part croissante des recettes publicitaires mondiales. Elle est passée de 15 % en 2010 à 38 % en 2017, atteignant près de 200 milliards de dollars. Internet a ainsi pris le pas sur la télévision et est devenu le principal support publicitaire (fig. IV.3). Cette tendance semble devoir se poursuivre : on s'attend à ce que la publicité numérique représente 60 % de l'ensemble des dépenses publicitaires dans les médias d'ici à 2023 (eMarketer, 2019a). Les dépenses publicitaires numériques sont également

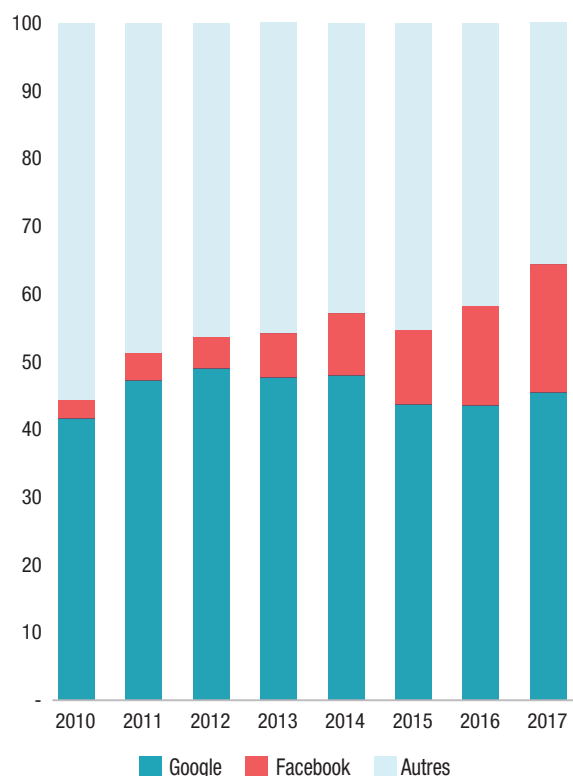
devenues plus concentrées. Google et Facebook, ensemble, ont généré 135 milliards de dollars de recettes publicitaires sur Internet en 2017, soit 65 % du total mondial (fig. IV.4). Leur part combinée a augmenté de 20 points de pourcentage par rapport à 2010, principalement en raison de l'augmentation des dépenses publicitaires sur Facebook (de 3 % à 19 %). Aux États-Unis, les deux mêmes entreprises représentaient 61 % des revenus publicitaires numériques. En Australie, la part de Google dans les recettes provenant de la « publicité liée aux recherches » s'élevait à 96 %, tandis que la part de Facebook dans les recettes provenant de « la publicité display » était de 46 % (aucun autre concurrent n'ayant plus de 5 %) (Australia Competition and Consumer Commission, 2018)⁹⁵.

Figure IV.3 Dépenses publicitaires mondiales pour divers médias, 2010 et 2017
(En pourcentage)



Source : CNUCED, d'après ZENITH Advertising expenditure forecasts (<https://www.zenithmedia.com>), Alphabet Annual Report 10-K (<https://abc.xyz/investor/>) et Facebook Annual Report 10-K (<https://investor.fb.com/financials/default.aspx>).

Figure IV.4 Part du chiffre d'affaires publicitaire Internet, par société, 2010-2017
(En pourcentage)



Source : Voir fig. IV.3

L'expansion de ces entreprises dans les pays en développement leur assurerait une domination croissante sur les données et les revenus tirés de la publicité en ligne. Leurs immenses ressources et leur pouvoir de marché leur permettront probablement de collecter encore plus de données à mesure que le nombre de leurs utilisateurs augmentera, ce qui ne fera que renforcer davantage leur position. D'autant que les dépenses publicitaires numériques connaissent une croissance particulièrement rapide dans les pays émergents (fig. IV.5).

De plus, en captant des parts plus en plus importantes du marché de la publicité en ligne, ces entreprises absorbent en fait une importante source de revenus d'autres entreprises, comme les entreprises de médias traditionnels. Aux États-Unis par exemple, le montant dépensé en publicité dans les journaux a chuté de 65,8 milliards de dollars en 2000 à 23,6 milliards de dollars en 2014 (Taplin, 2017a) et il ne devrait pas dépasser les 4 milliards de dollars en 2023 (eMarketer, 2019b). Les concurrents potentiels sont également

exclus de ce modèle économique, et d'aucuns ont laissé entendre que les modèles d'activité basés sur les transactions (avec des services payants) pourraient être la seule option durable pour les entreprises bâties sur le modèle de la plateforme dans la plupart des pays en développement (Donner, 2018). Cette situation est aggravée par le fait que la publicité dans les pays en développement a une valeur bien moindre que dans les pays développés, ce qui aggrave les inégalités de revenus potentiels (Caribou Digital, 2017). En fait, la domination mondiale d'une poignée de plateformes peut conduire à l'élimination d'un modèle économique viable pour les concurrents et les autres services en ligne.

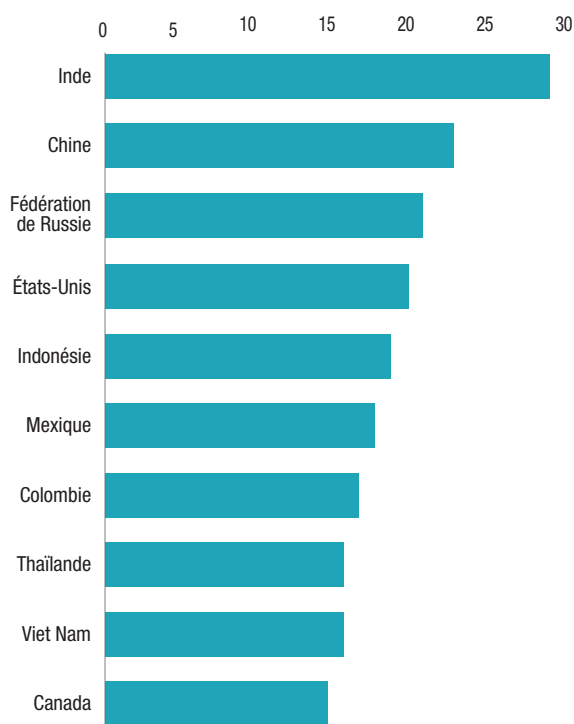
3. Nuage et infrastructures

La même dynamique est applicable aux plateformes nuagiques, les fournisseurs d'envergure mondiale récoltant les revenus et les données, alors que la dépendance d'autres entreprises et d'autres pays à leur égard ne fait que croître. À mesure que l'informatique se déplace vers le nuage, ces plateformes prennent le pouvoir en termes d'infrastructures : elles contrôlent les modalités d'accès et l'administration des infrastructures et exercent une domination sur ceux qui dépendent de ces infrastructures (Rahman, 2018a : 237). Les éléments de niveau inférieur de l'informatique en nuage⁹⁶ peuvent présenter des avantages particuliers car les besoins des entreprises en la matière sont à peu près les mêmes dans tous les secteurs. Par conséquent, les plateformes mondiales peuvent servir tout le monde et profiter d'énormes économies d'échelle (Singh, 2018)⁹⁷.

Cet avantage en termes d'infrastructures se traduira probablement par une concentration accrue de la richesse et des ressources numériques. Tout d'abord, les entreprises nuagiques dégagent souvent des marges élevées de leurs services, ce qui leur permet d'en tirer une rente, puisqu'elles sont propriétaires des infrastructures. Amazon Web Services (AWS) en est l'exemple le plus parlant : entre 2013 et 2018, son résultat d'exploitation est passé de 0,7 milliard de dollars à plus de 7 milliards, représentant ainsi une part croissante du résultat d'exploitation total du groupe Amazon⁹⁸.

Deuxièmement, l'informatique en nuage offre un avantage comparatif. Les logiciels propriétaires ont été un important levier concurrentiel pour les grandes entreprises (Bessen, 2017). Mais si la plupart des sociétés se tournent plutôt vers les services standard

Figure IV.5 Estimation de la croissance des dépenses en publicité numérique : les 10 premiers pays, 2019
(En pourcentage)



Source : eMarketer, 2019a.



des prestataires de services en nuage et si ces derniers développent leur propre logiciel propriétaire, ils en tireront un avantage structurel.

Enfin, l'informatique en nuage permet au prestataire de siphonner les données des utilisateurs. Alibaba l'a reconnu explicitement avec ses offres de fourniture « gratuite » de services nuagiques aux dépanneurs chinois, en échange de l'accès d'Alibaba aux données sur les transactions économiques hors ligne (Hao, 2018). De telles données peuvent offrir un avantage concurrentiel inestimable. Amazon, par exemple, est prêt à fournir au Chili des services d'informatique en nuage pour les entreprises locales, les pouvoirs publics et les télescopes chiliens de renommée mondiale. En retour, Amazon percevra non seulement un loyer, mais aura également accès à des données clés susceptibles d'être exploitées pour améliorer encore l'intelligence artificielle et créer de nouveaux services⁹⁹. Ces exemples montrent trois formes d'utilisation de l'informatique en nuage qui permettent aux plateformes mondiales de capter davantage de valeur.

E. PLATEFORMES NUMÉRIQUES ET FISCALITÉ

Pour la plupart des pays, la fiscalité est un moyen essentiel de capter la valeur à l'ère numérique. L'économie numérique peut avoir des répercussions importantes sur différents types de taxation, notamment l'impôt sur les bénéfices des sociétés et la fiscalité indirecte liée au commerce électronique. Cette section est principalement axée sur les implications globales de la fiscalité relative aux plateformes numériques mondiales. L'une des préoccupations majeures est la facilité avec laquelle ces dernières peuvent recourir aux techniques d'optimisation fiscale pour éviter de payer des impôts.

En raison de leur dépendance à l'égard des biens incorporels et de l'ambiguïté quant au lieu de production de la valeur, il leur est relativement aisé de transférer les bénéfices vers des juridictions à faible fiscalité (Li, 2014). Les plateformes mondiales implantent aussi souvent leurs actifs incorporels fondamentaux dans des pays à fiscalité réduite. À titre d'exemple, Microsoft détient ses droits de licence de logiciels en Irlande, à Porto Rico et à Singapour. La possibilité de fournir des services sur Internet rend les juridictions physiques moins contraignantes, et

la fixation des prix de transfert par l'intermédiaire des filiales est désormais une manœuvre courante pour réduire le fardeau fiscal. La nature même de l'économie numérique permet aux entreprises de devenir des champions en matière de planification fiscale agressive, avec toutes les répercussions négatives que cela peut voir sur la base d'imposition des pays concernés¹⁰⁰.

Le phénomène touche plus particulièrement les pays en développement : on estime qu'ils perdent annuellement près de 100 milliards de dollars de recettes fiscales du fait des stratégies d'évasion fiscale des multinationales (UNCTAD, 2015c). En outre, les multinationales ont probablement plus de ressources et de moyens de se soustraire à l'impôt que les petites entreprises nationales. C'est pourquoi les pouvoirs publics cherchent à remédier à cette situation et à rétablir leur base d'imposition.

La concentration des recettes de publicité numérique évoquée précédemment pourrait avoir des répercussions sur la fiscalité. Comme les revenus sont rarement déclarés dans le pays où ils ont été générés, les pouvoirs publics des pays en développement ont peu de possibilités de les taxer. À titre d'exemple, les revenus de Facebook sont pour l'essentiel déclarés dans des pays à faible fiscalité. Ainsi, en 2017, bien que la société ait réalisé 56 % de ses recettes et 66 % de ses bénéfices hors des États-Unis, elle a versé 92 % de ses impôts aux États-Unis et seulement 8 % dans les autres pays, principalement des pays développés (tableau IV.2). En 2017, Facebook a annoncé qu'il commencerait à déclarer ses revenus dans les pays où il les gagne et où la société dispose d'un représentant local¹⁰¹. Toutefois, il n'est pas certain que cela s'appliquera à l'ensemble de ses 33 bureaux dans le monde, ou essentiellement à ceux d'Europe où il est soumis aux pressions les plus fortes pour payer des impôts. Quoi qu'il en soit, malgré ses milliards d'utilisateurs, Facebook n'a pas de représentation physique dans l'écrasante majorité des pays en développement¹⁰². De même, la majeure partie (88 %) des impôts dont Google s'est acquitté en 2017 ont été versés aux États-Unis, même si ce pays représente moins de la moitié des recettes de la société.

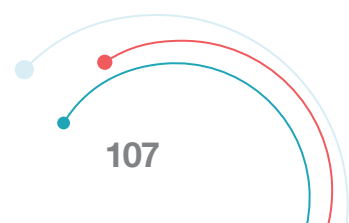


Tableau IV.2 Facebook et Alphabet (Google) revenus, bénéfices et impôts, 2017
(En millions de dollars et en pourcentage)

Facebook	Étranger	États-Unis	Total	Part de l'étranger (pourcentage)	Part des États-Unis (pourcentage)
Revenus (millions de dollars)	22 919	17 734	40 653	56	44
Profits (millions de dollars)	13 515	7 079	20 594	66	34
Quote-part des revenus (pourcentage)	59	40	51		
Impôts (courants) (millions de dollars)	389	4 645	5 034	8	92
Quote-part des profits (pourcentage)	2.9	65.6	24.4		
Alphabet (Google)					
Revenus (millions de dollars)	58 406	52 449	110 855	53	47
Profits (millions de dollars)	16 500	10 700	27 193	61	39
Quote-part des revenus (pourcentage)	28.2	20.4	24.5		
Impôts (courants) (millions de dollars)	1 746	12 608	14 354	12	88
Quote-part des profits (pourcentage)	10.1	>100	53.8		

Source : CNUCED, d'après le Rapport annuel de Facebook (<https://investor.fb.com/financials/default.aspx>) ; et le Rapport annuel d'Alphabet (https://abc.xyz/investor/static/pdf/20171231_alphabet_10K.pdf?cache=7ac82f7).

F. RÉPERCUSSIONS SUR L'EMPLOI ET TRAVAIL DE PLATEFORME

La création de valeur dans l'économie numérique, tant pour les individus que pour la société, dépend grandement de l'impact de la numérisation sur l'emploi et les conditions de travail. Si les plateformes numériques mondiales sont les premières en termes de capitalisation boursière, leur contribution à la création d'emplois directs est moins spectaculaire. Amazon par exemple est devenu le premier détaillant au plan mondial, devançant Walmart, qui était à l'origine une entreprise de vente au détail classique. Et pourtant, avec 2,2 millions de travailleurs, Walmart compte quatre fois plus d'employés qu'Amazon¹⁰³. Au-delà des emplois directs générés par les entreprises mondiales de plateformes numériques, deux questions majeures présentent un intérêt dans ce contexte : la numérisation entraîne-t-elle des gains ou des pertes nets d'emplois, et en quoi le travail de plateforme transforme le marché du travail et affecte les conditions de travail. Ces questions sont au cœur du débat mondial sur « l'avenir du travail »¹⁰⁴.

1. Impact de la numérisation sur l'emploi

L'utilisation accrue de diverses technologies numériques fait craindre des pertes d'emplois, l'automatisation et l'intelligence artificielle remplaçant progressivement le travail humain. De nombreuses études ont tenté d'en évaluer l'impact potentiel, sur la base de différentes méthodologies et pour différentes zones géographiques et périodes de temps. La plupart d'entre elles mettent l'accent sur les risques de perte d'emplois mais elles ne tiennent pas compte du fait que la révolution numérique engendrera de nouveaux emplois. De même, la numérisation risquant d'affecter des tâches spécifiques plutôt que des professions à part entière, l'impact réel ne se traduira pas forcément par des pertes d'emplois mais davantage par des bouleversements dans la nature même du travail. En outre, les études sont généralement axées sur la faisabilité technique et ne prennent pas suffisamment en compte la rentabilité économique (UNCTAD, 2017c) ; ce n'est qu'à partir du moment où une avancée technologique est économiquement réalisable que son impact sur l'emploi peut être évalué.



Il est extrêmement difficile de prédire quelle sera l'incidence de la numérisation sur l'emploi et les avis divergent à ce sujet¹⁰⁵. Les estimations globales des emplois menacés par l'automatisation varient aussi considérablement, allant de 9 % au niveau mondial (Arntz *et al.*, 2016) à 47 % aux États-Unis (Frey and Osborne, 2013).

Du point de vue de la « destruction créatrice » (Schumpeter, 1942), l'introduction de nouvelles technologies entraîne des destructions d'emplois du fait de la disparition de certaines activités, mais aussi des créations d'emplois à mesure que de nouvelles activités voient le jour. À court terme, la destruction d'emplois l'emportera probablement sur la création. Mais, à long terme, les nouveaux emplois générés par l'augmentation de la productivité grâce à la numérisation pourraient largement compenser ceux perdus pendant la période de transition. Ainsi, la numérisation se traduira par des gagnants et des perdants sur le marché du travail. Une question importante, restée pour l'heure sans réponse, est de savoir si cette période sera différente des révolutions technologiques antérieures en raison du rythme rapide de l'évolution technologique, qui pourrait rendre la transition plus difficile¹⁰⁶. Le résultat net sera probablement très contextuel et dépendra de divers facteurs, qu'il s'agisse du niveau de développement, des structures de production et du marché du travail, des compétences et des capacités technologiques, ou encore des caractéristiques sociales de chaque pays. Il dépendra également des mesures politiques engagées pour gérer la période de transition technologique de façon à permettre aux personnes qui perdent leur emploi de s'adapter et de se conformer aux nouvelles conditions (UNCTAD, 2017a) (voir aussi le chapitre VI ci-après).

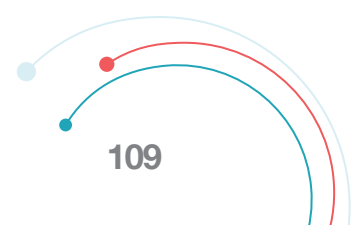
Si les preuves ne sont pas concluantes en ce qui concerne les pertes d'emplois dues à la numérisation, l'impact sur les inégalités semble pour sa part plus clairement établi : les progrès technologiques des dernières années se traduiraient par un renforcement des inégalités et une polarisation du marché du travail (ILO, 2018 ; Das and Hilgenstock, 2018). La numérisation affecte de plus en plus les tâches routinières exécutées par des travailleurs moins qualifiés, mais aussi par des salariés moyennement qualifiés, d'où une érosion de la classe moyenne. En outre, la concentration croissante des plateformes numériques risque d'affaiblir le pouvoir de négociation des travailleurs. Cela étant, le progrès technologique

n'est qu'un des facteurs contribuant à l'inégalité. La numérisation peut donc être considérée comme un facteur additionnel qui risque d'exacerber les tendances mondiales inquiétantes en matière d'emploi et d'inégalités observées depuis les années 1980¹⁰⁷.

Dans les pays en développement qui accusent un retard considérable en termes de préparation au numérique, certains craignent que la numérisation ne vienne éroder leur avantage comparatif. Avec la baisse des coûts des technologies numériques et leur large diffusion dans les pays développés, l'abondance de travailleurs peu qualifiés et peu rémunérés dans les pays en développement risque de ne plus constituer un avantage en termes de coût dans le commerce international. Les producteurs des pays développés seront moins enclins à délocaliser leur production vers des régions à bas coût, et seront peut-être même tentés de rapatrier la production précédemment délocalisée, ce qui peut avoir des incidences importantes sur l'emploi dans les pays en développement et les PMA¹⁰⁸.

La numérisation pourrait également avoir diverses conséquences sur l'égalité des genres. Les femmes pourraient être davantage touchées en raison de leur surreprésentation dans les tâches routinières qui risquent d'être automatisées. Par ailleurs, en moyenne, leurs niveaux de qualification, s'agissant en particulier des compétences techniques et plus pointues susceptibles d'être requises pour profiter des emplois créés par la numérisation, sont dans de nombreux pays inférieurs à ceux des hommes. Ainsi, avec le progrès technologique, les femmes seront probablement plus nombreuses à perdre leur emploi ou disposeront de moins de possibilités d'en trouver un nouveau¹⁰⁹.

Les perspectives d'emploi liées aux effets de la numérisation, tant pour les pays en développement que pour les femmes, sont donc incertaines. Dans l'ensemble, même si les données existantes ne permettent pas toujours d'étayer l'anxiété ou l'inquiétude à propos des répercussions sur l'emploi, les responsables politiques seraient bien avisés de se préparer aux conséquences potentielles de la révolution numérique pour le futur monde du travail (voir chap. VI).



2. Le travail lié aux plateformes numériques

L'essor des plateformes s'accompagne de transformations du marché du travail et de l'émergence de nouvelles formes d'emploi. En particulier, un nombre croissant de personnes travaillent pour des plateformes numériques « à la demande », en tant que vacataires ou travailleurs indépendants. Les avantages en termes de flexibilité sont indéniables, mais cette évolution peut également se traduire par une dégradation des conditions de travail. Souvent, le propriétaire de la plateforme conserve le même contrôle sur les conditions de travail que n'importe quel autre employeur, mais le travailleur individuel subit l'effet négatif de cette relation de travail et perd la plupart des avantages associés au fait d'être salarié. Les classifications de ces types d'emplois dans l'économie numérique sont devenues une question controversée, avec des répercussions potentielles sur les droits des travailleurs¹¹⁰.

Parallèlement au développement des technologies numériques, des plateformes de travail numérique ont vu le jour au début des années 2000 et se sont multipliées depuis lors. Elles mettent des travailleurs en contact avec des clients et fixent les règles de l'échange et la rémunération du travail¹¹¹. L'expérience des travailleurs sur les plateformes de travail numérique varie considérablement, selon les caractéristiques des individus, les motivations les ayant amenés à opter pour ce type de travail, le fait qu'il s'agit de leur source principale ou secondaire de revenu, le moment de leur arrivée sur la plateforme, ainsi que les autres possibilités de travail qui s'offrent à eux. En outre, les expériences des travailleurs diffèrent en fonction de l'architecture de la plateforme.

Choudary (2018) recense un ensemble de caractéristiques basées sur l'architecture des plateformes de travail numérique, permettant de se faire une idée des opportunités et des conditions de travail des différentes plateformes. Si celles-ci sont en contradiction avec la capacité des travailleurs à prendre des initiatives, à se différencier ou à améliorer leur potentiel de gains, il est possible que la plateforme exploite les travailleurs plutôt que de les autonomiser. Voici les principales caractéristiques :

1. *Nature du travail et fixation des tarifs.* En cas d'absence de différenciation et de substitution facile, le prix sera le facteur déterminant dans les décisions des

consommateurs, privant ainsi le travailleur de son pouvoir de tarification et entraînant une perte de liberté ;

2. *Capacité à encourager les échanges récurrents.* Les plateformes qui encouragent les échanges récurrents entre le même travailleur et le même client peuvent conférer davantage de pouvoir au travailleur au fil du temps que celles qui associent systématiquement les clients à de nouveaux travailleurs. Cette démarche est souvent liée à la nature du travail. Lorsque le service fourni est banalisé et largement substituable, les clients se soucient moins des échanges répétés avec le ou les mêmes travailleurs. En général, le potentiel d'échanges récurrents et la fidélité au réseau sont réservés aux travaux nécessitant des connaissances et des compétences spécialisées ;
3. *Structure du système de réputation.* Les plateformes de travail s'appuient sur des systèmes de notation pour garantir la qualité et favoriser la confiance entre les participants. Grâce à ces systèmes, qui demandent aux clients de noter ou d'évaluer les travailleurs chaque fois qu'ils concluent une transaction, les plateformes ont, de fait, externalisé la gestion de leurs ressources humaines. Mais les systèmes d'évaluation et de suivi de la réputation ne sont pas tous conçus de la même manière. Certaines plateformes (par exemple, Uber), s'en servent pour imposer une discipline aux travailleurs en menaçant de les retirer de l'écosystème, plutôt que de récompenser les plus performants en leur offrant davantage de pouvoir dans l'établissement des prix et un potentiel accru de gains.

L'expérience des travailleurs est également liée au degré de transparence de la plateforme dans la conduite de ses opérations. Elle est par ailleurs influencée par la présence ou non d'un système neutre de règlement des différends, capable d'arbitrer les litiges entre clients et travailleurs, ou entre les travailleurs et la plateforme. Actuellement, les différends sont réglés par les plateformes (Agrawal et al., 2013). Compte tenu de l'intérêt des plateformes à obtenir des contrats, il est peu probable qu'elles soient en mesure d'assurer une médiation véritablement neutre des litiges entre travailleurs et clients.



Comme évoqué ci-dessus, les plateformes peuvent être configurées de multiples façons, et leur conception a des implications pour l'autonomie et les expériences des travailleurs. En fonction de la configuration – qui dépend en partie des types de tâches offertes – les travailleurs sont plus ou moins tributaires de la plateforme, même s'ils le sont généralement moins qu'un travailleur indépendant qui gère sa propre entreprise.

Afin de mieux comprendre les personnes qui travaillent sur les plateformes de travail numérique et leurs conditions de travail, l'OIT a entrepris plusieurs études sur les travailleurs numériques. La première enquête d'envergure a porté sur 3 500 personnes vivant dans 75 pays différents du monde entier et travaillant sur cinq plateformes anglophones de microtravail (encadré IV.2).

G. REMARQUES CONCLUSIVES

La numérisation affecte la plupart des activités et processus productifs d'une économie, impliquant des produits dans tous les secteurs, depuis l'agriculture jusqu'aux services. Le monde n'en est actuellement qu'aux premières étapes de cette transition. La main invisible du marché semble destinée à devenir une main numérique, de plus en plus gérée par les grandes plateformes numériques. Certaines d'entre elles ont déjà atteint une envergure mondiale dans leurs domaines d'activité respectifs. La valeur croissante des données et de l'intelligence numérique se reflète dans leur importante capitalisation boursière. Leur rôle croissant a des implications profondes pour l'organisation des activités économiques. Par ailleurs, le modèle d'activité fondé sur les données est adopté non seulement par les entreprises de plateformes numériques, mais aussi, de plus en plus, par les entreprises chefs de file de tous les secteurs.

L'intelligence numérique basée sur les données devenant un facteur central de production, son application à la création de valeur et au contrôle de la captation de cette valeur définit de plus en plus l'économie mondiale. Si le statu quo est préservé, les plateformes numériques mondiales pourraient encore amplifier leur domination. Il est essentiel de bien comprendre les implications de ce nouveau modèle d'organisation économique pour l'économie mondiale, et plus particulièrement pour les pays en développement. La numérisation et les

plateformes numériques mondiales ont d'importantes répercussions sur la concurrence et la fiscalité internationale, mais aussi sur l'emploi et le travail sur les plateformes, et il convient d'en tenir dûment compte.

En ce qui concerne la chaîne de valeur mondiale des données, ainsi que certaines chaînes de valeur connexes, telles que les plateformes publicitaires et la fourniture d'infrastructures nuagiques, les pays en développement pourraient se retrouver bloqués en position de subordination, la valeur et les données étant centralisées dans des plateformes mondiales existantes. Une telle situation risque de créer un nouveau type de dépendance internationale, les pays en développement devant s'appuyer principalement sur des plateformes numériques d'envergure mondiale basées aux États-Unis ou en Chine. Dans la chaîne de valeur mondiale des données, les pays en développement pourraient devenir de simples fournisseurs de données brutes pour les plateformes numériques mondiales, et devront payer ces plateformes pour l'intelligence numérique qu'elles produisent à partir de ces données. La tendance actuelle à l'accroissement des inégalités, loin de s'inverser, pourrait, au contraire, s'accroître.

Les pays développés sont, à bien des égards, mieux préparés à relever les défis associés au rôle croissant des plateformes numériques que les pays dotés de ressources et de capacités limitées. Le degré moindre de préparation de ces derniers est à mettre en rapport non seulement avec la connectivité, les aspects technologiques, financiers ou logistiques, mais aussi avec les déficiences des capacités réglementaires et institutionnelles (chap. VI).

Néanmoins, les entreprises locales des pays en développement qui sont capables de tirer parti des services offerts par les plateformes mondiales ont l'occasion d'en retirer des avantages significatifs. À titre d'exemple, les plateformes de commerce électronique peuvent offrir des possibilités d'exportation aux micro, petites et moyennes entreprises, leur permettant de s'étendre au-delà des modestes marchés intérieurs. L'utilisation des plateformes de paiement et de commerce électronique existantes peut permettre aux MPME de développer leurs ventes, en particulier si elles ciblent un créneau commercial bien défini (Singh, 2018 ; UNCTAD, 2017a). Elles pourraient ainsi s'appuyer sur les plateformes mondiales de commerce électronique pour toucher de nouveaux clients, sans entrer pour autant en concurrence avec

Encadré IV.2 Expériences de travailleurs sur les plateformes où le travail est externalisé par un appel lancé à une « foule » (crowdwork) : leçons tirées d'une enquête de l'OIT

Qui sont les travailleurs ? L'enquête a porté sur 3 500 travailleurs de tous âges, d'une moyenne d'âge de 33,2 ans. Un tiers d'entre eux étaient des femmes, mais dans les pays en développement, seul un travailleur sur cinq était une femme. Les travailleurs des plateformes numériques sont généralement bien instruits. Par ailleurs, 56 % des participants à l'enquête effectuaient des tâches sur plateformes numériques depuis plus d'un an et 29 % depuis plus de trois ans.

Pourquoi effectuent-ils ce travail ? Deux raisons principales motivaient la propension à travailler sur plateformes numériques : « pour assurer un complément de rémunération » (32 %) et « parce que je préfère travailler chez moi » (22 %). Les différences étaient assez sensibles selon le sexe pour la catégorie de ceux qui pouvaient « travailler uniquement à domicile » en raison de leurs responsabilités en matière de soins – 13 % des femmes ont avancé cette raison contre 5 % des hommes. Dix pourcent des participants à l'enquête ont indiqué que leur état de santé ne leur permettait pas d'effectuer n'importe quel travail rémunéré. Pour beaucoup d'entre eux, le travail sur plateforme numérique était un moyen de continuer de travailler et de percevoir un revenu.

Combien gagnent-ils ? À l'échelle des cinq plateformes, un travailleur avait, en 2017, gagné en moyenne quelque 4,43 dollars de l'heure si l'on ne comptabilisait que le travail rémunéré et 3,31 dollars de l'heure si l'on considérait le total des heures rémunérées et non rémunérées. Parmi les personnes interrogées, près de deux tiers des travailleurs américains exerçant sur la plateforme Mechanical Turk d'Amazon gagnaient moins que le salaire minimum fédéral, qui s'élève à 7,25 dollars de l'heure ; seuls 7 % des travailleurs allemands exerçant sur la plateforme Clickworker ont affirmé gagner plus que le salaire minimum allemand qui est de 8,84 euros de l'heure, heures de travail rémunérées et non rémunérées confondues. Les travailleurs d'Amérique du Nord (4,70 dollars de l'heure) et d'Europe et d'Asie centrale (3,00 dollars de l'heure) gagnaient plus que les travailleurs des autres régions, où la rémunération variait entre 1,33 dollar (Afrique) et 2,22 dollars (Asie et Pacifique) par heure de travail rémunéré et non rémunéré.

Disponibilité du travail. La faiblesse des gains était attribuable en partie au temps consacré à la recherche d'un travail. Les travailleurs consacraient en moyenne 20 minutes par heure de travail rémunérée à des activités non rémunérées pour rechercher des tâches, se soumettre à des tests de qualification non rémunérés, rechercher des clients pour remédier aux conséquences de malversations et pour écrire des avis. Quatre-vingt-huit pour cent des participants à l'enquête auraient souhaité effectuer davantage de tâches sur plateformes numériques – en moyenne 11,6 heures supplémentaires de travail hebdomadaire. Les travailleurs effectuaient en moyenne 24,5 heures de travail hebdomadaire en ligne (18,6 heures de travail rémunéré et 6,2 heures de travail non rémunéré).

Une ou plusieurs plateformes ? La disponibilité insuffisante des tâches incite les travailleurs en ligne à trouver des tâches sur d'autres plateformes : près de la moitié des personnes interrogées ont dit avoir travaillé sur plus d'une plateforme le mois précédant l'enquête, et 21 % avaient travaillé sur trois différentes plateformes, voire plus. Mais 51 % n'avaient travaillé que sur une seule plateforme, en raison des coûts élevés de démarrage et de transaction pour naviguer sur d'autres plateformes. Plus de 60 % des participants à l'enquête ont aussi expliqué qu'ils souhaitaient travailler davantage en dehors du microtravail numérique, ce qui dénote un haut niveau de sous-emploi ; 41 % ont dit rechercher activement un travail rémunéré autre que le microtravail.

Dépendance financière à l'égard des revenus tirés des microtâches. La plupart des travailleurs de plateformes dépendent financièrement des revenus qu'ils tirent de leurs microtâches, quelque 32 % déclarant que le microtravail était leur principale source de revenu. Pour eux, la rémunération des microtâches représentait 59 % de leur revenu total, devant le revenu de leur conjoint(e) (22 %) et celui d'un emploi secondaire (8 %). Quant à ceux qui ne considéraient pas le microtravail comme leur principale source de revenu, ils percevaient en moyenne autant de leur microtravail que de leur emploi principal (36 % pour chacun), le reste des revenus du ménage provenant de leur conjoint(e) (18 %) ou d'autres sources (9 %).

Flexibilité, horaires atypiques et responsabilités familiales. Les travailleurs ont dit apprécier la possibilité d'établir eux-mêmes leurs propres horaires et de pouvoir travailler chez eux. Toutefois, cette flexibilité était associée à des horaires atypiques : 36 % travaillaient régulièrement sept jours par semaine ; 43 % ont déclaré travailler la nuit et 68 % le soir (entre 18 et 22 h), soit pour les besoins de la tâche (ou en raison des décalages horaires), soit parce qu'ils avaient d'autres obligations. De nombreuses femmes conciliaient le microtravail avec leurs responsabilités familiales. Une femme sur cinq de l'échantillon avait des enfants en bas âge (entre 0 et 5 ans). Ces femmes passaient néanmoins 20 heures par semaine sur la plateforme, cinq heures seulement de moins que l'échantillon global ; beaucoup travaillaient le soir et la nuit.



Types de tâches exécutées et niveau de qualification. Les tâches les plus courantes effectuées par les tâcherons étaient les suivantes : répondre à des enquêtes et participer à des expériences (65 %), accéder aux contenus des sites Internet (46 %), collecter (35 %) et transcrire (32 %) des données. Un travailleur sur cinq effectuait de la création de contenu et de la révision de texte, et 8 % accomplissaient des tâches destinées à alimenter l'intelligence artificielle en données. La plupart des microtâches sont simples et répétitives et ne correspondent pas au niveau d'éducation élevé des tâcherons.

Protection sociale. En général, la protection sociale est faible : en 2017, seuls six participants à l'enquête sur dix étaient couverts par une assurance maladie, et seuls 35 % étaient affiliés à un régime de retraite. Pour la majorité, cette couverture provenait de l'emploi principal de l'intéressé dans l'économie « hors ligne », des prestations liées à l'emploi dont bénéficiaient les membres de sa famille ou des prestations universelles versées par l'État. La protection sociale est inversement proportionnelle au degré de dépendance de l'individu au microtravail – les travailleurs qui sont principalement tributaires du microtravail sont plus susceptibles de ne pas être protégés. Environ 16 % des travailleurs pour lesquels le microtravail constituait la principale source de revenu étaient affiliés à un régime de retraite, contre 44 % pour ceux dont le microtravail n'est pas la principale source de revenu.

Rejet, non-paiement et communication avec la plateforme. Près de neuf travailleurs sur dix ayant répondu à l'enquête du BIT ont vu leur travail rejeté ou leur paiement refusé. Seuls 12 % des intéressés ont déclaré que tous leurs refus étaient justifiés. De nombreux travailleurs se sont dits frustrés de ne pouvoir exercer un recours contre des refus injustes. Les plateformes avaient des systèmes d'évaluation unilatéraux, mais manquaient de dispositif permettant d'évaluer le client/le donneur d'ordre. Les travailleurs ont du mal à communiquer avec les donneurs d'ordre et les plateformes. De nombreux travailleurs (entre 28 et 60 % selon la plateforme) se sont tournés vers les forums de discussion gérés par les travailleurs ou vers des sites de médias sociaux, soit pour demander conseil, soit pour suivre les discussions relatives aux difficultés que rencontrent les tâcherons.

Source : Berg et al., 2018.

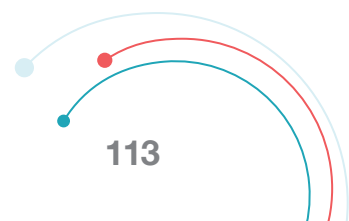
ces plateformes. Dans certains cas, la nécessité de disposer de connaissances locales (par exemple les habitudes de recherche, les conditions de circulation, les nuances culturelles) peut conférer un avantage aux plateformes ancrées localement, leur permettant d'offrir de meilleurs services aux utilisateurs locaux (chap. V).

Dans d'autres cas, certaines plateformes sont « mondialement locales ». Ainsi, alors que les effets de réseau de Facebook sont largement mondiaux (un plus grand nombre d'utilisateurs dans un pays rendra la plateforme plus attrayante pour les personnes d'autres pays et les incitera à y adhérer), les effets de réseau d'Uber sont en grande partie spécifiques à la ville dans laquelle la plateforme opère. Les effets de réseau relevés à Londres, par exemple, sont nettement plus faibles dans la ville du Cap¹¹². Les plateformes « mondialement locales » sont donc amenées à recréer des effets de réseau à chaque fois qu'elles s'installent dans une nouvelle zone, et peuvent donc être confrontées à une concurrence plus locale que les plateformes capables de fournir tous les services sans une présence locale.

Toutefois, en raison de la dynamique de monopolisation évoquée dans ce chapitre, les concurrents des plateformes locales dans les pays en développement auront généralement une rude bataille à mener. Cela

soulève un certain nombre de questions : quelles sont les chances de succès d'un fournisseur local d'informatique en nuage en concurrence avec Amazon Web Services ou Alibaba Cloud ? Quelles sont les chances de survie des services de covoiturage locaux lorsque Uber ou Didi viennent les concurrencer¹¹³ ? Comment un réseau social en phase de démarrage peut-il concurrencer Facebook ?

Ainsi, nonobstant les avantages potentiels qui pourraient en découler pour les pays en développement, il ressort du présent chapitre que, dans le cadre réglementaire en place, la trajectoire actuelle de l'économie fondée sur les données laisse à penser qu'il est peu probable qu'elle contribue à la réalisation des ODD. La domination croissante des plateformes numériques mondiales et le contrôle qu'elles exercent sur les données, ainsi que leur capacité à créer et capter la valeur qui en découle, risquent d'accentuer encore les inégalités de l'économie mondiale, tant entre les pays qu'en leur sein. Pour briser ce cercle vicieux, il faudra sortir des sentiers battus et trouver d'autres configurations de l'économie numérique susceptibles de conduire à des résultats plus équilibrés et à une répartition plus équitable des gains tirés des données et du renseignement numérique. Cette tâche incombera aux responsables politiques, comme nous le verrons au chapitre VI.



Notes

- ⁶⁵ Cette étude a porté sur 242 sociétés de plateformes ayant une évaluation privée déclarée ou une capitalisation boursière publique d'au moins 100 millions de dollars.
- ⁶⁶ Voir *The Wall Street Journal*, 25 avril 2019, Microsoft Hits \$1 Trillion Market Value for First Time.
- ⁶⁷ Voir *The Economist*, 28 mai 2016, Taming the beasts.
- ⁶⁸ Voir *The Economist*, 11 mai 2019, Lyft's revenues double, losses quintuple – and prospects darken.
- ⁶⁹ Voir *Bloomberg*, 21 mars 2018, Flipkart's losses have wiped out half of \$6.1 billion injected by investors et *The Hindu BusinessLine*, 15 janvier 2018, Amazon India headed for \$1 b loss in FY17.
- ⁷⁰ Pour l'exemple de Monsanto, voir Bayer, 4 janvier 2018, « Coming soon: Better, more sustainable and integrated innovations for the farm » sur <https://monsanto.com/innovations/research-development/articles/farm-innovations/>; pour GE, voir *MITSloan Management Review*, 18 février 2016, « GE's big bet on data and analytics » ; et pour Intel, voir *The Circle*, 16 novembre 2018, « We are more data centric than hardware driven ».
- ⁷¹ Facebook est également le réseau social le plus utilisé dans 92 % des pays (Cosenza, 2018).
- ⁷² Les données sur les parts de marché proviennent de *The Economist*, 28 juin 2018, How regulators can prevent excessive concentration online. Voir aussi UNCTAD, 2019a et Internet Society, 2019.
- ⁷³ Voir *Digital Marketing China*, 30 décembre 2018, Meet B.A.T, China's three big data titans – Tencent.
- ⁷⁴ Voir *New York Magazine*, 12 décembre 2017, Can Facebook and Google be disrupted?
- ⁷⁵ Voir *Adweek*, 12 janvier 2018, On Facebook's nuclear bomb.
- ⁷⁶ En offrant aux utilisateurs un réseau privé virtuel (VPN), Facebook peut surveiller la façon dont les gens utilisent leur téléphone et repérer les start-up en devenir et les fonctions plébiscitées avant qu'elles ne deviennent des rivales. Il semble que cette application ait eu son importance dans la décision de rachat de WhatsApp. Voir *Wall Street Journal*, 9 août, 2017, The new copycats : How Facebook squashes competition from startups.
- ⁷⁷ Voir *CBInsights*, The Google Acquisition Tracker, at : <https://www.cbinsights.com/research-google-acquisitions>.
- ⁷⁸ Les acquisitions pour lesquelles la cible et l'acquéreur partagent la même société mère sont également exclues.
- ⁷⁹ Calcul basé sur le cours de clôture du jour d'ouverture par rapport au cours de bourse de novembre 2018.
- ⁸⁰ Voir *The Economist*, 7 décembre 2017, Google leads in the race to dominate artificial intelligence.
- ⁸¹ Voir *The Wall Street Journal*, 20 août 2011, Why software is eating the world.
- ⁸² Voir *The Wall Street Journal*, 8 septembre 2017, Facebook is willing to spend big in video push.
- ⁸³ Voir *The New York Times*, 1er juillet 2017, Inside Yelp's six-year grudge against Google.
- ⁸⁴ Voir aussi *The New York Times*, 25 juin 2018, How Amazon steers shoppers to its own products.
- ⁸⁵ Voir *The Wall Street Journal*, 19 septembre 2018, EU starts preliminary probe into Amazon's treatment of merchants.
- ⁸⁶ Voir *Reuters*, 20 novembre 2017, Volvo cars to supply Uber with up to 24,000 self-driving cars.
- ⁸⁷ Voir *Tech Crunch*, 22 août 2017, Walmart and Google partner on voice-based shopping.
- ⁸⁸ Voir *Livemint*, 8 janvier 2019, Intel working with Facebook on AI chip coming later this year.
- ⁸⁹ Amazon a déposé une demande de brevet pour l'achat prédictif, le but étant de livrer les produits que les gens aiment avant même qu'ils les commandent (Simpson, 2016).
- ⁹⁰ Voir *The Wall Street Journal*, 28 novembre 2016, The invisible digital hand.
- ⁹¹ Voir *BuzzFeed*, 24 janvier 2017, SpaceX, Uber reach new heights in lobbying spending.
- ⁹² D'autres préoccupations sont liées à l'absence de réglementation, au laxisme des règles relatives aux marchés publics, aux politiques fiscales qui facilitent les prix de transfert via des filiales, et à l'interdiction du transfert de technologie.
- ⁹³ Voir *Financial Times*, 5 juillet 2017, Baidu offers open-source car software as lure for data.
- ⁹⁴ Voir *The New York Times*, 27 novembre 2018, How cheap labor drives China's A.I. ambitions.
- ⁹⁵ Voir aussi *The Wall Street Journal*, 27 novembre 2018, Amazon, with little fanfare, emerges as an advertising giant.
- ⁹⁶ L'informatique en nuage est traditionnellement subdivisée en trois catégories de services : l'infrastructure en ligne (IaaS, infrastructure as a service), la plateforme en ligne (PaaS, platform as a service) et le logiciel en ligne (SaaS, software as a service) (UNCTAD, 2013). Les deux premières sont dites de niveau inférieur dans le sens où elles sont plus éloignées de l'interface utilisateur, et sont généralement plus génériques que le logiciel en ligne ou SaaS, plus localisé.



- ⁹⁷ Une entreprise comme Amazon s'oriente également de plus en plus vers le secteur des infrastructures en offrant, par exemple, des services de logistique et de vente au détail. Les tiers peuvent désormais utiliser le site pour commercialiser leurs produits et utiliser les entrepôts et le système de livraison gérés par Amazon. Voir *The New York Times*, 9 février 2018, Amazon to test a new delivery service for sellers.
- ⁹⁸ Voir *ZDNet*, 31 janvier 2019, In 2018, AWS delivered most of Amazon's operating income.
- ⁹⁹ Voir *Reuters*, 4 septembre 2018, Amazon eyes Chilean skies as it seeks to datamine the stars.
- ¹⁰⁰ Voir *Wall Street Journal*, 18 décembre 2017, Tax plan strikes at tech giants' foreign profits, et *The New York Times*, 25 mai 2013, Across U.S. companies, tax rates vary greatly.
- ¹⁰¹ Voir par exemple, *New Vision*, 19 avril 2018. Levy new social media tax on Facebook... not users.
- ¹⁰² Les lieux d'implantation de Facebook figurent à l'adresse suivante : <https://www.facebook.com/careers/locations>.
- ¹⁰³ Voir *Forbes*, 15 mai 2019, Amazon surpasses Walmart as the world's largest retailer.
- ¹⁰⁴ Voir, par exemple, OIT, *L'avenir du travail* sur le site : <https://www.ilo.org/global/topics/future-of-work/lang--fr/index.htm>.
- ¹⁰⁵ Voir les analyses documentaires de différentes études sur l'impact de la numérisation sur l'emploi (par exemple, Balliester and Elsheimi, 2018 ; Eurofound, 2018a; Royal Society and British Academy, 2018 ; et Freddi, 2017).
- ¹⁰⁶ Voir aussi UNCTAD, 2017a.
- ¹⁰⁷ Voir UNCTAD, 2010 et 2012b.
- ¹⁰⁸ Les technologies numériques intervenant davantage dans les pays développés, la plupart des analyses de l'impact de la numérisation sur l'emploi se sont concentrées sur ces pays. Cependant, avec l'extension de l'économie numérique aux pays en développement, les études commencent aussi à se pencher sérieusement sur ces pays. Voir, par exemple, African Development Bank et al., 2018 ; Schlogl and Sumner, 2018 ; Dutz et al., 2018 ; Melia, 2019; ADB, 2018 ; Bertulfo et al., 2019, et IDRC, 2018.
- ¹⁰⁹ Pour une discussion détaillée des impacts de la numérisation sur l'emploi en fonction du genre, voir Hegewisch et al., 2019; Brussevich et al., 2018 and 2019; Florito et al., 2018.
- ¹¹⁰ Pour une discussion détaillée des plateformes de travail numérique, voir l'étude de l'OIT *Crowdwork and the gig economy*, à l'adresse : <https://www.ilo.org/global/topics/non-standard-employment/crowd-work/lang--en/index.htm>, Eurofound, 2018b ; OECD, 2016c ; European Commission, 2018.
- ¹¹¹ Voir aussi UNCTAD, 2017a.
- ¹¹² Il peut y avoir un certain transfert des effets de réseau d'une ville à l'autre, étant donné que les touristes et les personnes en voyages d'affaires auront peut-être tendance à se tourner vers les plateformes qu'ils connaissent. Mais ces groupes représentent une proportion relativement faible de l'ensemble des utilisateurs de covoiturage.
- ¹¹³ Une expérience naturelle intéressante s'est déroulée à Austin, Texas (États-Unis) où Uber et Lyft ont été brièvement exclus de la ville et où des alternatives locales ont prospéré. Mais depuis le retour d'Uber et Lyft, le principal concurrent a perdu 70 % de ses chauffeurs et demeure non rentable. Voir *Austin American-Statesman*, 3 mai 2018, RideAustin battles to survive in space dominated by Uber, Lyft.

Le présent chapitre examine les possibilités des pays en développement de créer et de capter la valeur à l'échelle nationale dans l'économie numérique, dans les domaines offrant le plus d'opportunités. De toute évidence, les défis à relever pour y parvenir varient considérablement d'un pays à l'autre, en fonction des différences de niveaux de développement et de préparation au numérique. À titre d'exemple, la Chine est un pays en développement mais elle occupe également une position de pointe en termes de niveau de numérisation. En revanche, les pays d'Afrique accusent le retard le plus important à cet égard. S'appuyant sur des recherches empiriques récentes, ce chapitre analyse les résultats obtenus à ce jour par les pays en développement en matière de création et de captation de valeur dans l'économie numérique, en portant une attention particulière à l'Afrique.

ÉVALUER LES **POSSIBILITÉS** DE CRÉATION ET DE CAPTATION DE VALEUR DANS **LES PAYS** EN DÉVELOPPEMENT

5



POSSIBILITÉS ET LIMITES DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT

Opportunités pour les MPME...



En renforçant la **capacité de production nationale**



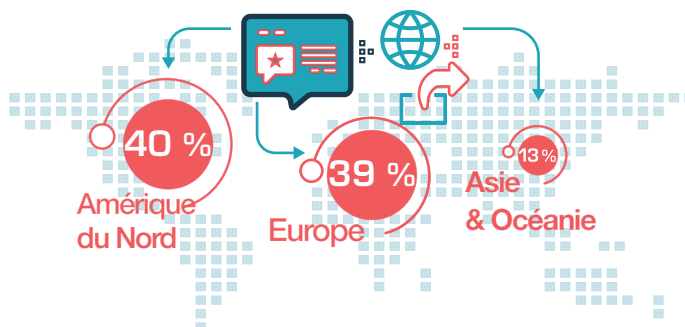
Principales opportunités de croissance : se lancer dans une **nouvelle catégorie de produits** ou trouver des **marchés de niche** que les plateformes d'envergure mondiale ne peuvent ou ne veulent pas aborder.

...malgré les obstacles et la répartition inégale de l'activité

Obstacles liés au marché et aux infrastructures posés aux tentatives de déploiement à plus grande échelle

En **2015** seules **2 plateformes** en **Afrique et Amérique latine** étaient évaluées à **> \$ 1 milliard**

Répartition très inégale du contenu créé en ligne



Forte concentration d'innovation et d'activités entrepreneuriales en toutes les régions

Entrepreneuriat numérique en Afrique



Start-ups en Asie



En **Amérique latine**, les villes les plus dynamiques sont Buenos Aires, Bogota, Mexico, Lima, Santiago et São Paulo.

Les obstacles à l'entrepreneuriat numérique dans les pays en développement



Limitation de la demande



Défaut de connaissances et de compétences entrepreneuriales



Manque de main-d'œuvre qualifiée



Manque de moyens financiers



Les pôles d'innovation peuvent contribuer grandement mais ne tiennent que rarement leurs promesses.

Une plus grande attention est désormais accordée aux **interventions directes**, en apportant aux startup prometteuses des capitaux et des réseaux.



Les plateformes des pays en développement, et en particulier en Afrique, ne peuvent pas être aussi **«légères en termes d'actifs physiques»** que leurs homologues d'envergure mondiale.

Pour saisir les opportunités offertes aux entreprises des pays en développement dans l'économie numérique, il faut remédier aux carences des infrastructures et des écosystèmes entrepreneuriaux. Les possibilités de création et de captation de valeur sont accrues si les entreprises nationales disposent des ressources, des compétences et de la sensibilisation requises pour convertir les opportunités numériques en gains de compétitivité.



A. L'IMPORTANCE DU RENFORCEMENT DES CAPACITÉS PRODUCTIVES NATIONALES

En examinant la relation entre l'économie numérique et le développement économique, il est utile d'établir une distinction entre les avantages de premier ordre et ceux de second ordre¹¹⁴. Les avantages de premier ordre sont directs et visibles, ils correspondent à l'accès et l'emploi des technologies numériques par les utilisateurs, les entreprises et les pouvoirs publics. Cette utilisation peut créer de la valeur en termes d'accroissement de la compétitivité, de la productivité, de la richesse et du bien-être. Mais à mesure que l'accès et l'utilisation des technologies normalisées et polyvalentes se répandent, leur caractère distinctif, qui permet de stimuler la compétitivité, s'amenuise. En effet, avec un nombre grandissant d'acteurs employant une technologie, les retardataires seront contraints de l'adopter pour rester sur le marché, mais n'en tireront pas nécessairement un avantage sur leurs concurrents. Ainsi, les précurseurs du commerce électronique bénéficient d'un atout concurrentiel sur ceux qui se sont lancés plus tard dans cette voie. Pour les retardataires, l'adoption de la technologie devient plus une exigence qu'un facteur distinctif.

Les avantages de second ordre découlent du développement, de la gestion et de la diffusion des technologies et services numériques. Ils ouvrent de meilleures perspectives de croissance à long terme, de création d'emplois et de richesse, et ont des effets positifs durables sur la productivité et la compétitivité. Dans ce contexte, c'est probablement la monétisation des données numériques à grande échelle qui générera le plus de valeur. Par conséquent, alors que les avantages de premier ordre risquent de produire des résultats décroissants à mesure que la technologie se répand, les avantages de second ordre peuvent avoir pour effet d'accroître les retombées. Par exemple, plus une plateforme de commerce électronique regroupe d'utilisateurs, entreprises et consommateurs individuels, plus elle devient attrayante du simple fait des effets de réseau.

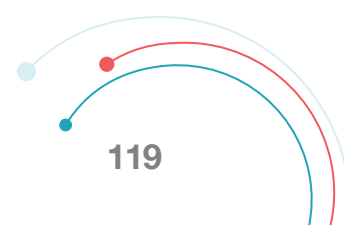
Dans l'économie numérique, la plupart des entreprises *utilisent* des produits numériques, bénéficiant ainsi potentiellement des effets de premier ordre. Par contre, celles qui opèrent en qualité de développeurs, distributeurs et gestionnaires de technologies et

de services numériques sont beaucoup moins nombreuses. Pour exploiter pleinement le potentiel de création de valeur de l'économie numérique, il est important que les pays en développement trouvent des moyens d'en tirer des avantages de premier et de second ordre.

L'entrepreneuriat et l'innovation numériques peuvent stimuler le développement économique national (voir, par exemple, Broadband Commission, 2018)¹¹⁵. Il peut s'agir d'acteurs locaux qui créent de nouvelles technologies numériques ou adaptent celles existantes, ou qui recherchent des opportunités de marché fondées sur la technologie, ou encore qui tirent parti du passage au numérique d'activités économiques existantes (en l'occurrence des acteurs locaux employant des technologies numériques développées ailleurs pour améliorer des processus commerciaux précédemment basés sur l'analogique). L'économie numérique peut permettre aux entrepreneurs des pays en développement d'accéder à de nouveaux marchés (par exemple grâce au commerce électronique). L'application de nouvelles technologies peut également conduire à l'émergence de nouveaux modèles économiques et de nouvelles solutions à des défis de longue date posés au développement.

La CNUCED (UNCTAD (2018e)) a mis en lumière la relation entre l'entrepreneuriat et la transformation structurelle, notamment les aspects liés à l'économie numérique. Toutefois, la mesure dans laquelle cela se traduit par des avantages concrets dépend en grande partie de la capacité des entrepreneurs à développer la technologie numérique sous-jacente à l'échelle nationale et de leur capacité d'adaptation. Ces capacités sont à leur tour déterminées par les conditions locales et les politiques nationales et internationales pertinentes (chap. VI). L'objectif est essentiellement de créer des retombées nationales à partir de l'entrepreneuriat et de l'innovation numériques. Ainsi, la capacité à générer du contenu local dans l'économie numérique devient cruciale.

Le contenu local peut être lié, par exemple, à la production nationale de logiciels dans les pays en développement (UNCTAD, 2012a). En tant que technologie générique, le logiciel a de larges applications dans toute l'économie. Les logiciels peuvent aider les entreprises à mieux gérer leurs ressources, à avoir accès à l'information voulue, à abaisser leurs coûts commerciaux et à réduire leurs délais de commercialisation. Une plus grande utilisation



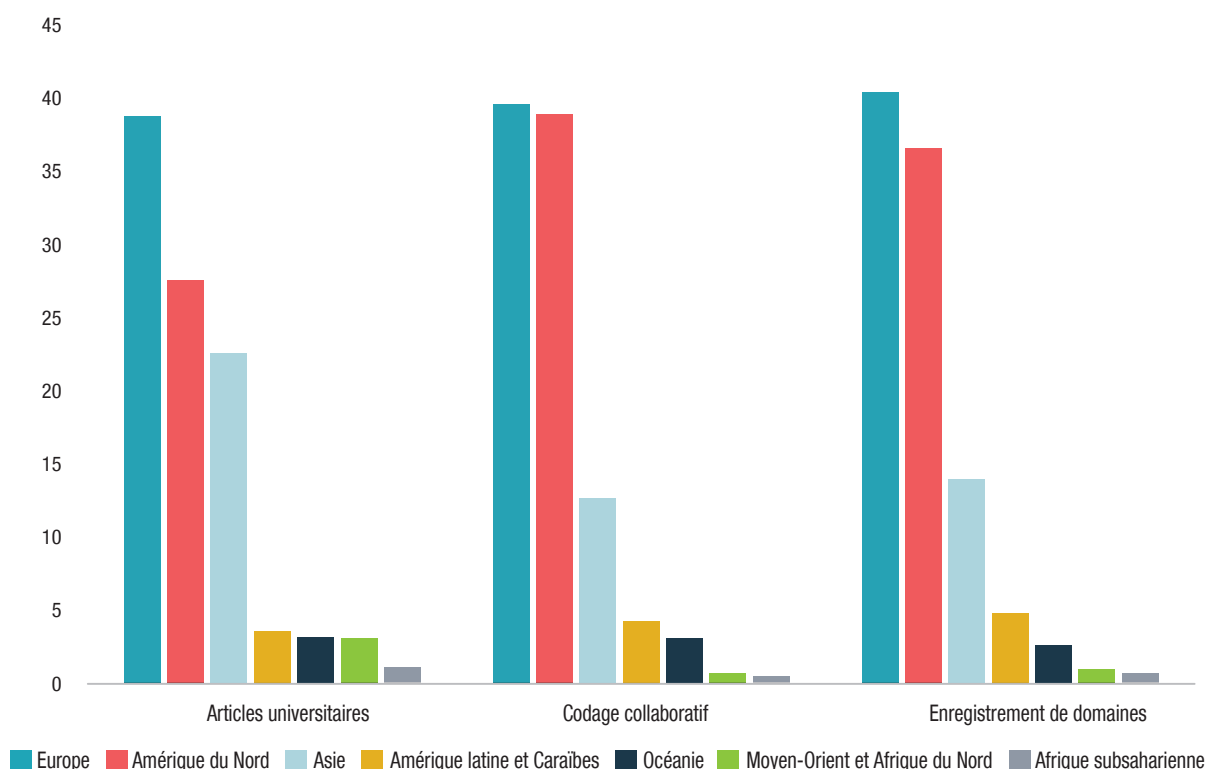
des TIC pour la fourniture de services publics, de services de santé, de services d'éducation et autres services accroît aussi la nécessité de disposer des capacités de concevoir des applications logicielles spécifiques. Les pays dotés d'une industrie du logiciel bien développée disposent de meilleurs atouts pour appliquer leurs propres solutions, spécifiquement adaptées à leurs besoins et créer des possibilités d'apprentissage, en plus de générer des gains de productivité et d'efficacité opérationnelle.

La production de contenu local peut également nécessiter la construction d'infrastructures TIC et autres dans l'économie numérique, ou encore la création de contenu dans les langues locales. Actuellement, la production de contenu dans l'économie numérique (par exemple, articles universitaires, codage collaboratif et enregistrement de domaines) est très inégale sur le plan géographique (fig. V.1). Elle est fortement concentrée dans les pays développés et en Asie, mais reste limitée dans toutes

les autres régions en développement. Il est donc important pour la plupart des pays de ces régions de renforcer leurs capacités de production pour l'économie numérique. Il n'est pas seulement question de créer des plateformes numériques, mais aussi de promouvoir l'entrepreneuriat numérique et le passage au numérique des entreprises existantes.

Dans ce contexte, le présent chapitre poursuit en examinant les opportunités offertes aux entreprises des pays en développement d'utiliser les plateformes numériques mondiales. La section C explore les possibilités des plateformes locales et régionales d'émerger et de prospérer dans les pays en développement. La section D analyse les tendances actuelles et les perspectives de l'entrepreneuriat numérique dans les pays en développement, en s'appuyant sur les recherches disponibles, en particulier en Afrique. La section E traite de la numérisation des entreprises dans les pays en développement, et la section finale dresse des conclusions.

Figure V.1 Création de contenu en ligne, par région géographique
(En pourcentage)



Source : Ojanperä et al., 2017.

Note : Les régions sont celles utilisées par la source.



B. L'UTILISATION DE PLATEFORMES NUMÉRIQUES MONDIALES DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT

Les entreprises des pays en développement ont plusieurs options pour tirer profit des plateformes numériques mondiales. Des connexions plus aisées avec différentes régions d'un pays ou avec d'autres pays peuvent se traduire par des gains d'efficacité et un meilleur accès aux marchés nationaux et internationaux.

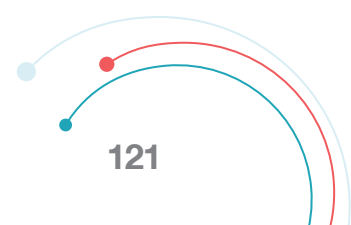
Certaines plateformes numériques mondiales offrent un potentiel de création de valeur économique plus important que d'autres. Cependant, la distinction entre les différentes plateformes est de plus en plus confuse. Dans beaucoup de pays en développement, Facebook est utilisé comme un moyen de commercialiser des services nationaux auprès de clients potentiels. Les nouvelles solutions numériques, utilisées notamment pour le commerce électronique, créent pour les entreprises, quelle que soit leur taille, de nouvelles possibilités d'échanges commerciaux nationaux ou internationaux, notamment parce qu'elles améliorent l'accès au marché pour les clients, les chaînes d'approvisionnement et les concurrents, et réduisent les coûts. De plus, parce qu'elles réduisent les coûts de transaction directs et indirects et les coûts de la recherche, les plateformes numériques permettent à ceux qui proposent des produits ou des services d'entrer plus facilement en contact avec les consommateurs potentiels. Elles sont à l'origine de nouveaux débouchés pour de nouveaux types d'échange (de produits, services et tâches, par la voie numérique), ainsi que pour des échanges plus traditionnels utilisant le commerce électronique et d'autres plateformes en ligne afin de mieux relier acheteurs et vendeurs, et de mieux exposer les produits.

Elles concernent les micro, petites et moyennes entreprises (MPME) des pays de tous niveaux de développement, mais de différentes manières. Leurs avantages potentiels pour les entreprises et les consommateurs des pays en développement vont du gain d'efficacité à l'augmentation de la spécialisation et de la division du travail, en passant par le gain de diversité et de prévisibilité pour tous les acteurs et la baisse des coûts et des prix des intrants et des produits finaux.

Toutefois, pour pouvoir tirer parti du commerce électronique, les pays en développement doivent s'attaquer à un certain nombre de problèmes, notamment : mettre en place des infrastructures et services de TIC abordables, offrir des solutions de paiement, améliorer la logistique et la facilitation du commerce, créer des cadres juridiques et réglementaires appropriés, promouvoir le développement des compétences et connaissances en informatique, et faciliter l'accès au financement (UNCTAD, 2015d). Tous ces éléments contribueront à améliorer l'état de préparation des pays en développement au commerce en ligne. Les grandes disparités actuelles en matière de préparation au commerce électronique, d'un pays à l'autre et au sein d'un même pays, renforcent le risque d'une répartition inégale des bénéfices du commerce électronique (voir également le chapitre VI).

En outre, à des fins de développement, les plateformes mondiales de commerce électronique devraient être utilisées dans les pays en développement pour acheter et importer des produits étrangers, mais aussi pour soutenir la production et les exportations nationales. En l'absence de données statistiques permettant d'analyser l'évolution de la situation à cet égard, il semble que, jusqu'à présent, les plateformes mondiales de commerce électronique dans les pays en développement ont été plus efficaces pour importer des produits étrangers que pour exporter des produits nationaux. En conséquence, de nombreux pays en développement craignent qu'un recours accru à ces plateformes mondiales ne se traduise principalement par une hausse des dépenses de consommation et des importations.

Pour que les pays en développement puissent tirer pleinement parti des plateformes mondiales, leurs entrepreneurs et leurs entreprises doivent pouvoir y accéder facilement, à la fois en tant qu'acheteurs et vendeurs. Pour ces entreprises, l'accès à de nombreuses plateformes reste inégal et l'utilisation de leurs services limitée (UNCTAD, 2015d ; Kende, 2015 et 2017). L'absence de solutions de paiement transfrontières est un facteur qui entrave souvent l'accès aux plateformes de commerce électronique. Les plateformes internationales de commerce électronique intègrent des solutions de paiement mais, dans de nombreux pays africains, les entreprises ne sont pas en mesure de les utiliser parce qu'elles ne disposent pas d'un compte bancaire ou d'une filiale à l'étranger, condition nécessaire à l'utilisation de ces



solutions. Des asymétries similaires ont également été observées s'agissant des applications mobiles en Afrique subsaharienne. En outre, les principales plateformes publicitaires, telles que Google AdSense, n'acceptent pas les publicités rédigées dans une langue du continent africain, hormis l'arabe, l'anglais, le français et le portugais, ce qui réduit les possibilités de tirer un profit de nouveaux services (UNCTAD, 2018b).

Les plateformes numériques mondiales, lorsqu'elles sont accessibles, peuvent avoir une utilité car elles fournissent une infrastructure à partir de laquelle des entreprises innovantes et numériques peuvent être développées, et servent ainsi de tremplins à l'entrepreneuriat local et permettent de valoriser la créativité. L'encadré V.1 décrit les spécificités de l'innovation et de l'esprit d'entreprise dans l'économie numérique.

La distinction entre plateformes transactionnelles et plateformes d'innovation est pertinente dans ce contexte (chap. II). Alors que les plateformes transactionnelles créent un environnement virtuel facilitant les interactions directes entre les utilisateurs, les plateformes d'innovation créent des environnements permettant aux producteurs de codes et de contenus de développer des applications et des logiciels. Les plateformes transactionnelles (par exemple, Airbnb ou Facebook) cherchent à mobiliser le plus grand nombre possible d'utilisateurs finaux, afin d'exploiter et de traiter leurs données et d'en monétiser la valeur (Srnicek, 2017). L'attention du public et des décideurs a principalement été retenue par les plateformes de ce type, probablement parce qu'elles sont davantage connues et offrent une interaction plus immédiate entre les utilisateurs finaux et les travailleurs.

Cela étant, les plateformes d'innovation (comme les systèmes d'exploitation Android ou iOS) sont sans doute au moins aussi importantes pour analyser la relation entre économie numérique et développement. Ce sont des éléments constitutifs et des mécanismes de contrôle hautement interconnectés destinés à des processus d'innovation numérique génératifs (Gawer, 2014 ; Henfridsson and Bygstad, 2013). Les plateformes d'innovation adoptent des stratégies de conception différentes et souvent plus complexes, destinées aux innovateurs (se concentrant par exemple, sur les interfaces de programmation d'applications (API) et les normes technologiques), dans le but ultime d'établir de vastes écosystèmes

d'innovation homogènes (Gawer et Cusumano, 2014). Les fournisseurs combinant plateformes d'innovation et plateformes transactionnelles sont appelés « plateformes intégrées » (c'est le cas notamment de Google et d'Apple) (Evans et Gawer, 2016). Il est donc important d'établir une distinction entre les entreprises et les produits : une entreprise unique (Google) peut offrir un éventail de produits qui peuvent être à la fois des plateformes transactionnelles (par exemple, Google Search ou Gmail) et des plateformes d'innovation (par exemple, Android ou Google APIs) à part entière.

Comme l'innovation numérique intervient souvent de manière générative, les éléments fondamentaux du numérique restent en usage sans que cela n'entraîne d'autres actions et coûts pour leurs créateurs. En particulier lorsqu'un produit numérique est intégré dans une infrastructure numérique mondiale, il peut s'adapter au processus global de numérisation (Henfridsson and Bygstad, 2013). Ce mécanisme d'adaptation s'applique aux plateformes d'innovation qui créent des écosystèmes à la fois pour l'innovation numérique combinatoire (iOS, Android, Microsoft, WordPress, Salesforce, Ruby on Rails, GitHub) et d'autres produits d'infrastructure numérique (tels que ceux proposés par Intel, Akamai, Huawei, Tencent, Amazon Web Services, Qualcomm, Ericsson, Oracle, Adobe et Mozilla). Il est donc important pour les entrepreneurs et les innovateurs de disposer de l'accès et des compétences requises pour tirer parti de ces composants fondamentaux du numérique.

C. TIRER PARTI DES PLATEFORMES NUMÉRIQUES LOCALES ET RÉGIONALES

La présente section examine la possibilité pour les pays en développement de tirer parti des possibilités de mettre en place des plateformes numériques locales et régionales. Celles-ci peuvent offrir certains avantages potentiels à l'économie nationale réelle, notamment être une source de commodité pour les consommateurs et les entreprises locales qui peuvent bénéficier de délais de livraison plus courts, d'options de paiement souples, des produits qui leur conviennent, d'interfaces en langue locale, des liens plus étroits avec des fournisseurs et industries locaux, d'une dépendance moindre vis-à-vis des importations, d'une plus grande ouverture à l'appui



Encadré V.1 Innovation, produits et entrepreneuriat numériques

La littérature consacrée à l'innovation, aux produits et à l'entrepreneuriat numériques est abondante. Les produits numériques et numérisés disposent d'architectures en couches ou modulaires en couches, avec toutes les conséquences que cela implique pour l'organisation et les stratégies des entreprises (Yoo et al., 2010). Alors que les produits industriels traditionnels obéissent à des architectures modulaires et intégrées (par exemple, une voiture, qui est l'assemblage d'un certain nombre de modules eux-mêmes produits dans des chaînes de valeur linéaire), les technologies numériques sont généralement organisées en couches (dispositifs, réseaux, services et contenus). Ces couches sont couplées de manière lâche : elles fonctionnent indépendamment les unes des autres, mais les normes et les interfaces assurent leur interopérabilité (Straube, 2016 ; Tilson et al., 2010).

L'innovation numérique tend à progresser en des processus évolutifs distincts, internes à chaque couche (Fichman et al., 2014 ; Nambisan et al., 2017). Ceux-ci sont particulièrement adaptables et dynamiques au sein des couches de service et de contenu, les produits numériques se composant de piles logicielles (composées de code) et de données. Cela rend l'innovation combinatoire facile et peu onéreuse, car les nouveaux produits peuvent être assemblés par des développeurs de logiciels individuels dispersés ou en rejoignant des piles logicielles d'entreprises existantes (Gao and Iyer, 2006 ; O'Mahony and Ferraro, 2007).

Au final, l'innovation numérique progresse de manière « générative » : à mesure que des éléments constitutifs de produits numériques deviennent disponibles en plus grand nombre, de nouvelles possibilités d'assemblage se dessinent, sans qu'il soit nécessaire d'impliquer les créateurs des produits numériques d'origine (Zittrain, 2009). L'innovation numérique est ainsi devenue un processus hautement dynamique, géographiquement réparti et à facettes multiples, avec une myriade d'acteurs participant à différents volets de l'activité. Les critères et caractéristiques convenues collectivement (par exemple, les marques et les normes) jouent un rôle important dans l'innovation numérique dans le temps et l'espace.

Cela ne signifie pas que n'importe quelle composante de la technologie numérique puisse être combinée avec n'importe quelle autre. Les innovations dans les différents types de technologies numériques suivent plutôt des trajectoires, ce qui permet la spécialisation et la sophistication des composantes du numérique (Henfridsson et al., 2009). Ces trajectoires peuvent conduire à l'émergence de champs technologiques numériques relativement autonomes, tels que l'impression 3D, les capteurs, l'Internet des objets, les drones ou encore les chaînes de blocs (voir, par exemple, UNCTAD, 2017a et 2018a).

L'entrepreneuriat numérique a trait à la création de produits numériques axée sur les opportunités du marché et centrée sur les acteurs (Nambisan, 2017). Un nouveau produit numérique peut voir le jour en tant que technologie numérique résolument nouvelle, mais le plus souvent, il est le fruit d'entrepreneurs qui recombinent et adaptent des technologies existantes à de nouveaux contextes de marché (Beckman et al., 2012).

Source : CNUCED.

aux exportations. Cependant, elles sont souvent confrontées à des contraintes dues aux déficiences de l'environnement économique local. Cela explique en partie pourquoi les plateformes numériques émanant des pays en développement sont moins nombreuses et de plus petite taille que leurs homologues des pays les plus avancés¹¹⁶.

1. Caractéristiques des plateformes numériques locales et régionales

Les plateformes numériques émanant de pays en développement sont majoritairement de nature transactionnelle plutôt que des plateformes d'innovation ou intégrées. Les plateformes de plus en plus nombreuses en Asie (à l'exclusion de la Chine)

sont toutes des plateformes transactionnelles et leur capitalisation boursière est relativement faible. En Afrique et en Amérique latine, seules deux plateformes peuvent se prévaloir d'une valeur de plus d'un milliard de dollars en 2015, et elles représentaient ensemble moins de 1 % de l'ensemble des plateformes, que ce soit en nombre ou en valorisation boursière (voir aussi les chapitres I et IV).

Se fondant sur la recherche documentaire pour compiler des données couvrant 42 sociétés de plateformes ayant levé 1 million de dollars ou plus pour des investissements en Afrique, David-West and Evans (2015) ont constaté qu'elles étaient toutes de nature transactionnelle¹¹⁷. Parmi elles, les plateformes de commerce électronique, les sites d'annonces classées et d'offres d'emploi, ainsi que les entreprises

émergentes de technologie financière constituaient la plus grande part de la capitalisation boursière de l'ensemble. Deux sociétés d'investissement africaines détiennent des parts importantes dans plusieurs des principales plateformes : Naspers (y compris OLX, Konga et Takealot) et One Africa Media Group (y compris Cheki, Jobberman et BrighterMonday). Un autre exemple est celui de Rocket Internet (par l'intermédiaire de sa société holding Africa Internet Group), basé sur un modèle de création d'entreprise plus souple mais avec davantage de contrôle (Baumann et al., 2018). Rocket Internet a investi dans un certain nombre de plateformes de commerce électronique, telles que Carmudi, Lamudi, Hellofood et Easy Taxi, dont beaucoup ont été réunies sous la marque Jumia Group.

Les entrepreneurs africains de plateformes numériques font face à des défis spécifiques en matière de marché et d'infrastructure, nécessitant des adaptations critiques par rapport aux modèles commerciaux utilisés par les plateformes mondiales. Voici des exemples de telles adaptations :

- Disposer d'une personne servant d'interface entre le client et la plateforme numérique. Il peut s'agir d'agents de vente ou de vulgarisation dotés de tablettes pour faciliter la saisie des données, permettre les paiements en espèces à la livraison, renforcer la capacité des centres d'appels locaux en termes de rappels rapides et de service clientèle ;
- Mettre en place une chaîne d'approvisionnement physique et des services logistiques, notamment des centres de distribution, des points de paiement, des entrepôts, des chauffeurs et des véhicules de livraison ;
- Consolider et partager la chaîne d'approvisionnement physique et les services logistiques à travers différents secteurs de commerce électronique ;
- Utiliser des messages texte et des codes USSD (protocole USSD (« Unstructured Supplementary Service Data » ou Service supplémentaire pour données non structurées)) (c'est-à-dire la technologie des communications de l'ère analogique), pour les commandes et confirmations hors ligne, par exemple ;
- Investir dans le développement du capital humain (par exemple, des gestionnaires de projets et ingénieurs logiciel) ;
- Investir dans le développement des connaissances entrepreneuriales et managériales, telles que la compréhension des stratégies de lancement, de concurrence ou de tarification spécifiques à l'Afrique.

Du fait des fragilités de l'écosystème local (par exemple, bande passante et fiabilité médiocres ou systèmes de paiement inefficaces), de la faible capacité technologique des clients et des employés, et des problèmes de logistique physique (par exemple, services de livraison), les plateformes numériques des pays en développement sont tenues de faire appel à toute une série de modèles commerciaux innovants pour assurer leur viabilité.

Sur les plateformes numériques des pays en développement, la proposition de valeur pour l'utilisateur final est souvent identique à celle des plateformes numériques mondiales (par exemple, commander un article électronique pour livraison à domicile sur Konga ou sur Amazon). Cependant, la façon dont elles compilent la proposition de valeur diffère considérablement. La chaîne de valeur de la première implique un développement hors ligne, complexe et lourd, des capacités, des processus de la chaîne d'approvisionnement et des infrastructures logistiques. D'où une hausse des coûts d'exploitation et des possibilités moindres de création de valeur partagée et de renforcement numérique (par exemple, en permettant aux utilisateurs de télécharger eux-mêmes des contenus ou en analysant automatiquement les données des utilisateurs). En conséquence, les entreprises africaines de plateformes ont à relever un défi de taille : elles devront peut-être chercher à obtenir des marges supérieures (par exemple, en facturant des commissions plus élevées sur les transactions) dans un environnement où la volonté, et surtout la capacité, de payer est relativement faible. De fait, le développement de la base d'utilisateurs n'en est que plus difficile.

En conséquence, beaucoup de plateformes numériques dans les pays en développement, notamment en Afrique, sont amenées à internaliser une plus grande part de la création de valeur globale, et ne peuvent se permettre d'être aussi « légères » en termes d'actifs physiques que leurs homologues mondiaux (chap. IV). La dynamique en ligne-hors ligne a été relevée comme une caractéristique clef des plateformes en Afrique (Insight2Impact, 2019)¹¹⁸.

À partir de 2012 environ, avec l'essor d'Internet à haut débit, les entreprises ont commencé à occuper des



secteurs verticaux, tels que la livraison de produits alimentaires, les voyages, l'automobile, l'immobilier et l'électronique, sur des marchés importants et en forte croissance, notamment au Ghana, au Kenya et au Nigéria. Alors que la plupart de ces entreprises couvrent la majeure partie de l'Afrique, leurs centres opérationnels ne sont présents qu'en quelques lieux, dont Lagos pour l'Afrique de l'Ouest, Nairobi pour l'Afrique de l'Est et Le Cap pour l'Afrique australe (David-West and Evans, 2015). En outre, plusieurs fournisseurs de services de commerce électronique ont été amenés à réduire leurs activités. Ainsi, Jumia a par exemple subi d'importantes pertes, ce qui aurait conduit Rocket Internet à se retirer en tant qu'investisseur principal (Akinloye, 2018). Mais on pourrait aussi y voir un aspect de la stratégie décrite au chapitre IV, qui consiste pour les investisseurs dans des sociétés plateformes à privilégier la croissance par rapport aux bénéfices immédiats. En effet, Jumia est devenue la principale plateforme de commerce électronique en Afrique, opérant dans plus d'une douzaine de pays, bien qu'elle puisse être confrontée à des problèmes d'échelle en raison du manque d'interopérabilité entre pays. En 2016, elle a été la première start-up africaine à atteindre une valorisation d'un milliard de dollars, et en avril 2019, elle est devenue la première société africaine à lancer une offre publique initiale aux États-Unis¹¹⁹.

Des contraintes similaires à celles rencontrées par les pays africains pour développer des plateformes numériques locales ont été observées en Amérique latine, mais dans une mesure somme toute moindre. La situation en matière de connectivité est par exemple bien meilleure dans les pays d'Amérique latine. Entre autres exemples de plateformes performantes dans cette région, MercadoLibre, une plateforme argentine de commerce électronique, opère dans de nombreux pays d'Amérique latine. La start-up colombienne de livraison à la demande, Rappi, a également dépassé la valorisation d'un milliard de dollars et peut être qualifiée à ce titre de « licorne ». En effet, l'Amérique latine a fait preuve d'un plus grand dynamisme dans le développement des entreprises technologiques, d'où le terme spécifique de « technolatinas », qui désigne des entreprises privées à base technologique nées dans cette région. Arrieta et al. (2017) ont identifié 123 technolatinas d'une valorisation supérieure à 25 millions de dollars et neuf licornes d'une valeur supérieure à un milliard de dollars. La plupart de ces sociétés sont concentrées au Brésil, en Argentine et

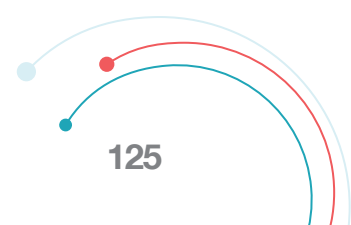
au Mexique. En avril 2019, l'Amérique latine comptait 19 licornes¹²⁰.

En Asie, la Chine domine largement le paysage des plateformes numériques. Outre les plateformes chinoises à succès, la plupart des plateformes numériques dynamiques de l'Asie en développement sont situées en Inde et dans les pays d'Asie du Sud-Est. Elles sont relativement dispersées dans la région et davantage intégrées au niveau régional qu'en Afrique. Comme dans d'autres régions, quelques sites sortent du lot : Beijing, Shanghai et New Delhi (Evans, 2016).

En termes de compétitivité, les nombreuses contraintes liées à l'analogique sont à la fois une bénédiction et une malédiction pour les fournisseurs régionaux de plateformes numériques dans les pays en développement. Dans un certain nombre de secteurs verticaux, les plateformes régionales se heurtent à la concurrence d'opérateurs historiques mondiaux, en particulier dans les secteurs du commerce électronique (FlipKart contre Amazon), des voyages et de l'hébergement (Jumia Travel contre Airbnb, Hotels.com), du divertissement multimédia (iRokoTV contre YouTube, Netflix) et du covoiturage (LittleCab contre Uber). Dans ces segments, le fait que les écosystèmes numériques dans les villes des pays en développement ne répondent pas aux conditions requises par les plateformes mondiales peut ouvrir des niches de marché quelque peu « protégées » pour les plateformes locales et régionales. Par ailleurs, la possibilité pour les entreprises des pays en développement de parvenir à une croissance exponentielle par le biais de l'expansion de la base d'utilisateurs est très limitée.

2. Les inconvénients de l'absence de plateformes d'innovation

L'absence de plateformes d'innovation numérique dans de nombreux pays en développement a des incidences non négligeables sur le développement. L'une des répercussions potentielles est que la primauté des plateformes d'innovation mondiales renforcera encore davantage des pistes d'innovation technologique peut-être mal adaptées aux besoins des marchés locaux dans les pays en développement. En outre, les entreprises numériques des pays en développement risquent de subir un désavantage concurrentiel susceptible d'entraver leur capacité d'expansion. Et il peut être encore difficile de créer des technologies numériques adaptées au contexte local



en raison du manque (ou de l'insuffisance) d'éléments de base numériques appropriés pour l'innovation combinatoire.

Les plateformes d'innovation mondiales resteront probablement aux frontières technologiques les plus pertinentes et les plus rentables à l'échelle globale. Il s'agit notamment de technologies de pointe offrant un important potentiel d'application commerciale (par exemple, l'intelligence artificielle, la réalité virtuelle, les voitures autonomes et l'Internet des objets). Si ces plateformes et autres infrastructures numériques sont développées pour la création de produits manufacturés intelligents toujours plus sophistiqués, il est peu probable qu'elles s'intéressent aussi à la création d'innovations plus simples, moins coûteuses et plus robustes adaptées aux usines qui n'en sont pas encore à l'étape préalable de l'évolution numérique (Henfridsson et al., 2009 ; Yao et al., 2017). Et tout ceci ne fait qu'accentuer le risque de voir de nombreux pays en développement creuser leur retard numérique.

En outre, les opportunités de création de plateformes locales d'innovation numérique dans les pays en développement pourraient par ailleurs s'amenuiser avec le temps, à mesure que le marché et le pouvoir d'innovation des plateformes mondiales se renforcent. Les retardataires de l'économie numérique risquent non seulement de ne pas pouvoir rattraper les économies les plus avancées, mais aussi de perdre la capacité de développer des écosystèmes d'innovation autochtones si la masse critique de ressources (utilisateurs, capital financier et données, par exemple) et la capacité de développement sont de plus en plus orientées vers des technologies conçues principalement pour les besoins des autres zones géographiques.

L'application africaine d'argent mobile et de smartphone, M-Pesa, en est un bon exemple. Réussite largement saluée d'une innovation africaine, cette application a été adoptée massivement et a produit des effets de richesse évidents (Mbiti and Weil, 2011 ; Morawczynski, 2009). Pourtant, lors des entretiens, des entrepreneurs du numérique ont exprimé leur inquiétude quant au faible degré d'ouverture et de fonctionnalité de l'interface de programmation d'applications (API) de M-Pesa, qui les empêche d'introduire des innovations numériques qui s'appuieraient sur sa plateforme. En dehors du Kenya, la situation est encore plus délicate, les paysages monétiques étant fragmentés entre les opérateurs de téléphonie mobile aux API poussives, les fournisseurs de paiement internationaux exigeant des cartes de

crédit ou des comptes bancaires (ou complètement verrouillés) et les start-up des technologies financières qui ne disposent ni d'une base d'utilisateurs, ni de capital ni d'influence.

Autre complication : les innombrables générations de téléphones et de smartphones en circulation, fonctionnant souvent sur la base de versions obscures ou obsolètes des systèmes d'exploitation Android de Google ou Symbian de Nokia. En outre, les applications pour smartphones et autres applications connexes sont souvent inadaptées aux villes africaines du fait de la surchauffe des batteries, d'où le raccourcissement de leur durée de vie, et des applications trop gourmandes en bande passante et dépourvues de fonctionnalités hors ligne. Dans un tel environnement, l'innovation numérique ne peut pas être conduite par des acteurs dispersés, et le déploiement de son potentiel combinatoire est difficile. Les normes convenues existantes et les environnements virtuels propices (c'est-à-dire les plateformes d'innovation) peuvent s'avérer inadaptés aux conditions locales. De plus, les normes et plateformes localisées sont fragmentées, de sorte qu'elles ne peuvent pas opérer comme une infrastructure numérique et atteindre la masse critique requise pour profiter des effets de réseau.

3. Potentiel de croissance limité des plateformes numériques locales et régionales

Dans les pays en développement, le nombre, la taille et la portée des plateformes numériques sont en hausse constante, certaines entreprises étant évaluées à plus d'un milliard de dollars, notamment en Asie (et principalement en Chine), mais aussi en Amérique latine et en Afrique. Toutefois, divers facteurs liés à la dynamique concurrentielle sur les marchés des plateformes numériques peuvent freiner la poursuite de leur expansion. Compte tenu des économies d'échelle et des effets de verrouillage des plateformes numériques, les start-up des pays en développement ont souvent du mal à rivaliser efficacement pour les marchés et les catégories de produits offerts dans le cadre des stratégies d'expansion légères en termes d'actifs physiques menées par les concurrents d'envergure mondiale. De ce fait, seules deux voies de croissance leur sont accessibles : se lancer dans une nouvelle catégorie de produits (innovation numérique) ou rechercher des marchés de niche que les plateformes mondiales ne peuvent ou ne veulent desservir (différenciation). En l'absence de



réglementation et de protections adéquates, la concurrence frontale avec les opérateurs historiques de plateformes est rarement une option valable.

Paradoxalement, le potentiel de rapprochement des technologies numériques peut donc provoquer l'inverse d'un effet de nivellement sur les opportunités du marché des plateformes. Plus une catégorie de produits est tributaire d'une base transnationale d'utilisateurs et du renforcement de la générativité, plus elle est susceptible d'être dominée par des entreprises numériques, à partir d'emplacements offrant davantage de ressources financières, de compétences entrepreneuriales et de capital humain. Les plateformes numériques des pays en développement auront donc plus de chances d'être compétitives dans des catégories de produits numériques dépendant d'infrastructures analogiques incomplètes et fragmentées. Dans ce cas, elles peuvent présenter une offre de valeur, à un coût d'exploitation bien évidemment plus élevé, mais qui autrement ne serait pas accessible aux clients locaux.

Les opérateurs historiques étrangers jugeant non rentable de se plier aux contraintes locales de l'analogique à l'échelle mondiale, les entreprises régionales arriveront peut-être à adapter le modèle commercial de la plateforme numérique à l'échelon local, ce qui peut conduire à la création de marchés significatifs. Cette démarche implique toutefois des plateformes numériques régionales intrinsèquement contraintes à l'adoption de modèles commerciaux plus exigeants en termes d'actifs (par exemple, l'utilisation de kiosques dans le cas de fournisseurs de financement mobile comme M-Pesa ou Paga au Nigéria) et à un développement plus lent sur des marchés plus fragmentaires.

En raison de la croissance autonome et des effets de verrouillage des catégories de produits numériques, tels que les paiements numériques, les systèmes de recherche et d'exploitation en ligne, la concurrence frontale et le rattrapage par les plateformes des pays en développement seront probablement plus difficiles à mesure que les marchés des plateformes deviennent oligopolistiques ou monopolistiques, entraînant un creusement de la fracture numérique. Cela peut être particulièrement le cas pour les plateformes d'innovation, où le potentiel d'innovation combinatoire et de renforcement de la générativité est conditionné par la normalisation, l'interopérabilité et la mobilisation des contributions des développeurs sur une zone géographique la plus vaste possible. Jusqu'à présent

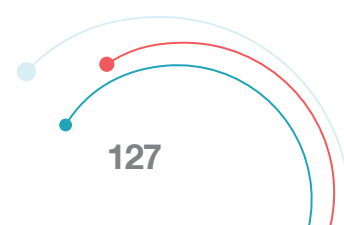
dans les pays en développement, les entreprises numériques cherchant à devenir une plateforme d'innovation ont rencontré de sérieuses difficultés. La principale option qui s'offre à elles consiste à se concentrer sur des catégories de produits leur assurant un avantage concurrentiel et des protections contre les opérateurs historiques mondiaux sur les marchés nationaux et internationaux.

Dans une perspective de développement à long terme, une fois qu'elles auront atteint une certaine échelle, les plateformes numériques prospères de nombreux pays en développement risquent de devenir des cibles attrayantes de rachat par les grands acteurs du marché. À titre d'exemple, la société Lazada (Asie du Sud-Est) a été rachetée par Alibaba, Souq (Asie occidentale) par Amazon, Flipkart (Inde) par Walmart et 99 (Brésil) par Didi Chuxing.

D. ENTREPRENARIAT NUMÉRIQUE

1. Écosystèmes entrepreneuriaux

L'innovation et l'esprit d'entreprise se manifestent rarement dans un contexte d'isolement ; ils dépendent en fait de la qualité des écosystèmes environnants. La notion d'écosystème entrepreneurial s'est imposée dans la pratique et dans les milieux politiques (Alvedalen and Boschma, 2017 ; Stam, 2015). L'entrepreneuriat étant intrinsèquement un processus social piloté par des acteurs faisant intervenir des organisations et des groupes d'individus (Obstfeld, 2017 ; Ruef, 2010), il permet une captation de valeur et un développement économique sur le lieu d'implantation de l'entreprise ou à proximité (Carree and Thurik, 2003). Une bonne compréhension des écosystèmes entrepreneuriaux permet d'expliquer pourquoi dans certaines villes et régions les entreprises sont plus productives que d'autres (Stam and Spigel, 2018). Elle s'appuie sur la littérature relative aux « clusters » et aux systèmes d'innovation (Malecki, 2018 ; UNCTAD, 2018a), mais insiste sur les ressources entrepreneuriales liées à un lieu, définies comme des ressources propres au processus entrepreneurial, plutôt que d'autres types d'avantages industriels disponibles dans les clusters et qui profitent aux entreprises de toutes tailles et tous âges (Spigel, 2017 : 52). Des écosystèmes plus élaborés permettent aux acteurs d'échanger, de transmettre et d'enrichir plus efficacement les ressources dans un processus continu, interactif et



géographiquement limité (Mack and Mayer, 2016 ; Spigel and Harrison, 2018).

Bien que la plupart des études sur l'entrepreneuriat numérique aient été axées sur les plateformes numériques mondiales, les entreprises numériques restent majoritairement petites et locales. C'est particulièrement vrai dans les pays en développement. Un entrepreneur cherchant à démarrer une entreprise technologique dans un des pays les moins avancés sera confronté à des conditions fondamentalement différentes de celles en vigueur à San Francisco, Londres ou Berlin, comme le montrent les évaluations rapides de l'état de préparation au commerce électronique et divers examens de la politique de la science, de la technologie et de l'innovation de la CNUCED. Dans ces pays, les investissements en capitaux sont plus rares, les infrastructures plus précaires et l'accès à des travailleurs du savoir qualifiés est limité. De plus, ces travailleurs peuvent prétendre à des salaires relativement élevés. Malgré la disponibilité croissante d'Internet à haut débit, les problèmes d'abordabilité et de fiabilité persistent. Ainsi, le contexte géographique de la représentation physique des entreprises numériques (par exemple, les entrepreneurs et leurs cercles sociaux, le personnel, les bureaux et les ordinateurs) influe sur leur capacité à croître et à contribuer au développement économique local.

En appliquant à l'entrepreneuriat numérique le prisme conceptuel de l'écosystème entrepreneurial, cette section examine les contraintes contextuelles dans les pays en développement. Les connaissances entrepreneuriales, le capital-risque qui soutient les start-ups et les réseaux flexibles de professionnels hautement qualifiés présentent généralement une importance toute particulière pour les entreprises numériques, et ils sont généralement fixes et spécifiques à une région. L'analyse vise à identifier les goulets d'étranglement de l'écosystème et à déterminer les réponses politiques efficaces susceptibles d'être mises en œuvre (voir chap. VI)¹²¹.

2. Principaux goulets d'étranglement de l'écosystème

a. Des marchés locaux étroits et fragmentés

Les entreprises numériques des pays en développement se heurtent couramment à un goulet d'étranglement qui tient à l'étroitesse et la portée limitée de leurs

marchés. Il est rare qu'elles puissent accéder aux marchés internationaux. Dans l'échantillon diversifié utilisé dans une étude sur l'Afrique (Friederici et al., à paraître), 117 entreprises sur 135 (87 %) ciblent leur marché intérieur. Elles se concentraient habituellement sur l'utilisation des technologies numériques pour répondre aux besoins d'un marché de niche et de proximité. Sur un plan général, seuls les prestataires de services logiciels externalisés ont été en mesure de servir des clients de pays à revenu élevé. En Afrique, l'externalisation est ordinairement beaucoup plus restreinte et moins efficace qu'en Asie du Sud, par exemple (Mann et al., 2014).

En effet, peu d'entreprises numériques africaines parviennent à toucher des clients au-delà des frontières de leur ville d'origine. Ce phénomène s'explique par le fait qu'elles sont tenues d'interagir directement avec leurs clients et parce que les clients des villes disposent d'un accès minimum à l'infrastructure requise ou sont préparés sur le plan technologique à utiliser des produits numériques. En conséquence, il n'y a que WhatsApp, Facebook et les applications fournies par les opérateurs de télécommunications qui puissent faire état d'une envergure substantielle sur les marchés nationaux (Chen et al. 2017 ; Stork et al., 2017), ce qui est rarement le cas pour les start-up locales africaines.

En définitive, les marchés que les entreprises numériques locales ont réussi à toucher sont beaucoup plus restreints que ce que les statistiques sur l'adoption des smartphones et d'Internet pourraient laisser croire. Conjugués à la réticence, ou à l'incapacité, des utilisateurs finaux à déboursier une certaine somme et à leur valeur limitée pour les annonceurs, les produits numériques destinés aux consommateurs ont souvent du mal à assurer leur viabilité financière. En Afrique, seules certaines grandes villes, comme Nairobi, Lagos et Le Cap disposent de marchés suffisamment vastes pour réaliser d'importantes économies d'échelle du côté de la demande.

b. Des connaissances et compétences entrepreneuriales inadéquates

L'entrepreneuriat numérique est fondamentalement axé sur les compétences et le savoir. Si les politiques mettent généralement l'accent sur les compétences techniques enseignées dans les universités, les connaissances entrepreneuriales n'en sont pas moins importantes, mais elles sont souvent relativement limitées (Spigel and Harrison, 2018). Elles englobent



des connaissances en gestion et en développement d'une entreprise numérique, et essentiellement des savoirs tacites intrinsèquement liés au contexte ; il est difficile de les « importer » de l'extérieur, de les codifier ou de les généraliser. Les connaissances entrepreneuriales spécifiques au plan local sont plutôt acquises par expérience directe ou via un mentorat individuel et régulier. En d'autres termes, il faudrait qu'au moins une ou deux générations d'entrepreneurs numériques aient opéré en un lieu donné pour que les connaissances entrepreneuriales pertinentes ainsi accumulées puissent être diffusées efficacement et largement.

L'entrepreneuriat numérique reste un phénomène relativement nouveau. Même en comptant les entreprises numériques d'avant la technologie à large bande (par exemple les prestataires d'envoi de SMS en masse), les plus anciennes entreprises locales ont généralement été créées au début des années 2000. Des modèles économiques plus diversifiés n'ont commencé à émerger qu'après l'arrivée du haut débit, vers 2010, ce qui signifie que les connaissances entrepreneuriales dans la plupart des stratégies n'en sont encore qu'à leurs prémices.

Le développement des écosystèmes est souvent entravé, en particulier dans les environnements entrepreneuriaux les plus dénués de ressources et les plus embryonnaires, par des cycles vicieux : l'absence d'entrepreneurs expérimentés capables de devenir des visionnaires légitimes et de transmettre leurs connaissances limite les perspectives des entreprises nouvellement créées. Les entrepreneurs ayant déjà une ou deux expériences réussies de création de start-up sont souvent les ressources les plus importantes pour les nouveaux arrivants (Spigel and Harrison, 2018). Dans les écosystèmes entrepreneuriaux naissants, l'absence ou le nombre restreint d'entrepreneurs expérimentés impose souvent un temps de latence relativement long avant que la circulation des connaissances entrepreneuriales ne se mette en place.

c. Le manque de main-d'œuvre hautement qualifiée et abordable

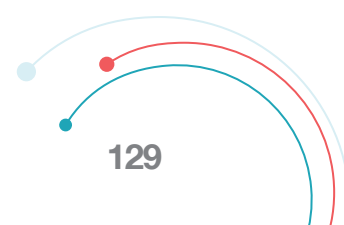
Les entreprises numériques s'appuient sur un personnel créatif et qualifié, notamment des développeurs de logiciels, des concepteurs et des spécialistes des données, d'où l'émergence d'une nouvelle catégorie de professionnels (voir, par exemple, Avle, 2014 ; Avle and Lindtner, 2016). Pourtant, la

capacité de recruter et retenir les talents disponibles localement constitue un problème majeur pour les entreprises numériques locales. L'environnement de travail dynamique d'une start-up exige généralement des compétences non techniques autres que celles que peuvent offrir les diplômés locaux, par exemple des aptitudes créatives et une pensée critique et indépendante (UNCTAD, 2017a). Les développeurs de logiciels locaux risquent également de ne pas être au fait des spécialisations techniques les plus récentes, comme l'administration de serveurs ou l'informatique algorithmique. Les ingénieurs informaticiens en contact avec des clients dans des pays à revenu élevé, dans le cadre de séjours à l'étranger ou en tant que travailleurs en ligne indépendants, peuvent devenir les membres les plus précieux des équipes, dans les entreprises numériques. Mais ces talents coûtent cher, comparativement aux normes locales, même si leurs salaires tendent à être inférieurs à ce qu'ils pourraient gagner dans les pays plus avancés.

d. L'accès limité au financement

L'accès au financement est un autre facteur critique. Dans les pays en développement, et en particulier dans les moins développés, le secteur financier est habituellement embryonnaire. Il est peu probable que les banques commerciales accordent les fonds nécessaires aux start-ups numériques, compte tenu des risques encourus. En outre, dans la plupart des cas, les start-up ne disposent pas des actifs susceptibles de servir de garantie. Il est donc important de rechercher d'autres types de mécanismes de financement, tels que les investisseurs providentiels et le capital-risque. Par ailleurs, les pouvoirs publics peuvent contribuer à améliorer la situation en proposant des programmes et des instruments de financement d'activités innovantes dès les premiers stades de développement¹²².

Dans ce contexte, la situation a bien évolué ces dernières années grâce à l'intégration croissante des réseaux d'investisseurs providentiels dans le secteur formel et à l'émergence de fonds de capital-risque ayant une connaissance approfondie des marchés africains. C'est le cas, par exemple, de l'African Business Angel Network (ABAN), qui combine des connaissances entrepreneuriales avec des fonds soigneusement ciblés grâce à la mise en réseau et parfois à la mise en commun de capitaux. Des instruments tels que le fonds TIDE de TLCom¹²³ et Chanzo Capital¹²⁴ associent les ressources financières d'investisseurs institutionnels, dont la Banque



européenne d'investissement, dotés de réseaux vastes et étoffés, à l'expérience et à la connaissance des défis et opportunités typiques des marchés africains.

En Amérique latine, comme en Afrique, l'accès des entrepreneurs du numérique aux financements est plus limité que dans d'autres régions, notamment dans le monde développé. Toutefois, les flux de capital-risque vers l'Amérique latine ont doublé en 2018, ce qui pourrait augurer de meilleures perspectives pour l'entreprenariat numérique dans cette région¹²⁵.

3. Pôles d'innovation : opportunités et défis

Les pôles d'innovation sont à considérer comme les équivalents organisationnels des écosystèmes entrepreneuriaux. Au sein de ces pôles, les réseaux entrepreneuriaux et les ressources sont ancrés et rassemblés autour d'une organisation centrale physiquement incarnée (Capdevila, 2013 ; Schmidt and Brinks, 2017 ; Toivonen and Friederici, 2015). Ils sont l'exemple d'un ensemble plus vaste d'organismes de soutien à l'entreprenariat, plus interconnectés, ascendants et centrés sur la collectivité que les incubateurs d'entreprises traditionnels. Ces pôles se composent notamment d'espaces de coworking, de laboratoires de création et d'innovation ouverts, d'espaces « fabrique » (maker spaces) et de laboratoires de fabrication numérique (ou FabLabs) (Gryszkiewicz et al., 2017 ; Merkel, 2015 ; Seo-Zindy and Heeks, 2017)¹²⁶.

De nombreuses organisations compétentes en matière de développement ont considéré les pôles d'innovation comme un vecteur important de soutien et de stimulation de l'esprit d'entreprise. Mais de récentes études empiriques laissent entrevoir que pour l'heure, en particulier en Afrique, les résultats n'ont pas été à la hauteur des attentes (Friederici, 2017 ; Jiménez and Zheng, 2017 ; Marchant, 2018). Il en va notamment ainsi des pôles en tant qu'infrastructures intégrées de réseau pour les écosystèmes entrepreneuriaux, censés permettre aux entrepreneurs de prospérer en leur donnant accès à des mentors, des investisseurs, du personnel, aux pouvoirs publics, à des entreprises internationales et autres.

En Afrique, seuls quelques pôles sont devenus des lieux « d'effervescence », débordant d'activités entrepreneuriales (par exemple, BongoHive en Zambie, décrit dans l'encadré V.2). Des principes ambitieux,

tels que la diversité et l'ouverture, ont souvent été remis en question et contredits dans le fonctionnement quotidien. Des effets d'exclusion peuvent notamment naître de barrières symboliques : certains groupes de participants intègrent ou quittent le pôle selon qu'ils se sentent ou non les bienvenus et qu'ils s'identifient à ceux déjà sur place. Le problème est de parvenir à trouver un équilibre entre homogénéité (cohésion sociale) et hétérogénéité (par exemple, diversité des compétences, des ressources, des connaissances) dans différentes dimensions.

Un piège est habituellement posé : les pôles ne fournissent qu'un cadre souple, dans lequel les entrepreneurs locaux doivent travailler, et ils sont donc tributaires de l'engagement entrepreneurial. Or, la participation des entreprises n'est ni prévisible ni cohérente ; elle varie au fil du temps et repose sur des facteurs tels que l'ancienneté et la culture du pôle. Par ailleurs, si certains entrepreneurs font preuve de détermination, d'autres tenteront davantage de profiter de leur participation, et vice versa. Dans le cas du kLab, un pôle soutenu par le Gouvernement rwandais, le développement d'une petite communauté a permis d'instaurer un mentorat par les pairs, d'une portée cependant limitée. D'autre part, lorsque kLab a abaissé ses critères d'entrée, l'espace a gagné en popularité auprès des néophytes, mais est devenu surpeuplé et impersonnel (Friederici, 2018a). Le poids des habitudes lié au contexte et des boucles de rétroaction sont donc indéniables : si de nouveaux entrepreneurs motivés et compétents sont difficiles à attirer, il est plus ardu pour les autres locaux de créer de la valeur. Cela pose problème, notamment dans les villes aux écosystèmes fragmentés, n'ayant pas connu l'émergence d'une masse critique d'entrepreneurs numériques compétents.

Il peut donc être pertinent de considérer les pôles comme des fédérateurs de communautés entrepreneuriales locales au sein d'écosystèmes entrepreneuriaux. En regroupant, interconnectant et motivant les entrepreneurs, ils peuvent contribuer à modifier les structures sociales dans un écosystème donné. Les pôles peuvent également servir de centres de liaison au sein de réseaux sociaux, technologiques ou de connaissances plus larges, mais le processus est loin d'être homogène : la dynamique sociale spécifique et les compromis au sein d'un espace communautaire local affectent grandement l'efficacité du pôle (Littlewood and Kiyumbu, 2018 ; Marchant, 2018). Les pôles les plus efficaces regroupent



Encadré V.2 BongoHive : D'une communauté de passionnés à un pôle d'innovation de premier plan

BongoHive à Lusaka, en Zambie, est l'un des principaux pôles d'innovation et de technologie d'Afrique. Il aide les entrepreneurs en herbe à bâtir des entreprises axées sur la croissance en relevant les défis et en saisissant les occasions qui se présentent. Depuis son lancement en 2011, il a évolué, passant d'un lieu de rencontre pour développeurs de logiciels à un organisme de soutien qui permet aux entrepreneurs de valider leurs idées, de lancer une entreprise, d'accélérer leur croissance et d'attirer des investissements.

Au départ, BongoHive a été créé par une communauté de passionnés qui se rencontraient pour échanger leurs connaissances sur les technologies émergentes (comme la plateforme Android) et les bonnes pratiques, en raison du clivage important entre les connaissances acquises à l'université et les besoins des industriels. Ce fossé, obstacle majeur pour les nouveaux venus dans l'industrie technologique zambienne, était exacerbé par le manque de coordination, de qualification et de productivité dans ce secteur.

Le pôle a organisé son premier atelier, en Zambie, pour des développeurs potentiels d'applications mobiles. Puis il a noué des relations au-delà des plateformes axées sur la technologie pour toucher les communautés créatives et les milieux d'affaires locaux. Il a organisé des rencontres régulières, des hackathons, une section « Mobile Monday », des rencontres avec des industriels et des débats en ligne avec des entrepreneurs chevronnés. Ces divers événements lui ont permis de mieux connaître les différents secteurs et d'aider les entrepreneurs à cerner les possibilités d'utilisation de la technologie pour relever des défis commerciaux variés. Il a également fourni une assistance au Réseau Asikana, un mouvement dirigé par des femmes pour soutenir les femmes faisant carrière dans le secteur technologique.

En 2016, BongoHive a lancé de nouveaux programmes de création et de développement d'entreprises, avec le soutien de l'organisation caritative britannique Comic Relief, dans le cadre de son programme Queens Young Leadership. Plusieurs start-up ont depuis bénéficié des activités de BongoHive. Par exemple, Z'Pos' solution aide les propriétaires de petites entreprises à prendre de meilleures décisions grâce à leurs systèmes de terminaux de vente ; et Musanga, qui était à l'origine une start-up de services de livraison de produits alimentaires, est devenue une plateforme de livraison facilitant les contacts entre les fabricants et les détaillants et des transporteurs indépendants susceptibles d'assurer leurs livraisons. Au cours des trois dernières années, les start-up de BongoHive ont levé environ 750 000 dollars.

Pour l'avenir, BongoHive prévoit de lancer un programme d'incubateur de croissance appelé Thrive. Il aidera les entrepreneurs à accéder aux services de conseils techniques, à l'infrastructure et aux services partagés de soutien aux entreprises, notamment en matière de comptabilité et de ressources humaines. En outre, le pôle a créé BongoHive Ventures, un fonds d'amorçage répondant aux besoins en capitaux des start-up à fort potentiel de croissance. Parmi les autres projets, évoquons un programme visant à aiguïser l'intérêt des investisseurs, destiné aux fondateurs de start-up à qui il dispense des conseils dans les domaines clés qui influencent les décisions d'investisseurs potentiels.

Les pénuries de compétences demeurent un problème. Bien que les universités et les écoles jouent un rôle essentiel dans l'acquisition de compétences techniques, les diplômés doivent également posséder des compétences en conception de solutions, faire preuve d'un esprit critique et savoir travailler en équipe. Lancé au départ dans cinq universités, BongoHive aide les étudiants de l'enseignement supérieur à acquérir les types de compétences complémentaires qui pourraient les aider à démarrer leur propre entreprise ou à contribuer à la croissance des start-up. En parallèle, BongoHive X est un autre programme qui vise à doter les étudiants de l'enseignement supérieur de compétences leur permettant d'apporter des solutions innovantes aux différents défis de la société.

Le pôle a par ailleurs travaillé avec des micro et petites entreprises à travers la Zambie. En partenariat avec le Private Enterprise Programme Zambia d'UKAID, il a conçu et dispensé des formations de courte durée, de niveau master, en marketing numérique, études de marché, comptabilité des entreprises et organisé des conférences qui ont regroupé plus de 300 dirigeants ou salariés de micro ou petites entreprises.

Au cours des trois dernières années, en misant sur les technologies numériques, des entreprises ont vu le jour dans un large éventail de secteurs, dont la mode, l'agriculture, l'aquaculture, la technologie, le développement personnel, les services professionnels, les services de livraison et l'événementiel. En 2018, la Banque mondiale a permis à BongoHive de soutenir les entrepreneurs en agrotransformation, au travers un projet appelé Zambia AgriBusiness BootCamp.

BongoHive est également membre du Southern Africa Venture Partnership, un collectif de plateformes, dont mHub du Malawi et TechVillage du Zimbabwe, qui soutient les start-up dans la région. Avec d'autres membres de ce partenariat, BongoHive s'est récemment associé au Programme des communautés africaines de Village Capital pour mettre en œuvre leurs initiatives visant à aiguïser l'intérêt des investisseurs en Afrique australe.

Source : CNUCED, d'après des informations fournies par BongoHive, janvier 2019.

généralement une communauté d'entrepreneurs forte, active et autonome et un vaste réseau de partenaires (entreprises, pouvoirs publics et donateurs, par exemple). Les pôles sont donc des canaux gérés et axés sur les objectifs, destinés à partager des ressources entrepreneuriales, plutôt que de les créer (Spigel and Harrison, 2018).

Dans ce contexte, il n'est pas surprenant que l'accent placé sur le soutien à l'entrepreneuriat africain se soit tourné vers des interventions plus directes, apportant capitaux et réseaux aux jeunes start-up prometteuses. Par exemple :

- Le projet Make-IT in Africa de l'Agence allemande de coopération internationale a apporté un soutien direct par le biais d'un programme complet et multidimensionnel destiné aux entreprises en croissance¹²⁷ ;
- Le fonds d'innovation de la GSMA a fourni des mentors et un financement compris entre 1 et 2,3 millions de dollars aux entreprises numériques africaines¹²⁸ ;
- L'initiative XL Africa de la Banque mondiale a réuni 20 projets et les a mis en relation avec des investisseurs (Kapil et al., 2018) ; et
- L'accélérateur de Google au Nigéria a apporté 3 millions de dollars de financement et de contributions en nature à des start-up locales¹²⁹.

Ces initiatives visent essentiellement des start-up axées sur la croissance, bénéficiant déjà d'une certaine notoriété et dotées d'équipes expérimentées, plutôt que de jeunes entrepreneurs et développeurs de logiciels moins chevronnés, comme ce fut le cas lors de hackathons ou pour certaines mesures incitatives comme les prix d'innovation.

Il est pratiquement impossible d'évaluer l'impact de ces initiatives du point de vue « coût-avantage ». Les pôles, accélérateurs, prix d'innovation et autres mécanismes de soutien sont tributaires des ressources préexistantes disponibles dans un écosystème entrepreneurial donné. Ainsi, les mentors locaux sont des contributeurs essentiels à la plupart des types d'interventions, et leur absence dans un écosystème naissant se traduira forcément par une efficacité moindre de toutes les interventions. Les actions isolées (par exemple, les pôles ou les accélérateurs) donneront rarement de bons résultats du fait des interdépendances complexes liées au contexte dans les écosystèmes. Il est important

de noter que la présence de certaines entreprises numériques prospères peut conduire à des boucles de rétroaction positives au fil du temps, alors que les entités qui s'emploient à soutenir les jeunes entreprises, telles que les pôles, ou même les décideurs politiques, n'insuffleront probablement pas eux-mêmes des ressources entrepreneuriales clefs. Par conséquent, les goulets d'étranglement des écosystèmes susmentionnés (notamment le défaut d'accès au marché et de connaissances entrepreneuriales) devraient être analysés de manière globale et dans une perspective à long terme. Les simples interventions du côté de l'offre, telles que les pôles et les parcs technologiques, ne renforceront pas l'écosystème si d'autres goulets d'étranglement ne sont pas éliminés¹³⁰.

4. Inégalités et cercles vicieux dans le développement des écosystèmes

Des écosystèmes dynamiques d'entrepreneuriat numérique ont émergé dans certaines villes d'Afrique. Aujourd'hui, toutes les grandes métropoles africaines accueillent au moins un petit écosystème naissant, et les pôles sont désormais en place dans la quasi-totalité des pays africains (Bayen and Giuliani, 2018 ; Firestone and Kelly, 2016). Les jeunes diplômés sont inspirés par les possibilités offertes par l'entrepreneuriat numérique, et de petits marchés locaux sont apparus pour des logiciels personnalisés, le développement d'applications et le travail indépendant en ligne.

Mais les progrès ont été inégaux en Afrique. L'entrepreneuriat numérique a démarré et pris de l'ampleur à Accra, au Cap, à Nairobi et à Lagos alors qu'il ne s'est développé que plus tardivement à Kigali ou Addis-Abeba. Les entreprises sont plus nombreuses et plus diversifiées dans les quatre premières villes citées que dans les deux autres, de deuxième rang, et la densité des pôles d'innovation et autres initiatives de soutien y est également plus élevée (Bayen and Giuliani, 2018 ; Firestone and Kelly, 2016). Quatre pays (Afrique du Sud, Égypte, Kenya et Nigéria) représentent à eux seuls près de 60 % de l'activité entrepreneuriale numérique totale de l'Afrique ; six pays de deuxième rang (le Ghana, le Maroc, l'Ouganda, la République-Unie de Tanzanie, le Sénégal et la Tunisie) en représentent 20 %, les 44 autres pays africains constituant les 20 % restants (Friederici et al., à paraître)¹³¹. Cependant, comparativement aux autres régions du monde, l'Afrique continue de pâtir d'un manque de capitaux



et d'autres ressources entrepreneuriales (voir, par exemple, Startup Genome, 2017).

De puissants cycles vicieux et vertueux semblent opérer entre les différentes ressources entrepreneuriales qui sont « recyclées » au fil du temps (Spigel and Harrison, 2018). Ces ressources travaillant de concert à l'appui d'un entrepreneurat productif axé sur la croissance, le défaut de ressources de base peut bloquer le développement de l'écosystème même si d'autres ressources sont, elles, bien présentes. Ainsi, la pénurie de talents locaux, d'investisseurs providentiels, de clientèle locale, de législation favorable aux entreprises et d'interventions de soutien sont autant de facteurs qui influent sur les capacités d'expansion des start-up.

On peut également observer des modèles séquentiels dans la dynamique des ressources de l'écosystème. La création d'organismes de soutien ne peut compenser la pénurie de connaissances entrepreneuriales aux premiers stades du développement des écosystèmes. Dans les écosystèmes naissants, les interventions sont souvent axées sur des événements de réseautage relativement discrets et des programmes de formation à court terme. Bien qu'ils puissent apporter une inspiration et une activité momentanées, ils ne sauraient remplacer le lent travail de fond d'un apprentissage entrepreneurial fondé sur l'expérience et adapté au contexte local. Les petits prêts accordés directement aux entrepreneurs peuvent s'avérer des compléments plus efficaces et nécessaires (McKenzie, 2015), même si les retombées sont plus longues à se concrétiser.

Les investissements sont sujets à un cercle vicieux similaire. Les investisseurs sont souvent hésitants ou absents parce que les start-up dans lesquelles ils seraient susceptibles d'investir sont rares dans les écosystèmes aux marchés locaux modestes et fragmentés. Une telle situation limite les possibilités de croissance et de sortie pour les quelques start-up locales prometteuses en activité. Les organismes de réseautage (à l'instar des pôles d'innovation) ne sont pas toujours capables d'inciter les entrepreneurs expérimentés à participer à leurs activités, soit parce que ces derniers restent préoccupés par la création de leur propre entreprise, soit parce qu'ils sont sceptiques à l'égard des pôles. Beaucoup de ressources entrepreneuriales ne peuvent être pleinement efficaces que dans les dernières étapes du développement des écosystèmes, une fois assurée la disponibilité des ressources de base, telles que les connaissances entrepreneuriales et le capital-risque.

En Amérique latine et en Asie, les écosystèmes entrepreneuriaux et d'innovation font preuve d'un dynamisme supérieur à ceux de l'Afrique. Bien que les pays de ces régions présentent eux aussi des faiblesses en termes de financement, de compétences ou de connectivité, ces limitations sont généralement moins contraignantes. En Asie, les tendances varient en fonction du niveau de développement. La Chine et l'Inde arrivent en tête, en termes de création de start-up, représentant 58 % du total de la région. Les écosystèmes dynamiques de l'Asie du Sud-Est représentent 13 %, sachant que 80 % des start-up de cette sous-région sont implantées en Indonésie, à Singapour et au Viet Nam. Les pays les plus avancés, notamment le Japon, la République de Corée et la province chinoise de Taiwan, représentent 10 % des start-up en Asie. Les pays les moins avancés de la région, dont les expériences et les caractéristiques sont plus proches de celles des pays africains, constituent les 18 % restants (AFD, 2017).

En Amérique latine, les start-up ont principalement vu le jour dans quelques centres urbains : Buenos Aires, Bogota, Mexico, Lima, Santiago et São Paulo. Depuis 2010, leur promotion est devenue une priorité dans les stratégies nationales d'innovation et de développement de la région. Parmi les exemples, on peut citer Start up Chile, iNNpulsa Colombia, Start up Peru, Start up Brazil et Incubar Argentina. Cette tendance s'est accompagnée d'un nombre croissant d'accélérateurs (AFD, 2017).

E. STRATÉGIES POUR LES ENTREPRISES NUMÉRIQUES EN AFRIQUE

Comme évoqué précédemment, la plupart des entreprises numériques en Afrique opèrent dans des conditions difficiles. En premier lieu, elles sont confrontées à une concurrence internationale exacerbée dans les catégories de produits les plus évolutives. Deuxièmement, elles sont forcées de trouver des solutions aux défis locaux liés aux infrastructures numérique et physique. Troisièmement, elles n'ont qu'un accès limité aux ressources entrepreneuriales locales, notamment les capitaux et les talents. Cette section s'appuie sur des recherches empiriques récentes basées sur des entretiens avec des entrepreneurs africains et visant à mieux comprendre l'incidence des contextes locaux

particuliers d'un certain nombre de villes africaines sur leurs stratégies (Friederici et al., à venir). Il en ressort que, pour assurer leur viabilité, les entreprises numériques africaines optent actuellement pour l'une des trois stratégies suivantes.

1. Viabilité à l'ancienne : le développement de la relation client comme alternative viable

Cette première stratégie consiste à développer la relation client en fonction des marchés de niche locaux. Les entreprises numériques peuvent profiter de certaines économies d'échelle en matière de création de code et de contenu (par exemple, coût quasi nul de la deuxième copie, utilisation de « briques numériques »), mais elles établissent et entretiennent des relations personnalisées avec leurs clients grâce à des interactions directes et régulières. En raison des coûts marginaux élevés liés à l'acquisition de chaque nouveau client, cette stratégie est plus courante dans les secteurs « d'entreprise à entreprise », comme le développement de logiciels personnalisés pour les entreprises locales, les progiciels de gestion intégrés (PGI), les systèmes de gestion de la chaîne logistique et les services d'analyse commerciale. Parmi les réussites notables, citons Torque, Data Systems and Evolve (Rwanda), Delivery Science (Nigeria), Uhasibu et Microclinic Technologies (Kenya), et 50lomi (Éthiopie). Bien que ces entreprises restent généralement modestes, celles qui fournissent régulièrement des services de haute qualité et bénéficient donc de recommandations de clients peuvent prendre de l'ampleur et employer des dizaines voire des centaines de personnes. C'est le cas par exemple de Craft Silicon (Kenya) et C-Net (Éthiopie).

Cette stratégie a été adaptée à de nombreuses entreprises numériques africaines, et ce pour trois raisons. Premièrement, elle ne requiert pas d'investissement initial majeur avant de générer des revenus. Cet aspect est important pour les entrepreneurs qui n'ont pas suffisamment d'épargne ou pas accès au capital-risque. Deuxièmement, les entreprises numériques sont en mesure d'apprendre des clients de manière itérative, en adaptant continuellement leurs produits et en effectuant la maintenance en réponse aux demandes directes d'amélioration. Troisièmement, les concurrents internationaux sont en mesure d'offrir des solutions de meilleure qualité dans la même catégorie de produits (par exemple, le progiciel de gestion intégré SAP),

mais leurs offres sont souvent inutilement complexes, mal adaptées aux exigences locales (comme des normes comptables particulières) ou trop coûteuses.

2. Plateformes « du dernier kilomètre » : développement modéré de la base d'utilisateurs à partir d'infrastructures numérique-analogique

La deuxième stratégie cible également les marchés locaux, mais s'adresse à des groupes plus larges d'utilisateurs finaux (consommateurs ou petites entreprises). Elle peut impliquer l'extension de la base d'utilisateurs, mais complète les infrastructures numériques par des avant-postes analogiques afin d'améliorer l'engagement des clients. Cette stratégie s'inspire essentiellement du succès de M-Pesa et de son système élaboré d'agents locaux¹³². Les entreprises emploient des agents et organisent régulièrement des ateliers et des séances de formation pour attirer les clients et interagir avec eux. AgroCenta, meQasa et Abossey Okai Online (Ghana), Paga (Nigeria), SafeMotos et Ared (Rwanda) sont des exemples d'entreprises ayant adopté cette démarche.

Cette stratégie semble fonctionner sur les marchés africains parce qu'elle s'attaque directement à deux contraintes du côté de la demande, à savoir : i) le manque de confiance dans la technologie numérique et de capacité pour l'utiliser ; et ii) les défauts de l'infrastructure (par exemple, bande passante Internet trop faible ou inexistante, équipements obsolètes). Ces entreprises sont toutes des plateformes transactionnelles dotées d'importants modules hors ligne venant compléter les services en ligne – une différence majeure par rapport à leurs homologues mondiaux (tels que Uber, Airbnb ou Amazon). Pour préserver leur légèreté en termes d'actifs physiques, ces plateformes mondiales s'appuient explicitement sur d'autres utilisateurs de la plateforme pour les interactions hors ligne avec les clients, tandis qu'elles-mêmes dialoguent avec les clients exclusivement par le biais de logiciels et d'applications. Les plateformes mondiales tablent sur la préférence des clients pour les interactions numériques (par exemple, les achats en ligne sont ainsi considérés plus pratiques que les achats dans un magasin physique). En revanche, les plateformes africaines interagissent délibérément hors ligne avec les utilisateurs finaux : elles sont appelées « plateformes du dernier kilomètre ».



3. Utiliser des actifs locaux exclusifs pour créer de la valeur pour les clients des pays développés

Une troisième stratégie, moins courante, consiste à exploiter le potentiel de rapprochement des technologies numériques pour toucher les clients des pays développés, tout en faisant d'une présence physique en Afrique un atout. Cela peut impliquer de nouvelles adaptations de l'externalisation du développement de logiciels, comme dans le cas d'Andela (avec des bureaux à New York, Lagos et Nairobi) et de Gebeya (avec des bureaux à Londres, en Éthiopie et à Nairobi). Les deux entreprises profitent de la demande continue de développeurs de logiciels dans les pays développés et du faible coût de la main-d'œuvre en Afrique, tout en mettant en place en Afrique des activités locales plus élaborées que les centres d'appels, pour finalement valoriser le talent des développeurs africains et en faire un atout unique (encadré V.3).

Dans chacune des trois stratégies, les entreprises numériques combinent des technologies numériques et des actifs analogiques dans le but de transformer un handicap géographique en un avantage concurrentiel, un atout précieux ou une source d'innovation. Cependant, chacune suppose des modifications et des adaptations locales spécifiques pour devenir viable.

Les entrepreneurs capables s'adaptent de manière créative aux signaux du marché et améliorent leurs produits de façon itérative (Alvarez et al., 2012). Ces signaux peuvent éclairer les entrepreneurs numériques africains dans la localisation de leurs activités. La localisation déterminée par la demande repose, pour les clients professionnels, sur les systèmes de mesure de la relation client. Les plateformes du dernier kilomètre assurent la localisation de la demande pour les consommateurs individuels ou les groupes d'utilisateurs professionnels. La stratégie basée sur des actifs locaux répond à la banalisation de la demande internationale en tirant parti d'un processus localisé de création de code et de contenu. Cette option risque de placer les entreprises numériques africaines sur des voies de croissance plus lentes que les plateformes d'envergure mondiale, mais, étant donné leur point de départ géographique, cette stratégie est peut-être le meilleur moyen de créer et de

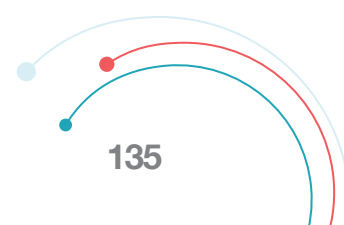
capter la valeur grâce aux technologies numériques en Afrique.

Cependant, il n'existe pratiquement pas d'entreprise numérique africaine créant des infrastructures numériques utilisées à grande échelle et susceptibles, à terme, d'être intégrées. Alors que la production de logiciels pour des donneurs d'ordre professionnels et des utilisateurs est une activité courante, les entreprises créent rarement, voire jamais, des « briques numériques » pour des innovateurs, que ce soit ailleurs en Afrique ou au-delà. Si l'expansion internationale de certains services de paiement (tels que Paga et M-Pesa) et de plateformes d'intégration (telles que Flutterwave) est encourageante, une plus grande homogénéisation et intégration des infrastructures numériques est indispensable dans les pays en développement africains et autres pour les placer sur des voies régionales appropriées en termes d'innovation numérique.

F. NUMÉRISATION DES ENTREPRISES DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT

Dans la plupart des pays en développement, l'entrepreneuriat numérique se concentre essentiellement sur les possibilités offertes par le secteur numérique proprement dit, alors que le passage au numérique d'autres secteurs de l'économie pourrait offrir des opportunités hautement intéressantes. Ainsi, dans beaucoup de pays, les spécialistes des technologies de l'information et de la communication sont au moins aussi nombreux dans les secteurs autres que dans le secteur des TIC proprement dit (chap. III). De plus, les entreprises existantes des secteurs traditionnels passant au numérique pour optimiser leurs processus de production et de gestion ont pu constater des gains de productivité significatifs. Selon une étude, jusqu'à 75 % de l'impact économique d'Internet dans 12 grands pays développés et en développement proviennent d'entreprises des secteurs traditionnels (Manyika et al., 2011)¹³³.

Dans le même temps, certains éléments donnent à penser que l'ampleur des bénéfices de la numérisation est fonction des structures économiques et sociales préexistantes et des effets de masse critique. Par conséquent, les pays à revenu plus élevé en tirent



Encadré V.3 Les stratégies d'Andela et Gebeya

Andela utilise un modèle éducatif axé sur la pratique, notamment des campus physiques de grande envergure, pour former de jeunes développeurs de logiciels jusqu'à ce qu'ils puissent réaliser en toute autonomie des projets pour des clients aux États-Unis. Contrairement à de nombreuses entreprises d'externalisation traditionnelles, Andela reconnaît que l'apprentissage par l'expérience et les connaissances techniques nécessaires au développement de logiciels de pointe ne peuvent être produits en masse ou enseignés exclusivement en ligne. C'est pourquoi la société met l'accent sur la culture organisationnelle, investit dans le développement de la marque et octroie aux jeunes codeurs brillants une véritable rémunération, dans l'espoir de recueillir ainsi l'adhésion des clients américains et des développeurs africains. Andela a réussi à mobiliser d'importants fonds de capital-risque pour la construction de structures analogiques.

Gebeya adopte un modèle de place de marché (c'est-à-dire de plateforme transactionnelle), où les développeurs africains de logiciels se voient proposer des contrats de sous-traitance par les donneurs d'ordre. L'entreprise mise sur sa situation géographique, à proximité du vaste vivier éthiopien de travailleurs du numérique, sur les connaissances locales et sur les vastes réseaux de son fondateur, qui s'étendent à l'échelle du continent, pour atteindre une échelle minimale efficace et assurer la qualité. Cette stratégie va au-delà de la simple externalisation et vise à produire des connaissances locales précieuses pour les clients des pays à revenu élevé. À titre d'exemple, un fournisseur d'innovation numérique dans le secteur agricole a mis en place un représentant permanent à Genève, en Suisse, qui joue le rôle de courtier local de connaissances du marché tout au long des chaînes mondiales d'approvisionnement alimentaire. De même, un prestataire de services statistiques d'Accra commercialise des bases de données contenant des informations commerciales intéressant des sociétés d'investissement des pays plus avancés.

Source : CNUCED.

généralement davantage parti que les pays à faible revenu (Albiman and Sulong, 2017 ; Galperin and Fernanda Vicens, 2017).

La numérisation et l'essor de l'économie de plateforme transforment radicalement la connexion des entreprises aux autres, qu'il s'agisse de clients, de fournisseurs, de pairs ou d'organismes de soutien dans le pays ou à l'étranger. Cette évolution est en train de remodeler entièrement l'écosystème des MPME. Dans les pays en développement, et en particulier dans les PMA, les MPME devront bénéficier d'un accès abordable à des infrastructures TIC appropriées pour être en mesure de faire efficacement face à la concurrence dans l'économie numérique. Il faudra notamment qu'elles disposent au minimum de téléphones mobiles, mais également, et dans un nombre croissant de cas, de connexions à haut débit, étant entendu que les zones rurales devront, elles aussi, bénéficier d'un accès aux réseaux à un coût abordable. En outre, il est nécessaire d'aider les MPME à renforcer leur capacité à utiliser efficacement les TIC.

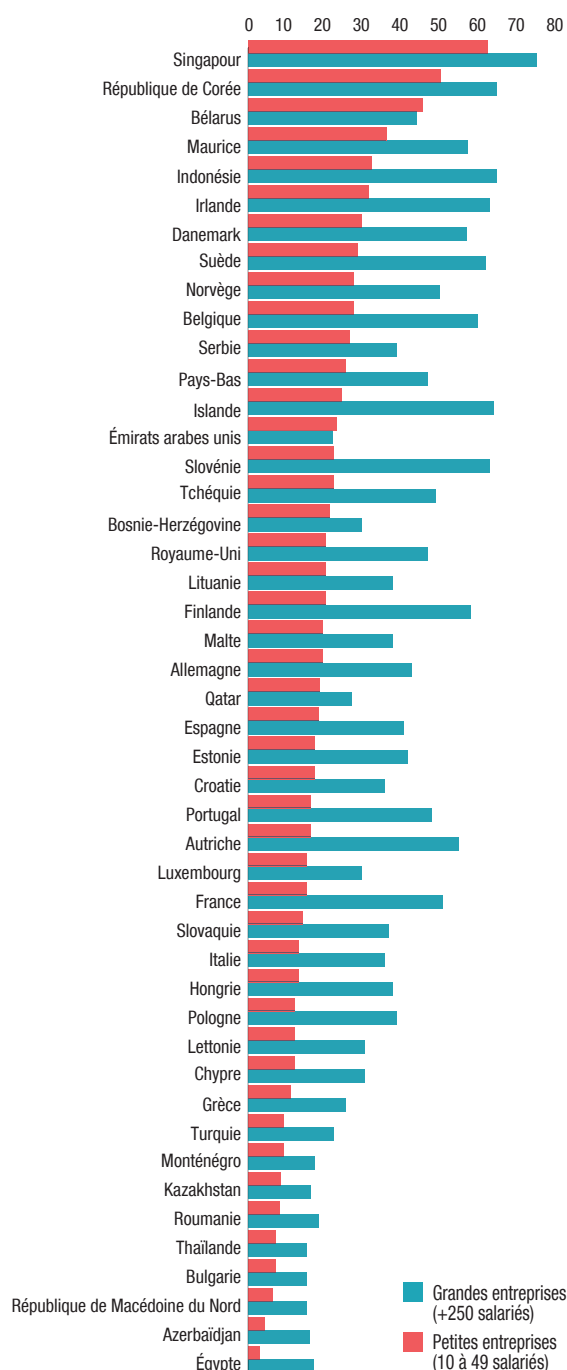
La plupart des micro et petites entreprises accusent généralement un retard par rapport aux grandes dans l'utilisation des TIC (fig. V.2). Cette réalité constitue un obstacle à leur intégration aux chaînes de valeur mondiales, qui dépendent de plus en plus des solutions

numériques (UNCTAD, 2017a). Dans la plupart des pays en développement ou développés pour lesquels des données sont disponibles, la proportion des petites entreprises utilisant Internet est relativement plus faible que celle des grandes. Par ailleurs, rares sont celles qui effectuent des tâches complexes en ligne. Par exemple, elles sont plus susceptibles d'utiliser Internet pour obtenir des informations sur des biens et services, plutôt que pour fournir des produits en ligne, ce qui exigerait une adaptation de leur modèle de fonctionnement au monde numérique. Dans les pays où les TIC sont largement accessibles, le nombre d'entreprises susceptibles d'exécuter des tâches relativement complexes en ligne est plus élevé.

La nature et l'étendue de l'essor des plateformes auront également des répercussions différentes sur les MPME dans les pays en développement (UNCTAD, 2017a). La lenteur des progrès sur la voie de l'adoption de formes plus avancées d'utilisation des technologies numériques est souvent due à des obstacles bien connus, à savoir le manque de qualifications, de motivation, de ressources et de systèmes appropriés. Dans le secteur du tourisme de certains pays en développement, par exemple, le manque de compétences limite souvent la mesure dans laquelle les petits hôtels ont les moyens techniques de se connecter à des systèmes



Figure V.2 Proportion de petites et grandes entreprises recevant des commandes par Internet, pays sélectionnés, 2018
(En pourcentage)



Source : UNCTADstat.

Note : Les données pour la République de Macédoine du Nord et l'Égypte se rapportent à 2016 ; les données pour Singapour, le Bélarus, l'Indonésie, les Émirats arabes unis, le Qatar et l'Azerbaïdjan se rapportent à 2015 ; les données pour la République de Corée, le Kazakhstan et la Thaïlande concernent 2014 ; les données pour Maurice concernent 2013.

d'envergure mondiale, même s'ils bénéficient d'une bonne connectivité¹³⁴. Dans l'agriculture, les plateformes en ligne ne pourront généralement être utilisées que si les entreprises intéressées réussissent à obtenir un soutien complémentaire sous la forme de services de renforcement des capacités, de programmes de formation ou d'autres types d'assistance technique susceptibles de leur permettre d'obtenir un financement ou de se conformer aux normes de qualité en vigueur.

Dans le cas des chaînes de valeur mondiales contrôlées par quelques entreprises dominantes, par exemple dans les secteurs de l'habillement et des produits agricoles de base, diverses formes de plateformes en ligne plus ouvertes permettent aux vendeurs établis dans des pays en développement à faible revenu d'entrer en contact avec des acheteurs. À titre d'exemple, on peut citer l'utilisation de plateformes d'information sur les prix des denrées agricoles par les exportateurs établis en Afrique, et le recours aux plateformes de commerce électronique par les entreprises agricoles. Toutefois, lorsque les acheteurs importants occupent une position dominante, il est fort probable qu'ils exercent un contrôle sur l'accès aux marchés et sur les marques qu'ils jugent dignes de confiance, de sorte que l'effet transformateur des plateformes numériques risque de s'en trouver limité.

Les plateformes sont particulièrement utiles pour les MPME sur les marchés caractérisés par la diversité des acheteurs plutôt que par un seul acteur ou un groupe d'entreprises dominant. Elles offrent également la possibilité d'apporter des améliorations fonctionnelles dans le cas des chaînes de valeur dans lesquelles les producteurs montrent qu'ils sont dignes de confiance et, le cas échéant, prennent l'initiative de vendre des produits d'exportation à valeur ajoutée accrue. À titre d'exemple, on peut citer les cas de producteurs de pays en développement qui utilisent des plateformes pour passer de la fourniture de produits de base à la fabrication de la bière, ou de la vente de marchandises brutes à la production de denrées alimentaires pouvant s'exporter à l'échelle régionale (Hinson, 2010 ; Tamiyu et al., 2012).

En général, la participation à des plateformes en ligne peut être plus utile pour les petites entreprises qui font face à la concurrence dans des segments bien définis du marché, tels que le tourisme de créneau et la fabrication de produits alimentaires à valeur ajoutée (par exemple, des denrées produites selon des méthodes éthiquement acceptables), ainsi que

dans le cadre de chaînes de valeur destinées à approvisionner des marchés régionaux ou émergents. Bien que la taille de ces segments et de ces marchés puisse sembler relativement restreinte, les plateformes en ligne de ce type peuvent aider les producteurs à se faire connaître d'un nombre accru de clients, à se développer jusqu'à atteindre des proportions jugées suffisantes, et à s'assurer une source de revenus (UNCTAD, 2017a).

En conclusion, il est important de renforcer les capacités des MPME des pays en développement à s'engager dans l'économie numérique et à en tirer parti. Les possibilités de création et de captation de valeur dans un pays sont considérablement accrues si les entreprises nationales - et pas seulement celles du secteur numérique proprement dit - disposent des ressources, des compétences et de la sensibilisation requises pour transposer les opportunités numériques en gains de compétitivité. En outre, plus la capacité d'absorption des MPME dans l'économie est forte, plus les chances de retombées positives du fait de l'introduction et de l'adoption des technologies numériques sont grandes. Dans l'ensemble, à court terme, il est probable que, compte tenu de la structure de production des pays en développement, axée essentiellement sur l'agriculture et les services, ce sont les entreprises de ces secteurs qui tireront le plus grand profit de la numérisation.

G. CONCLUSIONS

Le présent chapitre a permis de constater qu'en dépit des inégalités à l'échelle mondiale dans l'économie numérique, les entreprises des pays en développement ont des possibilités de tirer parti de la numérisation. Ces possibilités peuvent découler de l'utilisation productive des plateformes numériques

mondiales, du développement de plateformes locales ou régionales, ou encore de la promotion de l'entrepreneuriat numérique et de la numérisation des entreprises existantes, en particulier des MPME. Toutefois, les pays en développement se heurtent à des obstacles non négligeables pour récolter les fruits de l'économie numérique, en particulier les plus en retard dans ce paysage en évolution.

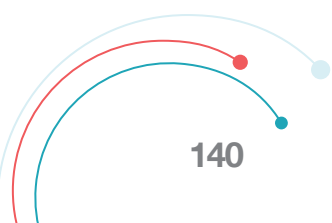
Les possibilités offertes par l'économie numérique sont entravées de diverses manières. Elles peuvent découler de lacunes des infrastructures locales et des écosystèmes entrepreneuriaux, mais aussi des modalités de développement de l'économie numérique. Dans ce contexte, les modèles d'activité numériques doivent souvent être adaptés à partir de ceux en vigueur dans les économies les plus avancées, en tenant compte des circonstances et contraintes locales. Les entrepreneurs et les décideurs peuvent tirer des enseignements de certaines des expériences positives décrites dans ce chapitre. Parallèlement, les obstacles importants auxquels sont confrontés les entrepreneurs numériques et les MPME et qui les empêchent de tirer parti de l'économie numérique, devraient être pleinement reconnus lors de l'évaluation du potentiel de développement de la plupart des pays en développement.

Il est clair que la simple extension de l'accès à une connectivité à haut débit abordable ne permettra pas à l'économie numérique de générer automatiquement des gains en termes de développement inclusif. Dans le contexte actuel, des interventions des pouvoirs publics dans un certain nombre de domaines d'action liés à la numérisation seront indispensables pour obtenir des résultats capables de contribuer à la réalisation des objectifs de développement durable. C'est le thème de notre prochain chapitre.



Notes

- ¹¹⁴ Cette discussion des avantages de premier et de second ordre est basée sur Arbache, 2018.
- ¹¹⁵ Les recherches et études sur l'entrepreneuriat et l'innovation numériques dans les pays en développement sont encore rares. Ce chapitre s'inspire largement des travaux entrepris par l'Oxford Internet Institute sur l'entrepreneuriat numérique en Afrique (Friederici et al., à paraître).
- ¹¹⁶ Les données empiriques en provenance des pays en développement dans ce domaine sont généralement rares. Les études les plus complètes au niveau mondial sont celles du Center for Global Enterprise (David-West and Evans, 2015 ; Evans, 2016 ; et Evans and Gawer, 2016). Malgré les changements intervenus depuis leur achèvement, ces études demeurent une base utile pour évaluer de manière exhaustive les plateformes numériques dans les pays en développement. Cette section s'appuie principalement sur ces enquêtes, ainsi que sur les résultats de recherches empiriques fondées sur des entretiens et portant sur l'entrepreneuriat numérique en Afrique (Friederici et Graham, 2018 ; Friederici et al., à paraître).
- ¹¹⁷ Ces résultats sont conformes à l'échantillon non représentatif mais indicatif analysé par Friederici et al. (à paraître) : seules deux entreprises sur 135 – Flutterwave à Lagos (<http://flutterwave.com/int/developers/>) et Hubtel au Ghana (<https://developers.hubtel.com/>) – peuvent être considérées comme des plateformes d'innovation. Bien que Flutterwave ait réussi à attirer des investissements (Flutterwave, 2018), il est trop tôt pour évaluer ses performances.
- ¹¹⁸ D'après l'examen d'une base de données de 277 plateformes numériques en ligne dans huit pays africains, disponible à l'adresse suivante : http://access.i2ifacility.org/Digital_platforms/.
- ¹¹⁹ Voir *Tech Crunch*, 12 avril 2019, African e-commerce startup Jumia's shares open at \$14.50 in NYSE IPO.
- ¹²⁰ *Contxtto*, 16 avril 2019, The 19 Latin American unicorns galloping to success.
- ¹²¹ Cette section est basée sur des recherches empiriques sur l'entrepreneuriat numérique menées en Afrique (Friederici et al., à paraître). Elle met en lumière des aspects qui seront probablement pertinents dans d'autres pays en développement (Boateng et al. 2017 ; Ndemo and Weiss, 2017 ; Quinones et al., 2017 ; Ravishankar, 2018).
- ¹²² Pour une discussion plus détaillée du financement de l'innovation et de l'entrepreneuriat, voir UNCTAD, 2018a et 2019c.
- ¹²³ Voir : www.tlcomcapital.com/about-us/tide_africa_fund/.
- ¹²⁴ Voir : <http://www.chanzocapital.com/>.
- ¹²⁵ Voir *Medium*, 15 mars 2019, Tectonic shift in Latin American venture capital explained.
- ¹²⁶ Par souci de simplicité, toutes ces organisations sont appelées « pôles » dans ce chapitre.
- ¹²⁷ Voir : <https://make-it-initiative.org/africa/>.
- ¹²⁸ Voir *Disrupt Africa*, 28 avril 2017, Africa dominates GSMA Innovation Fund grant winners.
- ¹²⁹ Voir *Disrupt Africa*, 19 mars 2018, 12 startups selected for first African Google Launchpad Accelerator.
- ¹³⁰ Cette discussion sur les pôles d'innovation s'appuie principalement sur Friederici, 2014, 2017, 2018a et b.
- ¹³¹ Cette répartition très asymétrique est similaire à d'autres observations sur les investissements à risque et les évaluations de ces risques, et l'inégalité semble se creuser avec le temps (Collon, 2017 et 2018 ; David-West and Evans, 2015 ; *Disrupt Africa*, 2016, 2017 et 2018 ; VC4Africa, 2014, 2016, 2017 et 2018).
- ¹³² M-Pesa n'aurait probablement pas été en mesure d'élargir sa base d'utilisateurs au-delà d'une masse critique sans la mise en place dans tout le Kenya d'un réseau d'agents opérant comme une interface physique pour numériser l'information (par exemple, l'argent liquide converti en crédit numérique), établissant des relations de confiance avec les utilisateurs et leur offrant une certaine commodité.
- ¹³³ D'autres études confirment que la majeure partie des gains de productivité aux États-Unis provient de secteurs utilisant les TIC plutôt que des secteurs produisant les TIC (Jorgenson, 2001 et 2011).
- ¹³⁴ Voir aussi UNCTAD, 2017d.



Les chapitres précédents ont démontré certaines des transformations majeures engendrées par l'économie numérique, en particulier la dépendance croissante aux données numériques. Ces transformations facilitent la création et l'expansion de nouveaux modèles d'activité et de nouvelles modalités d'organisation de la production. Parallèlement, les niveaux élevés de concentration des ressources, des compétences et des capacités nécessaires pour tirer parti des transformations numériques accentuent le risque de voir la poursuite de la numérisation et le développement axé sur les données aggraver la fracture numérique et les inégalités de revenus, plutôt que contribuer au développement durable et plus universel.

La technologie n'est pas déterministe ; elle peut se traduire par des opportunités mais aussi par des défis. C'est aux pouvoirs publics, en concertation étroite avec les autres parties prenantes, qu'il appartient de « façonner l'économie numérique » en fixant les règles du jeu. Ceci suppose d'avoir une idée réaliste de l'avenir numérique souhaité. Les responsables politiques, le secteur privé et la société civile doivent s'unir pour faire les bons choix, ceux qui permettront d'exploiter le potentiel de l'économie numérique pour en répartir plus équitablement les bénéfices et lutter contre les inégalités croissantes.

POLITIQUES DE CRÉATION ET DE CAPTATION DE VALEUR



POLITIQUES DE CRÉATION ET DE CAPTATION DE VALEUR

De nouvelles politiques aux niveaux national et international sont nécessaires pour construire une économie numérique inclusive

La **technologie** n'est pas **déterministe**.

Elle se traduit par :



des opportunités



mais aussi par des défis

Les responsables

doivent faire des choix qui permettent d'inverser...



... les tendances au creusement des **inégalités** et au **déséquilibre du rapport de forces**

La **nature globale** de l'économie numérique nécessitera davantage :

de recherche de consensus



Il appartient aux **gouvernements**



en **dialogue** étroit

avec d'autres **parties prenantes**

- Milieus universitaires
- Secteur privé
- Société civile
- Communauté de la technologie

de façonner l'économie numérique



en définissant les **règles** du jeu

Domaines politiques nécessitant une attention particulière

Le **renforcement de l'état de préparation** des pays en développement, pour leur permettre de s'engager dans le commerce électronique et l'économie numérique et d'en tirer profit

Les politiques en matière d'**entrepreneuriat et d'innovation numériques**, en tirant parti des niches et des opportunités nationales, y compris pour les femmes

Les politiques de **données** pour capter la valeur

Les politiques de **concurrence** à l'ère numérique

La **taxation** des plateformes numériques

La numérisation des **MPME**

Les politiques de **propriété intellectuelle** dans l'économie numérique

Les politiques liées au **marché du travail**, aux **compétences** et à la **protection sociale**

La **coopération au service du développement**, en portant plus d'attention à la dimension numérique

Nécessité de **nouvelles politiques et réglementations** adaptées aux objectifs nationaux, étayées par un soutien international accru

- Fracture numérique
- Différences dans l'état de préparation
- Forte concentration du pouvoir de marché

Nécessité de

nouvelles

politiques et réglementations



capables d'instaurer une **répartition plus équitable des gains**

Besoin d'un **espace politique** pour l'**expérimentation** afin d'évaluer les avantages et les inconvénients des différentes options

Efforts nationaux dans les pays en développement

Transformation numérique inclusive

Davantage de soutien international



A. INTRODUCTION

Pour assurer un avenir numérique à tous et pas seulement à une minorité, les politiques nationales et internationales ne devraient pas se contenter d'enrôler un plus grand nombre d'utilisateurs et de consommateurs des pays en développement dans l'économie numérique ; elles devraient faciliter le renforcement des capacités nationales de création et de captation de valeur. Alors seulement, le processus de numérisation pourra soutenir pleinement le Programme de développement durable à l'horizon 2030. Le défi est énorme, il implique l'adaptation et l'adoption de politiques, de lois et de règlements dans de nombreux domaines. Si certaines questions peuvent être réglées par des politiques d'envergure nationale, d'autres nécessitent une collaboration et un dialogue politique aux niveaux régional et international.

Ce chapitre explore les options qui s'offrent aux pouvoirs publics pour permettre à leurs pays de créer et de capter davantage de valeur et instaurer une répartition plus équitable des gains tirés de l'économie numérique. Le contexte est délicat. D'un certain côté, l'introduction et la mise en œuvre de technologies novatrices créent des opportunités radicalement nouvelles pour les individus de trouver des informations, des ressources et de nouveaux emplois, et de proposer leurs compétences et leurs services sur les marchés mondiaux. Les entreprises du secteur numérique profiteront d'une demande accrue de biens et services en rapport avec les technologies de l'information et de la communication, engendrée par l'utilisation plus intensive de ces TIC et de diverses applications numériques. Dans les secteurs dont l'essor est stimulé par les technologies numériques, les entreprises tireront parti du commerce électronique et des autres plateformes numériques pour toucher de nouveaux clients, améliorer leur productivité et mettre au point de nouveaux modèles d'activité. En termes d'impacts à l'échelle de l'économie, le succès de l'effet de levier de l'économie numérique générera probablement davantage de croissance économique, d'emplois et de revenus imposables (tableau II.2).

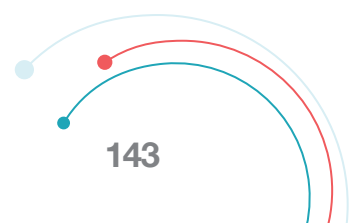
Cela étant, les avantages potentiels n'ont rien d'automatique, ils impliquent des défis, des coûts et des risques majeurs. D'abord, les pays sont à des stades différents de préparation pour passer au numérique et saisir toutes les opportunités de la numérisation et de l'essor des plateformes. Il convient donc de renforcer les capacités requises afin d'aider

d'avantage de personnes et d'entreprises des pays en développement à devenir des développeurs, producteurs et exportateurs dans l'économie numérique. Deuxièmement, il est nécessaire de revoir les politiques nationales et internationales susceptibles d'influer sur la création et la répartition des richesses. Il s'agit notamment des politiques relatives aux données, à la concurrence, à la fiscalité, au marché du travail et à la propriété intellectuelle, au commerce, ainsi qu'à la coopération au service du développement.

L'évolution rapide de l'économie numérique et le manque d'éléments factuels fiables permettant de jauger les politiques susceptibles ou non de réussir dans certains contextes viennent compliquer encore la situation. Même les pays les plus avancés commencent à peine à évaluer la meilleure façon d'aborder la révolution numérique (OECD, 2019d). De nombreux pays en développement sont en outre désavantagés par l'absence de données probantes et de statistiques solides dans des domaines directement liés à l'élaboration et au suivi des politiques visant à tirer parti des transformations numériques (chap. III).

Ce chapitre est organisé comme suit. La section B est consacrée au rôle des politiques nationales dans l'édification d'un écosystème propice à l'entrepreneuriat numérique et à la création de valeur dans l'économie numérique. Il analyse les moyens d'aider les pays en retard en termes de préparation au numérique à améliorer leurs résultats dans des secteurs clés, en s'appuyant sur les récents travaux de la CNUCED. Une attention particulière y est accordée aux domaines offrant au plan national des possibilités d'entrepreneuriat et d'innovation numériques en lien avec l'essor des plateformes, à la promotion de l'autonomisation des femmes entrepreneurs et à la sensibilisation des MPME à l'adoption des technologies numériques.

La section C présente différentes options politiques en vue de l'exploitation des données numériques aux fins de création et de captation de valeur. Nous y étudierons plus particulièrement la propriété des données, la protection des données et le respect de la vie privée, la réglementation des flux de données transfrontaliers et le développement des compétences. La section D souligne la nécessité d'une éventuelle adaptation de la législation et des politiques en matière de concurrence à l'évolution de l'économie numérique. Elle traite de l'application de la législation et de la réglementation de la concurrence et met en lumière la nécessité d'une collaboration internationale



dans ces domaines. La section E passe en revue les tendances récentes en matière de numérisation et de fiscalité, en insistant sur le rôle des plateformes numériques. La section F est consacrée au régime de la propriété intellectuelle dans l'économie numérique. La section G se penche sur la nécessité de mettre en place des politiques spécifiques en faveur de l'emploi et de la protection sociale. La section H analyse le rôle de la communauté internationale et les moyens permettant à l'aide publique au développement de contribuer à une économie numérique plus inclusive. La section I conclut le chapitre.

B. LES POLITIQUES NATIONALES DE CRÉATION ET DE CAPTATION DE VALEUR DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE

1. Établir un fil conducteur dans la conception des politiques

La plupart des pays en développement sont confrontés à de nombreuses contraintes lorsqu'ils tentent de tirer parti de l'économie numérique. Les pouvoirs publics et les autres parties prenantes ont besoin d'une bonne compréhension de la dynamique de l'économie numérique avant de pouvoir formuler et mettre en œuvre des politiques pertinentes. Ils peuvent tirer profit des données empiriques relatives à leur propre performance dans des domaines politiques ayant une incidence sur leur aptitude à participer efficacement à l'économie numérique. Compte tenu de la nature intersectorielle de la numérisation, les pays devraient adopter une réponse coordonnée à l'élaboration et à la mise en œuvre de politiques visant à profiter des avantages de la numérisation.

L'essor du développement numérique axé sur les données étant un phénomène récent, rares sont les approches éprouvées à examiner. Même dans les pays développés, la numérisation est source de nombreux nouveaux défis. Comme indiqué dans un rapport présenté au Sommet de l'OCDE sur la transformation numérique en mars 2019 (OECD 2019d : 158) :

La transformation numérique est complexe et évolue rapidement. Les décisions se prennent de plus en plus fréquemment dans un climat d'incertitude quant

aux mutations à venir, numériques ou autres. Si des progrès ont été réalisés dans la prise en charge des questions les plus urgentes et épineuses auxquelles les pouvoirs publics sont aujourd'hui confrontés, des travaux doivent encore être menés afin de mieux appréhender certaines problématiques complexes et bâtir des cadres d'action résilients.

Pour les pays moins avancés en termes de niveau de préparation au numérique, il est important de mener des actions de sensibilisation et de mieux faire comprendre les principaux enjeux. Les priorités politiques variant d'un pays à l'autre en raison des écarts de niveaux de développement, il n'existe pas de solution toute faite. Leur approche politique doit être globale et multidisciplinaire, et impliquer toutes les parties prenantes concernées. Pour ce faire, il appartient aux pouvoirs publics de mettre en place les mécanismes appropriés permettant de recueillir des informations pertinentes en vue d'éclairer l'élaboration et la mise en œuvre de politiques et de stratégies appropriées. Parmi les bonnes pratiques dans ce contexte, on peut citer l'identification de défenseurs ou défenseuses de haut niveau au sein d'un ministère chef de file (ce qui a été fait, par exemple, aux Kiribati, au Togo et au Vanuatu) capables de mettre en place une équipe interministérielle spécialisée pour élaborer des réponses politiques cohérentes. Une autre solution consiste à suivre l'exemple de l'Ouganda et à former un groupe de travail ou un comité national autour du commerce électronique, piloté par un organisme de premier plan, et à procéder à des attributions de responsabilités claires (UNCTAD, 2019b). Les pouvoirs publics peuvent également tirer parti d'une participation effective au dialogue sur les politiques aux niveaux régional et mondial (encadré VI.1).

2. Enseignements tirés des évaluations rapides de l'état de préparation au commerce électronique des PMA menées par la CNUCED

Il est important que les pays soient mieux préparés au commerce électronique afin qu'un plus grand nombre d'entreprises et de personnes soient en mesure de créer de la valeur grâce à l'économie numérique. Depuis 2016, la CNUCED a mené des évaluations rapides de l'état de préparation au commerce électronique des PMA couvrant sept grands domaines, afin d'aider ces pays à renforcer leurs capacités. En avril 2019, 17 évaluations de ce type avaient été réalisées¹³⁵.



Encadré VI.1 Les plateformes de la CNUCED pour le dialogue international sur l'économie numérique et le développement

Ces dernières années, la CNUCED a établi plusieurs nouvelles plateformes à l'appui d'un dialogue intersectoriel et multipartite sur les moyens de mettre les transformations numériques au service du développement durable.

La « Semaine du commerce électronique » de la CNUCED est devenue un forum très fréquenté permettant de discuter des défis et opportunités de développement engendrés par l'économie numérique. La cinquième semaine de ce type s'est tenue en 2019, réunissant plus de 1 500 participants de 135 pays et représentant tous les groupes de parties prenantes^a. En 2018, la Semaine africaine du commerce électronique a été organisée à Nairobi, en décembre, en collaboration avec l'Union africaine et l'Union européenne. Elle a examiné les moyens de mieux préparer les pays africains au commerce en ligne et à la numérisation de leur économie. Cette manifestation a débouché sur le Manifeste de Nairobi sur l'économie numérique et le développement inclusif en Afrique, qui formule un certain nombre de recommandations politiques dans des domaines critiques^b.

Le *Groupe intergouvernemental d'experts du commerce électronique et de l'économie numérique* est une autre plateforme importante. Il s'est réuni pour la troisième fois en avril 2019 pour discuter du rôle et de la valeur des données dans le commerce électronique et l'économie numérique et de leurs implications pour le commerce inclusif et le développement.

Source : CNUCED.

^a Voir Summary Report of eCommerce Week 2019 à l'adresse : https://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/dtl_eWeek2019_summary_en.pdf.

^b Voir <https://unctad.org/en/conferences/Africa-e-week2018/Pages/default.aspx>.

Chaque étude dresse un état des lieux de la situation actuelle en matière de commerce électronique dans le pays évalué, identifie les opportunités et les obstacles et contribue ainsi aux discussions en cours au plan national à propos du commerce électronique et de l'économie numérique. La présente section expose quelques-unes des principales recommandations tirées de ces évaluations à l'appui de l'élaboration des politiques nationales¹³⁶. Elles peuvent être considérées comme des mesures faciles à mettre en œuvre pour mieux préparer les PMA au passage au numérique et à en tirer parti. Des informations plus détaillées figurent dans chacune des évaluations.

a. Formulation de la stratégie

Pour développer une approche unifiée à l'échelle de l'ensemble de l'administration de la maîtrise de l'économie numérique, il est souhaitable d'améliorer la coordination interministérielle en nommant un ministère pilote. Sur un plan général, les pays devront également collecter de meilleures informations et établir des statistiques plus détaillées. En outre, il est important de sensibiliser les principaux acteurs aux implications du commerce électronique et des autres développements numériques, et de mettre en place des mécanismes de dialogue public-privé efficace. Il s'agit notamment de solliciter l'avis d'entreprises de tailles et de secteurs différents. À titre d'exemple, des

pays tels que le Bangladesh, Madagascar et les Îles Salomon ont tous établi des dialogues public-privé efficaces, à différentes étapes de l'évaluation, dans le but de recueillir des informations pertinentes auprès des MPME. Au Myanmar, le Ministère du commerce a organisé plusieurs consultations avec les ministères et organismes compétents pour examiner et approuver les recommandations de *l'évaluation rapide de l'état de préparation au commerce électronique de la CNUCED*. Il a en outre organisé une table ronde de donateurs visant à solliciter l'appui des partenaires de développement.

b. Développement de l'infrastructure et des services informatiques

L'accès à une connectivité abordable reste un problème majeur dans beaucoup de PMA, notamment dans les zones rurales et reculées. Afin d'accélérer l'accès à des services informatiques appropriés, des efforts devraient être entrepris pour développer l'accès à des services Internet rapides, abordables et fiables, ainsi que la connectivité du « dernier kilomètre ». Dans ce contexte, il convient de soutenir les partenariats public-privé (PPP) pour renforcer l'infrastructure nationale de base et améliorer l'accès à la bande passante internationale. En parallèle, les pouvoirs publics devraient être conscients des divers risques associés aux PPP¹³⁷. À cet égard, il est souhaitable que

des objectifs clairs en matière de qualité des services de télécommunications soient fixés et appliqués, et que des obligations de performance du réseau soient spécifiées.

c. Mesures de logistique commerciale

Dans tous les PMA examinés, il a été constaté que des procédures commerciales et des infrastructures logistiques inefficaces limitent la capacité de ces pays à tirer parti de l'économie numérique. Sur un plan général, il est absolument essentiel d'améliorer les infrastructures physiques et de moderniser le secteur du transport et de la logistique. Il est également nécessaire de rationaliser les procédures douanières, en particulier pour les envois transfrontaliers de petits colis. La simplification des livraisons intérieures passe souvent par la mise au point de systèmes d'adresses physiques et de codes postaux, en s'appuyant notamment sur des applications géospatiales novatrices. Les pouvoirs publics devraient par ailleurs encourager le recours à de nouvelles solutions logistiques, par le biais de partenariats avec des entreprises privées de messagerie, des prestataires logistiques et des services postaux nationaux.

d. Solutions de paiement

Compte tenu de la prépondérance des transactions en espèces dans la plupart des PMA (UNCTAD, 2015d), les pouvoirs publics devraient encourager les paiements mobiles et autres solutions sans numéraire, et promouvoir la culture financière numérique dans les rangs des MPME. Ils pourraient également favoriser le développement d'innovations en matière de banque électronique, de virements interbancaires en ligne et de paiements en ligne. L'interopérabilité des différentes plateformes d'argent mobile et de paiement électronique pourrait être améliorée en vue de réduire les frictions dans les transactions en ligne, de les rendre plus faciles à utiliser pour les consommateurs et de réduire les coûts pour les commerçants et les opérateurs de plateforme. Cela nécessite souvent une réglementation appropriée pour soutenir une concurrence accrue sur le marché et favoriser l'innovation.

e. Cadres juridiques et réglementaires

De nombreux PMA ne disposent pas d'instruments juridiques et réglementaires adéquats pour encourager les transactions en ligne. Un bon point de départ consiste à effectuer une analyse des lacunes réglementaires, qui servira de fondement

à une approche globale permettant la formulation des lois et règlements nécessaires au commerce électronique et à l'économie numérique, puis à adopter une législation de base ou à actualiser les lois et règlements pertinents en fonction des meilleures pratiques internationales. Les législations relatives aux transactions électroniques, à la protection des consommateurs, à la protection des données, à la propriété intellectuelle et à la cybercriminalité présentent un intérêt tout particulier. L'adoption de ces textes doit être complétée par une application effective et un renforcement approprié des capacités des législateurs et de certains membres de l'appareil judiciaire.

f. Développement des compétences

Il est indispensable de renforcer les compétences et d'autres capacités connexes pour permettre une participation active à l'économie numérique. Il est recommandé de dispenser des cours consacrés au commerce électronique dans l'enseignement supérieur et la formation professionnelle afin de combler l'écart entre les connaissances et compétences des diplômés actuels et les besoins d'un secteur privé de plus en plus numérique. Les organismes de soutien aux entreprises devront peut-être réorienter leurs services afin de les adapter aux exigences de l'économie numérique. Une attention particulière devrait être accordée aux femmes et aux jeunes filles afin de compenser la prédominance actuelle des hommes dans le secteur et les professions des TIC (voir également la section VI.B.4).

g. Accès au financement

Les pratiques établies en matière de prêt tendent à favoriser les grandes entreprises des secteurs matures plutôt que les MPME cherchant à explorer les possibilités offertes par l'économie numérique. Une des principales recommandations est d'inciter les banques commerciales à mettre au point des pratiques et des produits de prêt sur mesure, mieux adaptés aux besoins des entrepreneurs du numérique. Des efforts particuliers seront peut-être aussi requis pour former les MPME à l'élaboration de plans d'activité susceptibles de bénéficier d'un concours bancaire et répondant aux exigences des banques commerciales. Afin d'aider davantage de femmes à saisir les opportunités de l'économie numérique, les pouvoirs publics devraient persuader les associations professionnelles et féminines travaillant avec les petites entreprises de lancer des actions de renforcement des



capacités. Les entrepreneurs et les MPME pourraient en outre être encouragés à voir au-delà des institutions financières traditionnelles et à explorer d'autres modèles de financement, tels que les subventions à l'innovation, les garanties d'emprunt, les incubateurs et le capital-risque¹³⁸.

3. Encourager l'entrepreneuriat et l'innovation numériques

Dans les pays en développement à faible revenu, l'ampleur et la rapidité des effets directs de l'amélioration de l'accès à Internet et à diverses technologies numériques sur le développement économique local ont pour l'heure été limitées (chap. V). Il est important d'encourager l'esprit d'entreprise dans le secteur numérique et dans ceux dont l'essor est stimulé par les technologies numériques afin de favoriser la création d'un surcroît de valeur dans l'économie numérique. En raison du faible niveau de préparation au commerce électronique, les entrepreneurs de l'économie numérique de nombreux pays en développement se heurtent à des obstacles divers et variés pour développer leurs activités. Premièrement, les concurrents numériques mondiaux sont déjà bien établis dans les catégories de produits numériques les plus évolutives. Deuxièmement, la desserte numérique des marchés locaux peut nécessiter la mise en place de processus mixtes numériques-analogiques dans le but de constituer une base d'utilisateurs ou de créer une proposition de valeur unique. En l'absence de tels processus, les plateformes numériques dans les pays en développement sont souvent incapables de légèreté en termes d'actifs physiques, contrairement à leurs homologues des pays développés. Elles doivent donc appliquer des modèles d'activité différents.

L'entrepreneuriat numérique est une pratique économique relativement nouvelle, pour laquelle les données empiriques sont encore rares. Pour que le soutien des pouvoirs publics à l'entrepreneuriat numérique soit efficace, un dialogue approfondi avec les diverses parties prenantes concernées s'avère indispensable. Un dialogue constructif et un apprentissage interactif n'interviennent généralement que dans le cadre d'entretiens individuels ou de discussions en petits groupes, plutôt que dans des arènes publiques. Les conférences, réunions et autres espaces de dialogue à grande échelle peuvent inspirer la discussion, mais il est souvent plus efficace de désigner quelques représentants chargés de la sensibilisation et de l'établissement de contacts

directs et continus avec les entrepreneurs locaux. Les responsables politiques devraient collaborer avec les pôles établis pour décider du type de soutien à apporter aux entrepreneurs. Dans le cadre de l'initiative i4Policy en Afrique, par exemple, les gestionnaires de plateformes se réunissent pour établir un espace de dialogue politique¹³⁹. Ils devraient s'efforcer aussi d'engager des actions visant à encourager l'esprit d'entreprise numérique dans des politiques plus larges visant à promouvoir l'innovation¹⁴⁰.

Les décideurs devraient axer leurs actions et leurs mesures sur la dynamique spécifique de l'entrepreneuriat numérique local. Les canaux traditionnels de soutien aux microentreprises (par exemple, non axés sur la croissance) et aux PME traditionnelles (par le biais notamment de programmes de prêts et de salons professionnels) ne seront pas d'une efficacité remarquable¹⁴¹. Ainsi, les entrepreneurs du numérique peuvent ne pas disposer des garanties requises ou être trop jeunes pour pouvoir prétendre aux subventions ou aux prêts traditionnels. En outre, leurs besoins varient d'une région et d'un pays à l'autre et sont fonction du type d'entreprise et de son stade de développement. Ce qui est utile pour un diplômé universitaire qui lance une entreprise numérique (par exemple, des rencontres ou des hackathons) n'a qu'une valeur limitée pour une start-up plus avancée qui cherche des conseils juridiques, une expertise en la matière ou des contacts internationaux.

Il faut du temps pour bâtir un écosystème propice à l'entrepreneuriat numérique. De nombreuses ressources incorporelles essentielles (par exemple, les connaissances entrepreneuriales, des réseaux et organismes locaux solides et des changements culturels) ne peuvent se concrétiser qu'avec le temps (Athreye, 2005 ; Storper et al., 2015). Il peut être préférable d'adopter des approches indirectes, orientées sur le long terme et non traditionnelles, nécessitant une expérimentation et une évaluation itératives des politiques (UNCTAD, 2018g). Ce processus devrait commencer au plus tôt.

Il est particulièrement important de faciliter la constitution à long terme de ressources entrepreneuriales fixes, ou « ancrées ». Les ressources matérielles (par exemple, Internet à haut débit, les bureaux subventionnés par l'État dans les pôles d'innovation et les incubateurs) et les ressources financières (par exemple, les subventions et les prêts) sont des conditions nécessaires mais insuffisantes pour assurer la prospérité de l'entrepreneuriat numérique.

Les investissements dans les pôles, les incubateurs et les parcs technologiques peuvent tourner au gaspillage de ressources s'ils restent inutilisés en raison d'autres goulots d'étranglement, tels qu'un accès limité au marché ou un défaut de connaissances entrepreneuriales. Le nombre ou l'ampleur de ces interventions reste donc un indicateur peu probant de la qualité d'un écosystème entrepreneurial. Par contre, le contrôle et l'influence des entrepreneurs sur les espaces dédiés et les infrastructures d'innovation ne peuvent qu'améliorer la situation. Le cas de BongoHive à Lusaka (encadré V.2) illustre bien le fait que, s'ils sont mis en œuvre correctement, l'innovation et les pôles technologiques peuvent avoir un impact hautement positif.

Plus généralement, les facteurs sociaux et immatériels (par exemple, les connaissances, les réseaux et la culture) sont importants mais difficiles à infléchir. Les ressources physiques et financières doivent être conçues et combinées de manière à refléter les réalités des processus entrepreneuriaux. Ainsi, les exigences de diligence et d'éligibilité pour bénéficier de subventions publiques ne devraient pas se traduire par l'exclusion des start-up du secteur informel. Les parcs technologiques restent parfois vides et inutiles parce qu'ils sont situés dans des endroits peu attrayants ou difficiles d'accès pour les entrepreneurs, ou sont incapables de développer une culture entrepreneuriale (Lerner, 2009)¹⁴². Lorsqu'ils ont le choix, les pouvoirs publics devraient moins se concentrer sur les initiatives ponctuelles ayant une valeur promotionnelle (par exemple, les marathons (*hackathons*) ou les formations intensives (*bootcamps*)) ou sur les projets d'infrastructure très médiatisés (par exemple, les parcs technologiques) et plus sur les actions à entreprendre pour encourager la création implicite de connaissances entrepreneuriales via des programmes de tutorat, des formations professionnelles, l'apprentissage ou des stages.

La taille du marché a son importance. Par exemple, certaines entreprises chinoises de plateformes, adoptant des stratégies similaires à celles de leurs homologues américains, ont connu le succès grâce à des investissements précoces et axés sur le long terme dans les capacités locales d'innovation et à un vaste marché intérieur protégé de la concurrence étrangère. Cela étant, l'expérience chinoise est difficile à reproduire par les petits pays en développement, au pouvoir de négociation forcément limité. Les mesures protectionnistes ont davantage de chances de réussir

si le marché est homogène, s'il regroupe de nombreux utilisateurs dotés d'un savoir-faire technologique significatif, s'il peut être intégré dans un marché régional ou suprarégional, et si ces mesures sont associées à des plans d'investissement précoces, ciblés, axés sur le long terme et bénéficiant de ressources importantes. Mais rares sont les groupes de pays en mesure de soutenir une telle action concertée sur une longue période. Ils auraient du mal à accepter la concentration de la captation de valeur (et donc de la croissance économique) dans quelques îlots géographiques seulement. Dans un pays (comme la Chine), par contre, il peut être plus facile de faire des choix politiques qui profitent initialement à quelques centres d'innovation et de production sélectionnés (par exemple, Shenzhen).

Alors que seuls quelques pays sont parvenus à promouvoir un écosystème de plateformes florissant du type de ceux observés aux États-Unis et en Chine, certains pays en développement ont mis en place des politiques spécifiques visant à faciliter le développement des plateformes locales. L'Éthiopie, par exemple, interdit l'installation dans le pays d'Uber, de Didi et d'autres plateformes étrangères de covoiturage. En leur absence, divers services alternatifs (tels que Ride, ZayRide et ETTA) ont vu le jour, adaptés aux conditions locales (Internet lent, absence de smartphones et de systèmes de paiement mobiles, etc.)¹⁴³. Au Kenya, Uber fait face à une concurrence féroce des entreprises locales de covoiturage comme Little¹⁴⁴. Dans d'autres pays, les décisions stratégiques prises par les plateformes numériques mondiales de ne pas se lancer sur un marché donné ont offert un espace de croissance aux plateformes locales (comme Jumia Group et Souq en Afrique). Par conséquent, en fonction de l'environnement politique et des conditions du marché, les plateformes numériques locales peuvent aussi constituer des options viables dans les pays en développement.

Une autre approche consiste à permettre aux entreprises numériques locales de prendre une envergure internationale dans de nouvelles catégories de produits numériques, tout en continuant de profiter de leur positionnement géographique. Des modèles et des processus d'activité novateurs qui ont bien fonctionné dans un pays donné pourraient être expérimentés sur d'autres marchés aux caractéristiques similaires, et les pouvoirs publics pourraient s'efforcer de faciliter cette internationalisation. L'harmonisation du marché au



sens traditionnel des accords commerciaux et la facilitation du commerce électronique transfrontalier (par exemple, la zone de libre-échange continentale africaine ou le marché unique du numérique de l'UE) sont des exemples utiles dans ce contexte.

Il peut aussi être souhaitable d'apporter un soutien politique direct aux marchés de produits numériques dont le potentiel de développement régional et l'expertise coïncident, tels que les plateformes « du dernier kilomètre » en matière de paiement numérique, de microfinance et de cybersanté. Des opportunités peuvent se présenter, en particulier sur des marchés de niche (c'est-à-dire des catégories de produits numériques) relativement peu attrayants pour les concurrents mondiaux mais suffisamment intéressants pour permettre aux start-up d'atteindre une masse critique au niveau régional. Un appui politique pourrait également être apporté à la création de programmes d'échanges pour entrepreneurs, les incitant à s'internationaliser et leur apprenant comment procéder.

Enfin, les pouvoirs publics peuvent soutenir la création de plateformes et d'écosystèmes régionaux d'innovation. Dans des paysages technologiques fragmentés, comme ceux que connaissent de nombreux pays en développement, l'innovation numérique n'est pas en mesure de réaliser son potentiel combinatoire et inclusif. Le défi consiste à identifier des voies d'innovation ayant un potentiel à long terme et à travailler à la mise en place d'une infrastructure numérique partagée, ouverte et habilitante. Il s'agit entre autres de mieux intégrer les systèmes propriétaires existants, par exemple en forçant les opérateurs de téléphonie mobile à ouvrir ou à améliorer leurs interfaces de programmes d'application dans les pays et entre eux.

Pour identifier les catégories de produits numériques de niche et développer l'infrastructure numérique, les responsables politiques pourraient inciter les différents « clusters » de la région à développer des bases de connaissances techniques complémentaires et approfondies. On peut s'attendre à ce que le plus grand potentiel soit présenté par les produits numériques a) difficiles à reproduire ailleurs, b) nécessaires localement et ailleurs, et c) pouvant être transportés ou dupliqués ailleurs à un coût relativement faible. Pour de nombreux pays à faible revenu, il est probable que les biens et services numériques locaux ou régionaux aient davantage de débouchés sur les marchés locaux ou régionaux que sur les marchés mondiaux (DIODE, 2018).

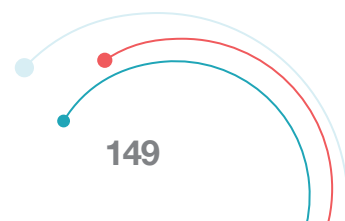
4. Autonomiser les femmes chefs d'entreprise dans l'économie numérique

Il est important d'améliorer l'accès des femmes aux opportunités offertes par l'économie numérique, afin de réduire la fracture numérique entre les femmes et les hommes et offrir aux femmes chefs d'entreprise plus d'occasions de trouver des missions et de compléter leurs revenus. Les femmes et leurs familles en bénéficieraient, ce qui améliorerait le bien-être de la société dans son ensemble. Cependant, outre les obstacles technologiques et économiques désormais bien connus, divers obstacles personnels, législatifs et culturels (par exemple les préjugés inhérents liés au genre) empêchent les femmes de certains pays en développement de profiter des possibilités offertes par le commerce électronique et l'économie numérique.

L'autonomisation par les technologies numériques suppose de favoriser la mobilité ascendante des femmes au-delà du secteur informel, des zones rurales et des microcrédits/microprojets, et de leur permettre de dépasser le stade du minimum vital. Les diverses formes d'appui financier et technique actuellement proposées pour combler les écarts en termes de développement personnel sont insuffisantes ; le mentorat, le réseautage et la mise en avant de modèles de rôle pertinents peuvent aider à dépasser les préjugés liés au genre et les normes culturelles empêchant les femmes de lancer ou poursuivre en toute confiance un projet, notamment dans les domaines du commerce électronique et de diverses technologies fondées sur les données.

Plusieurs initiatives partout dans le monde soutiennent actuellement les femmes chefs d'entreprise dans le domaine technologique. En voici quelques exemples :

- *Wireless Women for Entrepreneurship and Empowerment*, de la Digital Empowerment Foundation en Inde, crée des microentreprises sociales fondées sur les TIC et dirigées par des femmes. Cette organisation aide les femmes chefs d'entreprise dans les régions ou districts socialement défavorisés et contribue à la création d'un environnement Internet propice à l'intégration des femmes et à leur autonomisation¹⁴⁵ ;
- En Haïti, *Radikal* a pour objectif de lutter contre la pauvreté en fournissant aux femmes et à leurs microentreprises des outils, et notamment de recourir à Internet, aux médias sociaux et aux technologies mobiles, pour leur permettre de



fabriquer des produits biologiques de haute qualité à partir de matières premières locales¹⁴⁶ ;

- Au Ghana, l'*Académie Soronko*, dans le cadre du projet Tech Needs Girls, a formé plus de 4 500 filles dans huit régions du pays, ainsi qu'au Burkina Faso, au codage et à l'innovation technologique. Elle a décidé de créer une école de codage et de conception de sites Web, un espace sécurisé où l'innovation côtoie la créativité et où les compétences techniques, les méthodes de résolution de problèmes et la pensée critique peuvent être acquises¹⁴⁷.

Les mesures concrètes visant à encourager les femmes chefs d'entreprise à participer ou à devenir des acteurs actifs de l'économie numérique et à leur en donner les moyens englobent une offre améliorée en matière de financement, la mise en lumière de modèles d'identification et le mentorat. Une autre approche consiste à tirer parti de nouveaux réseaux de femmes leaders en commerce électronique dans différentes régions en développement. C'est un moyen de conférer à ces dirigeantes une plus grande visibilité et de leur donner l'occasion d'influer sur le débat politique aux niveaux national et international. Il convient d'encourager à tous les niveaux, en particulier dans les pays en développement, le renforcement du dialogue entre décideurs, secteur privé et société civile quant aux moyens d'autonomiser les femmes dans l'économie numérique. À cette fin, la CNUCED a lancé une nouvelle initiative intitulée *eTrade for Women* (Le commerce électronique pour les femmes)¹⁴⁸.

5. Appuyer le passage au numérique des entreprises

Valoriser l'économie numérique impose non seulement de renforcer le secteur numérique proprement dit, mais aussi de permettre aux entreprises de tous les secteurs de tirer un meilleur parti des technologies numériques. L'adoption des TIC par les entreprises, en particulier les micro et petites entreprises, reste limitée dans de nombreux pays en développement (chap. V). Avec une numérisation plus effective des secteurs d'activité (y compris l'agriculture ou le tourisme), les entrepreneurs du numérique disposent d'une marge de manœuvre considérable pour développer des solutions numériques. Les entreprises qui investissent dans l'informatique et l'emploient sont généralement mieux placées pour gagner en productivité, en compétitivité et en rentabilité (UNCTAD, 2011).

Les gouvernements et les acteurs menant des activités de développement peuvent juger utile de tirer les enseignements de l'expérience du secteur privé et d'intervenir de manière à aider les entreprises et la société civile à tirer profit de ces nouveautés technologiques. De nombreux dirigeants de petites entreprises des pays en développement, et en particulier dans les PMA, n'ont pas les capacités, les connaissances ou les réflexes nécessaires pour tirer pleinement parti de l'économie numérique. Par conséquent, même s'ils disposent de téléphones mobiles et de l'accès à Internet, ils ne savent pas forcément comment mobiliser pleinement ces outils. Une façon de s'attaquer à ce problème consiste à intégrer des modules de formation sur les TIC aux programmes généraux de formation à la gestion des entreprises. En fonction des bénéficiaires ciblés, ces formations peuvent aller de la simple fourniture de conseils sur la façon d'utiliser un téléphone mobile comme outil professionnel à des considérations plus complexes, comme l'amélioration de la gestion des opérations, des relations avec la clientèle ou la planification des ressources grâce à diverses technologies et applications.

Les MPME peuvent assurer leur présence en ligne et proposer leurs produits et services à des acheteurs potentiels dans leur pays ou à l'étranger de diverses manières. Le lancement des plateformes numériques a permis d'aplanir certains des obstacles traditionnels, tels que la nécessité de disposer de ressources humaines, de matériel informatique et de compétences au sein de l'entreprise en établissant et maintenant une présence sur Internet (UNCTAD, 2015d).

Pour autant que les circonstances s'y prêtent, les plateformes de commerce électronique peuvent offrir aux petites entreprises des pays en développement des possibilités accrues de toucher de nouveaux clients. Cependant, l'accès aux plateformes mondiales et aux marchés des applications varie toujours fortement (UNCTAD, 2018b). Les décideurs peuvent juger bon de se mettre en rapport avec les propriétaires des plateformes pour s'assurer que celles-ci peuvent être pleinement utilisées et que les règlements existants n'en entravent pas l'accès. En Égypte, par exemple, les contacts avec Google ont conduit à l'ouverture du marché des applications Google Play aux développeurs égyptiens, ce qui leur a permis de vendre leurs applications (UNCTAD, 2017e). Les décideurs pourraient également envisager de



dispenser une formation aux PME sur la manière de tirer parti des possibilités offertes par ces plateformes. De plus, les organismes de promotion du commerce doivent adapter leurs services aux petites entreprises de manière à favoriser les exportations dans l'économie numérique (UNCTAD, 2017a).

C. LES POLITIQUES EN MATIÈRE DE DONNÉES POUR LA CAPTATION DE VALEUR

Les pays qui n'ont guère les moyens de transformer les données en informations numériques ne peuvent pas tirer pleinement parti du potentiel économique que recèlent ces données. Dans le contexte d'une économie de plus en plus fondée sur les données, les pays doivent se fixer pour objectif, dans le cadre de leurs stratégies de développement, de progresser dans la chaîne de valeur des données, c'est-à-dire de créer de la valeur ajoutée, pour renforcer leur capacité à transformer les données brutes en données numériques élaborées et en intelligence artificielle, faute de quoi ils seront tributaires d'autres pays. Cela peut impliquer d'élaborer des politiques et des stratégies nationales en matière de données en vue de saisir les opportunités susceptibles d'être offertes par l'expansion des données tout en faisant face aux divers risques et défis associés à cette évolution. Cette section examine les options dont disposent les pays pour créer et capter davantage de valeur des données. Les questions clefs pour les pouvoirs publics sont les suivantes : comment attribuer la propriété et le contrôle des données ; comment renforcer la confiance des consommateurs et protéger la confidentialité des données ; comment réguler les flux de données transfrontaliers ; et comment renforcer les capacités d'exploitation des données numériques au bénéfice du développement.

1. Politiques en matière de propriété des données

Compte tenu de l'importance stratégique des données numériques, il est nécessaire de bien comprendre qui peut en contrôler l'accès, l'utilisation et la suppression et quels sont les principaux droits associés au concept de « propriété » des données (OECD, 2019a). Une bonne part des données exploitées reflète les actions et les choix des internautes, qui utilisent différents services en ligne « à titre gratuit » en échange du

partage de leurs données avec les plateformes numériques visitées. D'autres données numériques sont le fruit d'interactions homme-machine ou machine-machine. Actuellement, il est fréquent que les entreprises étrangères se rendent dans un pays, y construisent une infrastructure pour extraire les données de divers utilisateurs, puis prennent le contrôle des données. Cependant, si les données étaient considérées comme une ressource publique, leur propriété relèverait d'abord et avant tout de la juridiction du pays où elles sont produites.

Au cours des dernières années, plusieurs propositions visant à assurer un partage plus équitable des gains économiques tirés des données numériques ont été avancées. Mais les points de vue divergent considérablement à cet égard et il faudra un certain temps pour expérimenter différentes options stratégiques afin de mieux appréhender leurs avantages et inconvénients respectifs. Certaines propositions ci-dessous sont axées sur la rémunération des personnes qui partagent leurs données avec des plateformes, par le biais de marchés de données personnelles ou de fiduciaires de données. D'autres préconisent une propriété collective des données.

a. Marchés de données personnelles

Certains ont proposé des marchés de données personnelles afin de rééquilibrer le pouvoir entre les plateformes numériques mondiales et les utilisateurs de ces plateformes (Lanier, 2014 ; Arrieta-Ibarra et al., 2018)¹⁴⁹. Selon cette approche, ces utilisateurs disposent de droits de propriété sur leurs propres données et ont la possibilité de les vendre (ou non). L'idée a été brièvement testée à l'ère des dot-com, lorsque certaines entreprises (par exemple AllAdvantage) ont créé une plateforme permettant aux utilisateurs de vendre leurs données personnelles. Cette plateforme était financée par Softbank ainsi que par des sociétés de capital-risque et était évaluée à son apogée à 700 millions de dollars (Gimein, 2000), mais elle a cessé ses activités en 2001.

Ces marchés des données à caractère personnel comportent certaines limites importantes. Premièrement, les données individuelles ne valent pas grand-chose en elles-mêmes (Beauvisage, 2017)¹⁵⁰. La valeur réelle des données naît de leur regroupement. Deuxièmement, les coûts administratifs des marchés des données à caractère personnel peuvent être très élevés. Troisièmement, les modalités de détermination de la propriété des données personnelles ne sont

pas clairement établies. Par exemple, dans une conversation en ligne, quel participant est le propriétaire des données et pourrait avoir le droit de les vendre ? Quatrièmement, les marchés des données à caractère personnel impliquent dans les faits de transformer la protection de la vie privée d'un droit fondamental en une marchandise commercialisable. Cela pourrait aller à l'encontre des efforts visant à garantir une plus grande égalité, les utilisateurs les plus riches pouvant avoir les moyens de protéger leur vie privée, tandis que d'autres seraient davantage incités à la vendre.

b. Fiducies de données

Les fiducies de données ont été proposées comme moyen de reconnaître la nature intrinsèquement collective de la valeur des données. Plutôt que d'individualiser la propriété, les fiducies de données cherchent à instaurer un climat de confiance entre divers intervenants (particuliers, entreprises, pouvoirs publics) afin qu'ils puissent partager librement et ouvertement les données entre eux (Hardinges, 2018). Il peut s'agir d'un cadre reproductible visant à établir une fiducie entre ceux qui détiennent les données et ceux qui en ont besoin (Hall and Pesenti, 2017) ; ou d'une structure organisationnelle plus permanente dotée d'un mécanisme de gouvernance (Select Committee on Artificial Intelligence, 2018). Malgré l'intérêt de cette idée, dans la pratique et dans les conditions actuelles, elle peut donner lieu à la divulgation des données à de grandes plateformes numériques. Les mécanismes de rémunération, collective ou individuelle, au sein de ces systèmes restent flous. Comme une grande partie de la communauté des logiciels libres, les fiducies de données risquent de devenir une ressource gratuite pour les entreprises les plus puissantes, plutôt qu'une alternative.

c. Propriété collective des données

D'autres auteurs ont soutenu l'idée de traiter les données comme une ressource publique (Lawrence and Laybourn-Langton, 2018 ; Mazzucato, 2018b ; Singh, 2018 ; Tarnoff, 2018). Cela impliquerait de partir du principe que les données collectées dans une juridiction particulière appartiennent avant tout à cette juridiction, même si les autorités n'ont pas la capacité de les extraire, collecter, stocker ou analyser. Certains font valoir que si le pétrole d'un pays est considéré comme une ressource de ce pays – et non comme la propriété de quiconque peut avoir les moyens de l'extraire – des considérations similaires devraient s'appliquer aux données, tant celles relatives

au monde physique (par exemple, l'agriculture ou les variations climatiques sur le territoire d'un pays) que celles relatives aux individus.

La propriété collective des ressources de données d'un pays (ou d'une région) pourrait, par exemple, prendre la forme d'un fonds collectif (Mazzucato, 2018b ; Morozov, 2017). Ce fonds regrouperait les données provenant d'un même pays, notamment celles concernant les infrastructures (trafic et énergie), la nature (agriculture et climat) et les personnes (santé et finances, par exemple). Ce dernier type de données est particulièrement sensible : les données à caractère personnel devraient être anonymisées et soumises à des droits stricts en matière de protection de la vie privée et des données. Il conviendrait également d'octroyer aux individus le droit de décider de leur inclusion ou non dans le fonds (comme dans le cas d'un programme de don d'organes). Ils devraient aussi avoir la possibilité – mais non l'obligation – de contrôler les données collectées et la manière dont elles sont utilisées (par exemple, interdire l'utilisation de leurs données pour le microciblage).

Le projet DECODE (Decentralized Citizen Owned Data Ecosystem), financé par la Commission européenne, vise à élaborer des outils juridiques, technologiques et socioéconomiques permettant aux citoyens de reprendre le contrôle de leurs données et d'en tirer davantage de bénéfices communs. À Barcelone, par exemple, DECODE propose un ensemble d'outils à code source ouvert et des exemples pratiques (Meessen and Sonnino, 2018). La possibilité de révoquer le consentement pour une ou toutes les utilisations des données pourrait également être intégrée au système. Sur un plan général, il fonctionnerait selon le double principe de la propriété collective et du contrôle individuel.

D'aucuns ont avancé qu'un fonds public de données pourrait aider les pays en développement à créer l'infrastructure nécessaire à l'extraction de données, un mécanisme comparable aux accords de partage de production dans l'industrie pétrolière et gazière (Tarnoff, 2018). L'idée serait que les pouvoirs publics chargent une entreprise de construire l'infrastructure requise pour extraire les données, ces dernières étant ensuite stockées dans un fonds public y afférent. L'entreprise serait en mesure d'utiliser les données pour générer des revenus afin de recouvrer les coûts de construction de l'infrastructure, les profits ultérieurs étant ensuite partagés entre le secteur public et l'entreprise. Les pouvoirs publics conserveraient



la propriété des données, qui deviendraient partie intégrante des biens communs nationaux. La ville de Barcelone expérimente actuellement un système similaire, sur la base de contrats de marchés publics, chargeant des entreprises (telles que Vodafone) de fournir aux pouvoirs publics les données qu'elles collectent et qui pourraient être utilisées au profit de la population (Graham, 2018c). En Inde, des initiatives sont en cours pour mettre en place une plateforme nuagique de données intéressant les agriculteurs locaux, qui permettrait de collecter et de partager les données (bien que les frais d'accès ne soient pas prévus dans ce modèle) (voir encadré VI.2).

Les partisans des fonds de données collectifs font état d'un certain nombre d'avantages potentiels. D'abord, l'accès aux données du fonds serait contrôlé de manière démocratique. Les pouvoirs publics et les particuliers seraient en mesure d'établir des règles et de contrôler les données qu'ils produisent. Les entreprises pourraient avoir accès aux données dans des conditions réglementées qui tiendraient notamment compte des préoccupations en matière de protection de la vie privée et de sécurité. L'accès aux données serait payant, avec des tarifs inférieurs (ou nuls) pour les petites entreprises locales et des tarifs plus élevés pour les grandes plateformes. Cela pourrait être une alternative à l'introduction de taxes (Carnahan, 2015).

La tarification de l'accès présenterait un deuxième avantage potentiel : la propriété et la valeur des données publiques seraient restituées à la collectivité plutôt que captées exclusivement par des entreprises privées. Les recettes ainsi perçues pourraient servir à financer d'autres programmes gouvernementaux

et à développer les grandes capacités requises pour la croissance économique et le développement durable¹⁵¹.

Quels sont les risques éventuels ? La collecte de données dans le cadre d'un système géré par l'État peut susciter des inquiétudes quant à la surveillance et à la répression possibles des droits des personnes. De plus, un pays qui tirerait la valeur de ses données collectives pourrait être incité à élargir la surveillance pour obtenir encore plus de données, et donc plus de valeur. D'où l'importance de mettre en place des réglementations strictes en matière de protection de la vie privée et des données, ainsi qu'un contrôle démocratique sur ces dernières (Pasquale, 2018). Au final, les individus devraient avoir le dernier mot quant aux données extraites et placées dans le fonds collectif, et à celles considérées comme non autorisées.

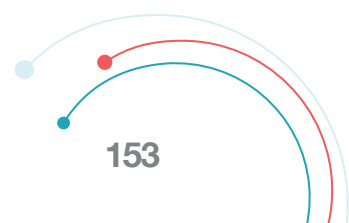
d. Patrimoine commun de données numériques

Un fonds collectif de données pourrait constituer la base d'un « nouveau patrimoine commun de données numériques », ces dernières étant partagées dans le cadre d'un accord de licence prévoyant leur utilisation gratuite et sans but lucratif, mais dont l'accès serait payant pour les entreprises commerciales. Ce partage ouvert des données avec des organismes sans but lucratif faciliterait la recherche et améliorerait les services publics, les données étant par exemple employées pour déceler les inefficacités et détecter les secteurs à améliorer dans l'agriculture ou les soins de santé. Elles pourraient également éclairer l'élaboration des politiques et soutenir les alternatives locales des plateformes. À terme, les fonds collectifs pourraient s'étendre au-delà des frontières nationales et être

Encadré VI.2 FarmerZone en Inde

L'Inde mène une expérience dans le domaine des plateformes de données publiques. FarmerZone, une plateforme nuagique et libre de données collectives, agrégeant diverses données agricoles, vise à améliorer la vie des petits agriculteurs et des paysans cultivant des terres de façon marginale. Les données rassemblées sur les prévisions météorologiques, la surveillance et la lutte contre les maladies et les parasites, la nutrition des sols, les besoins en irrigation, la sélection des semences, ou encore sur les possibilités d'accès au crédit et au marché, peuvent aider les agriculteurs à mieux planifier leurs cultures, à améliorer leur production et à faire en sorte que ces informations servent les intérêts de la collectivité. FarmerZone est censé répondre à tous les besoins des agriculteurs, depuis les changements climatiques, les prévisions météorologiques, les besoins en sols, en eau et en semences jusqu'aux données de marché.

Source : CNUCED, d'après *The Times of India*, 30 août 2017, India to set up cloud-based digital platform to provide agriculture solutions to farmers at their doorsteps ; et IAS Parliament, 2019.



regroupés en un patrimoine numérique international, dont les ressources numériques seraient disponibles pour tous, et non pas conservées par des plateformes privées.

Au-delà des données, le patrimoine commun de données numériques pourrait également constituer une bibliothèque de codes à la disposition des utilisateurs intéressés et les pouvoirs publics pourraient soutenir la production d'alternatives en accès libre. Au Brésil, par exemple, les groupes qui reçoivent des fonds publics pour développer des logiciels doivent utiliser une licence de source ouverte¹⁵². Dans la foulée, l'Inde s'est orientée vers une adoption plus large des logiciels libres par les pouvoirs publics et a tenté d'utiliser les marchés publics pour encourager sa production¹⁵³. L'utilisation de logiciels libres renforce la sécurité en permettant aux utilisateurs de vérifier le code et de détecter les irrégularités (UNCTAD, 2012a). Elle évite également aux utilisateurs d'avoir à payer des droits de licence souvent onéreux et contribue à rééquilibrer la richesse entre les pays et des entreprises qui détiennent actuellement la majorité des droits de propriété intellectuelle et les autres. L'objectif ultime du patrimoine commun de données numériques serait de mettre à la disposition des utilisateurs les outils nécessaires pour tirer parti des données au bénéfice du développement, du niveau local au niveau international. Ces outils constitueraient une ressource essentielle pour assurer une plus grande autonomie numérique.

2. Protection des données et vie privée

Les politiques visant à renforcer la confiance des consommateurs et des internautes par le biais de la protection des données et de la vie privée ne sont pas nouvelles, mais elles ont gagné en importance dans le débat politique en raison du volume croissant des données pouvant être collectées sur une personne en ligne. Les décideurs ont dû modifier des lois, en adopter de nouvelles ou formuler de nouveaux règlements, et élaborer des lignes directrices dans ce domaine. La tendance consiste à passer de mesures prises en réaction à une atteinte à la vie privée à des mesures anticipatives pour protéger la vie privée (World Bank, 2018b). Les pays qui ne disposent pas d'une telle réglementation risquent d'être coupés des débouchés commerciaux internationaux, car de nombreuses transactions commerciales exigent

des flux de données transfrontaliers respectant les exigences juridiques minimales.

De nombreuses normes sociales et culturelles intègrent le respect de la vie privée. Les principes sous-jacents de protection de la vie privée sont communs à de nombreux pays, mais les interprétations et les applications en la matière diffèrent considérablement selon les pays (UNCTAD, 2016). Certains pays protègent la vie privée en tant que droit fondamental de la personne, tandis que d'autres fondent la protection de la vie privée individuelle sur d'autres doctrines constitutionnelles ou sur la responsabilité délictuelle. D'autres n'ont pas encore adopté de mesures de protection de la confidentialité des données. En Afrique, par exemple, moins de la moitié des pays ont adopté la législation appropriée¹⁵⁴. Par ailleurs, dans beaucoup de pays, les obligations relatives à la vie privée et à la sécurité sont souvent mal respectées, les autorités s'efforçant de rattraper leur retard par rapport aux avancées technologiques récentes. Ces différences affectent de plus en plus les individus, les entreprises et le commerce international, ainsi que les approches en matière d'élaboration des politiques. La mesure dans laquelle les gens se préoccupent de leur vie privée en ligne varie également beaucoup (chap. II).

Il est important de comprendre les différentes approches et modalités possibles de l'élaboration de cadres juridiques plus compatibles aux niveaux national, régional et multilatéral afin de promouvoir un commerce international et un commerce en ligne plus inclusifs. Dans ce contexte, une première étape dans la réglementation en matière de données consiste à garantir les droits des personnes. Il convient d'instaurer des lois et règlements pour prévenir le risque de détournement ou de violation des données à caractère personnel et pour fixer des limites quant à celles susceptibles d'être collectées, à la nécessité ou non d'obtenir le consentement de l'utilisateur ou du consommateur, et aux modalités d'utilisation, de transfert et de suppression des données. Il convient par ailleurs de garantir que les modèles commerciaux fondés sur les données sont appliqués de façon à générer des gains pour la société. Les nouveaux arrivants dans le numérique ont l'avantage de tirer les enseignements des erreurs des précurseurs, et alors que ces derniers commencent à peine à introduire la protection de ces droits, les pays en développement ont la possibilité de bâtir dès le départ une économie numérique dotée d'un système de protection de la vie



privée et des données plus efficace, même s'il reste encore imparfait.

Le règlement général sur la protection des données (RGPD) de l'Union européenne, entré en vigueur en mai 2018, constitue actuellement l'approche la plus complète de la protection des données. Il a introduit une série de nouveaux droits pour les utilisateurs et de nouvelles responsabilités pour les entreprises. Il s'agit entre autres de la portabilité des données, les utilisateurs pouvant demander à récupérer leurs données à caractère personnel fournies à une plateforme dans un format lisible par une machine pour les transmettre directement à une autre plateforme. Il inclut également un « droit à l'oubli numérique » (c'est-à-dire la possibilité pour les utilisateurs de demander que leurs données soient effacées des recherches, dans des conditions spécifiques) et un droit à la suppression de leurs données. En vertu du RGPD, les entreprises sont tenues d'être beaucoup plus claires quant à la manière dont sont utilisées les données personnelles et doivent obtenir le consentement préalable des utilisateurs pour récolter et utiliser leurs données. L'ensemble est renforcé par des mécanismes d'application qui prévoient notamment l'imposition d'amendes conséquentes en cas de non-respect.

Fait important pour les pays non membres de l'UE, le RGPD s'applique aux données des ressortissants de l'Union européenne indépendamment de l'endroit où elles sont stockées ou traitées. Cela signifie qu'en pratique la loi a une portée mondiale et que de nombreuses entreprises dans le monde devront actualiser leur politique de protection de la vie privée et des données, qu'elles soient ou non situées dans l'Union européenne.

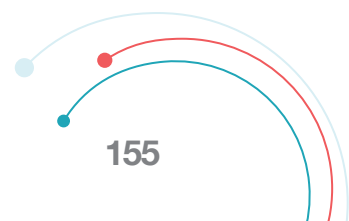
On note une prise de conscience grandissante de la nécessité de convergence des lois nationales relatives à la protection des données (Dixon, 2018). Il semble y avoir une volonté de faire du RGPD une base de référence mondiale de ce qui pourrait devenir la norme future. Le Brésil, l'Inde, le Japon et la République de Corée ont déjà introduit des règles de type RGPD et l'UE s'efforce activement d'encourager d'autres pays à l'adopter¹⁵⁵. Plusieurs plateformes numériques mondiales ont également commencé à normaliser leurs pratiques partout dans le monde. Microsoft, par exemple, a déclaré adhérer aux règles du RGPD en tant que norme mondiale, et Apple et Facebook ont tous deux appelé à des mesures de protection de la vie privée similaires au règlement général de l'UE¹⁵⁶.

Grâce au soutien grandissant à un nouvel ensemble de normes de base en matière de protection de la vie privée et des données, les pays en développement pourraient adopter une approche analogue. Bien que les réglementations relatives à la confidentialité des données n'aient pas été habituellement associées au commerce, elles peuvent avoir des conséquences sur le commerce lorsque, par exemple, elles ont une incidence sur les échanges internationaux de données nécessaires à la coordination des chaînes de valeur mondiales (CVM) ou à l'activité commerciale des MPME.

Il est par ailleurs important de veiller à ce que les internautes aient connaissance des règles de protection des données. Dans une enquête récente portant sur 25 pays, moins de la moitié des personnes interrogées se disaient un tant soit peu informées des règles nationales de protection des données. Cette proportion était particulièrement faible au Japon (16 %), au Canada (26 %), en Australie (31 %) et aux États-Unis (33 %). En revanche, en Égypte, en Allemagne et en Inde, les internautes étaient davantage au courant, plus de 57 % des personnes interrogées déclarant avoir connaissance, du moins en partie, des règles de leur pays en matière de protection des données et de respect de la vie privée (CIGI-Ipsos et al., 2019).

3. Sécurité des données

La numérisation accrue des activités économiques et l'essor des modèles d'activité axés sur les données et de l'Internet des objets ont soulevé diverses préoccupations liées à la sécurité. Par exemple, comme les appareils connectés à Internet collectent des renseignements sensibles et sont de plus en plus intégrés aux objets qui nous entourent, ils peuvent constituer des cibles de choix pour des personnes mal intentionnées, que ce soit pour recueillir des renseignements illégalement ou à des fins illicites, ou pour influencer le fonctionnement des objets en question (par exemple, les freins ou la direction d'une voiture) (UNCTAD, 2017a). Divers rapports font également état d'un nombre croissant de violations de données. Aux États-Unis, le pays le plus touché par de tels incidents, les signalements de violations étaient dix fois plus élevés en 2017 qu'en 2005¹⁵⁷. Si la capacité de réglementation et de coercition d'un pays en développement est limitée, les consommateurs et les entreprises qui y sont établis risquent d'être victimes d'actes frauduleux, de délits relevant de



la cybercriminalité et d'atteintes à leur vie privée à mesure que les dispositifs intelligents sont de plus en plus répandus dans un contexte où les mécanismes de planification ou de surveillance sont déficients. Les pays en développement ont plus particulièrement besoin de se doter des capacités nécessaires pour lutter contre ces menaces étant donné qu'ils y sont particulièrement vulnérables à l'heure actuelle.

Divers dispositifs de sécurité – physiques, techniques et organisationnels – devraient être mis en place pour protéger les données contre les actes délibérés d'utilisation abusive. La mise en œuvre d'une sécurité appropriée des données devrait prendre en considération la qualité des données, les besoins des personnes concernées et l'entité traitant les données à caractère personnel (UNCTAD, 2015d). La protection des données numériques et la sécurité d'Internet devraient être une responsabilité partagée et, par conséquent, ces questions et autres sujets connexes doivent être traités par tous les acteurs concernés. Ce cadre de confiance pour l'Internet des objets de l'Internet Society identifie les exigences fondamentales que les fabricants, prestataires de services, distributeurs, acheteurs et responsables politiques devraient évaluer et adopter pour assurer une sécurité et une confidentialité efficaces de l'Internet des objets¹⁵⁸.

4. Régulation des flux de données transfrontaliers

a. La recherche d'un équilibre

La facilité avec laquelle les données numériques franchissent les frontières nationales soulève une question politique centrale liée aux plateformes numériques. À mesure que l'économie numérique évolue, les flux de données s'intègrent de plus en plus à tous les aspects de l'économie mondiale, au nombre desquels le fonctionnement d'Internet, les chaînes de valeur mondiales et le commerce international. Les questions relatives aux flux de données transfrontaliers sont l'objet de débats depuis les années 1970, mais avec la croissance exponentielle des données numériques, elles ont suscité récemment des controverses plus animées dans les entretiens portant sur les stratégies et le commerce au sein des instances internationales (UNCTAD, 2017a).

La nature et les implications multiformes des flux de données transfrontaliers ne facilitent pas le dialogue

politique (chap. II et IV). D'une part, ces flux peuvent stimuler diverses activités économiques et sociales, améliorer la coordination de la production et renforcer l'efficacité des chaînes d'approvisionnement. Ils facilitent également l'innovation et le commerce. D'autre part, ils font naître diverses préoccupations de politique publique concernant la sécurité nationale, la confidentialité des données, l'application de la loi et la circulation et la propriété des données. Il appartient aux pouvoirs publics de prendre en compte ces préoccupations au moment de l'élaboration des lois et règlements relatifs aux flux de données transfrontaliers.

Alors que les plateformes numériques et de nombreuses autres entreprises encouragent les décideurs à faciliter la libre circulation des données, un certain nombre de pays en développement et en transition ont adopté ou envisagent d'adopter des mesures ayant un effet dissuasif sur les flux internationaux de données ou leur faisant obstacle. Ces mesures incluent des exigences en matière de localisation des données, les droits de douane sur les transferts transfrontaliers de données, les interdictions du commerce des données, les lois sur la protection de la vie privée et des données (Ferracane, 2017 ; Ciuriak, 2018). Les restrictions prennent le plus souvent la forme d'exigences juridiques concernant le stockage des données et la localisation des centres de données à l'intérieur des frontières d'un pays, ou de réglementations limitant la capacité de transférer et traiter les données personnelles au-delà des frontières (Swedish National Board of Trade, 2014). Diverses raisons sont invoquées dont la préservation de la sécurité nationale, la protection de la vie privée et des données personnelles, la nécessité de garantir l'accès aux informations relatives à l'application des lois, la volonté de faire obstacle aux flux susceptibles de porter atteinte à l'ordre public national, ou encore la protection et la promotion de l'activité économique sur le territoire national (Castro and McQuinn, 2015). Les politiques peuvent également s'inscrire dans le cadre d'une stratégie mise en place par le gouvernement pour s'assurer un contrôle « cybersouverain » sur l'économie et la société numériques. En pareils cas, les obstacles s'accompagnent parfois de politiques de localisation, en application desquelles les données doivent rester sur le territoire national et être traitées sur place (Chander and Lê, 2015 ; Drake et al., 2016).



b. Flux de données et accords commerciaux

Les flux de données transfrontaliers présentant une importance grandissante pour le commerce international, des tentatives ont été menées pour internationaliser les régimes politiques de ces flux, notamment dans les chapitres consacrés à cette question des accords de libre-échange, tels que l'Accord de partenariat transpacifique global et progressiste et l'Accord États-Unis-Mexique-Canada, ainsi qu'au sein de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) (encadré VI.3). Les dispositions commerciales tendent à imposer des contraintes aux interventions réglementaires nationales.

Une analyse des mesures de localisation des données imposées par différents membres de l'OMC révèle que plusieurs d'entre elles pourraient être en violation des règles de l'Organisation (Sen, 2018). Les engagements des membres ayant été contractés avant l'ère d'Internet, le même document proposait la tenue de nouvelles négociations sur cette question, au cours desquelles les membres auraient l'occasion de clarifier leurs engagements, une solution préférable au règlement d'un litige. Pour finir, une approche différenciée selon les données de l'élaboration de futures normes a été suggérée, en vertu de laquelle les membres de l'OMC s'engageraient à accéder aux marchés pour certains types de données, permettant ainsi la libre circulation des données des entreprises

Encadré VI.3 Les flux de données de l'OMC

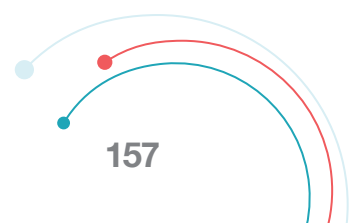
En l'absence de consensus sur l'applicabilité des normes existantes de l'OMC aux flux de données, certains experts (Burri, 2016 ; Crosby, 2016) suggèrent que l'Accord général sur le commerce des services (AGCS) s'applique, car son annexe sur les télécommunications impose aux pouvoirs publics d'autoriser les réseaux et services de télécommunication à transmettre les données ou à accéder aux bases de données stockées à l'étranger pour assurer les services prévus dans leurs engagements en faveur de la libéralisation. La distinction entre biens et services s'estompant progressivement dans l'économie numérique, cette exigence peut déjà potentiellement couvrir plusieurs activités. De même, le Mémorandum d'accord sur les engagements relatifs aux services financiers, sur lequel certains Membres se sont fondés pour honorer leurs engagements, stipule clairement qu'aucun Membre ne prendra de mesures qui empêchent les transferts d'informations ou le traitement d'informations financières, y compris les transferts de données par des moyens électroniques, dans les cas où de tels transferts ou traitement d'informations sont nécessaires à un fournisseur de services financiers pour la conduite de ses affaires courantes. Enfin, les flux de données sont considérés par certains comme des services fournis dans le cadre des catégories 1 ou 2, et différents secteurs de services semblent particulièrement pertinents pour les flux de données (par exemple, les « services de base de données » et les « services de traitement des données » dans la catégorie des services fournis aux entreprises).

En janvier 2019, un groupe de 76 pays membres de l'OMC a confirmé son « intention d'engager des négociations à l'OMC sur les aspects du commerce électronique qui sont liés au commerce international » et de « s'efforcer d'obtenir un résultat de haut niveau qui s'appuie sur les accords et cadres existants de l'OMC avec la participation du plus grand nombre possible de membres de l'OMC »^a. L'intention d'entamer les négociations est le fruit des travaux exploratoires qu'un groupe de membres de l'OMC a entrepris au cours de l'année 2018, à la suite de la onzième Conférence ministérielle de l'OMC. Ils seront poursuivis sous forme de négociations plurilatérales, sachant qu'il n'existe pour l'heure aucun consensus entre les membres pour entamer des négociations dans de nouveaux domaines (y compris le commerce électronique).

Ces négociations plurilatérales devront faire face aux divergences de vues entre les Membres. Concernant les données, les positions présentées lors des premières réunions de ce groupe reflètent principalement les points de vue des partisans de la libre circulation des données. Toutefois, certains pays ont également réitéré leur position selon laquelle : dans certaines situations, les régulateurs doivent imposer des limitations (ou des conditions) à ces flux ; le droit des pays de réglementer en vue d'assurer la protection de la vie privée des personnes et la sécurité et la confidentialité des informations doit être respecté ; et des exceptions adéquates, appropriées à l'environnement numérique, doivent être mises au point en plus des exceptions générales et liées à la sécurité déjà présentes dans les accords OMC existants.

Source : CNUCED.

^a Voir Joint Statement on Electronic Commerce à l'adresse : https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/FE_Search/FE_S_S009-DP.aspx?language=E&CatalogueIdList=251085,251084,251083,251082,251086,251022,251023,251024,251025,251037&CurrentCatalogueIdIndex=4&FullTextHash=371857150&HasEnglishRecord=True&HasFrenchRecord=False&HasSpanishRecord=False.



tout en maintenant un espace réglementaire accru pour d'autres types de données.

Des dispositions relatives aux flux de données ont été avancées dans le cadre d'autres négociations commerciales, sans pour autant aboutir. À titre d'exemple :

- Des fuites du Partenariat transatlantique de commerce et d'investissement ont révélé des divergences de vues entre les États-Unis et l'UE sur la protection des données ;
- Lors des négociations sur le chapitre relatif au commerce électronique de l'Accord sur le commerce des services, plusieurs pays ont formulé des exceptions aux propositions relatives à la libre circulation de l'information. Le projet de texte de l'Accord comprend toutefois une annexe sur les mesures de localisation (Burri, 2017) ;
- Au cours des négociations pour un Partenariat économique régional global, aucun accord n'a pu être trouvé sur l'inclusion de règles permettant la circulation de l'information et interdisant la localisation des données¹⁵⁹. Tout résultat final d'un accord devrait refléter un compromis entre les partisans de la libre circulation des données (Australie, Nouvelle-Zélande et République de Corée) et les pays qui adoptent des positions plus prudentes (Chine, Inde et groupe des pays de l'ASEAN).

Les accords bilatéraux entre l'UE et le Japon, et la République de Corée et les États-Unis se sont efforcés de garantir la liberté des flux de données transfrontaliers. Les accords de libre-échange de la Chine qui touchent au commerce électronique (en l'occurrence les accords Chine-Australie et Chine-République de Corée) ont adopté une approche plus prudente. Ils renferment des dispositions relatives à la protection des données à caractère personnel, mais aucune sur la circulation des données et de l'information.

La diversité des points de vue montre bien la nécessité d'une analyse plus approfondie et d'un examen attentif des approches proposées. En particulier, les flexibilités requises pour permettre la réalisation d'objectifs légitimes de politique publique devraient être étudiées et discutées plus avant (Ciuriak, 2018). L'accès privilégié aux données offre un avantage concurrentiel, d'où des questions de répartition des revenus, de concentration des marchés et d'absence

de conditions de concurrence équitables permettant aux pays de prendre part à l'économie fondée sur les données et d'en tirer profit. Compte tenu de la nature multifacette des données, il est important aussi d'examiner quel serait le forum le plus approprié pour poursuivre ces discussions de manière inclusive.

5. Renforcer les compétences pour un développement axé sur les données

Avec l'expansion de l'Internet des objets et des divers modèles d'activité fondés sur les données, les entreprises et administrations auront de plus en plus besoin de personnes compétentes pour pouvoir exploiter les mégadonnées au profit du développement. Afin de créer et capter la valeur à partir de données numériques, il faut disposer de spécialistes de la science des données, des systèmes d'information, de la structure et de la visualisation des données, capables de convertir ces données en information et en connaissances¹⁶⁰. La capacité à déterminer l'utilisation qu'il convient de faire des quantités croissantes de données disponibles et à repérer celles qui présentent une utilité et sont susceptibles de créer des débouchés commerciaux sera cruciale, mais exigera des qualifications plus vastes, mêlant des compétences en analyse, en logiciels et en systèmes d'information à un sens aigu des affaires et à des aptitudes à la communication. Il convient à cet effet d'adapter en conséquence les programmes pédagogiques du système éducatif ordinaire et les filières de formation professionnelle. Cela passe par un dialogue étroit avec les acteurs du secteur privé, les universités et les principaux utilisateurs de logiciels, comme en témoignent les activités offertes par BongoHive en Zambie (encadré V.2).

Les analystes et spécialistes des données doivent également être dotés d'un sens aigu des affaires, de manière à aider les entreprises à tirer parti des débouchés commerciaux de leurs analyses. Par ailleurs, dans ce contexte, il est important de disposer de compétences multiples, qui associent de solides connaissances techniques à des compétences d'administration des entreprises et de gestion des processus verticaux et des méthodes d'organisation. Les analystes, quelles que soient les données qu'ils sont chargés de traiter, doivent s'informer sur les nouvelles sources de données, sur



les nouvelles méthodes de collecte des données, sur les réglementations en vigueur, notamment sur les données qu'ils ont le droit de recueillir et d'analyser, et sur les technologies qu'il convient d'adopter pour garantir une utilisation et un stockage sécurisés des données. Le projet DARE (Data Analytics Raising Employment) de la Coopération économique Asie-Pacifique (APEC) a recommandé certaines compétences dans le domaine de la science et de l'analyse des données, et proposé des initiatives destinées à résorber le déficit de compétences numériques (Quismorio, 2019).

D. POLITIQUE EN MATIÈRE DE CONCURRENCE¹⁶¹

1. Actualisation de la politique de la concurrence en vue de l'économie numérique

Compte tenu des effets de réseau et de la tendance à la concentration du marché dans l'économie numérique (chap. IV), la politique de la concurrence peut jouer un rôle décisif dans la création et la captation de valeur. L'essor rapide des plateformes numériques mondiales pose de nouveaux défis au droit et à la politique de la concurrence, conduisant les universitaires, les responsables politiques et les autorités de la concurrence à se pencher sur la nécessité de modifier les cadres existants pour garantir la compétitivité des marchés à l'ère numérique.

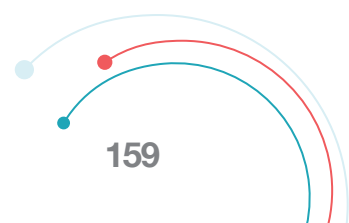
Le critère du bien-être du consommateur est aujourd'hui le critère qui est à la base de la législation antitrust et qui sert à mesurer l'avantage ou le préjudice pour les consommateurs par le niveau de prix. Mais cette approche n'est pas adaptée à l'évaluation de l'impact sur la concurrence de certains modèles économiques utilisés par les plateformes numériques mondiales qui fournissent des services gratuitement (Stucke and Grunes, 2016 ; Khan, 2017). Le cadre antitrust ne se préoccupe pas de pratiques telles que la fixation de prix d'éviction, qui est un élément clef de la stratégie commerciale suivie par les principales plateformes de vente en ligne pour développer leur marché et se placer en position de monopole. Pourtant, les autorités antitrust n'enquêtent pas sur ces pratiques qui consistent à baisser les prix de vente sur le court et le moyen terme jusqu'à l'éviction des concurrents. Le critère du bien-être du consommateur pose un

autre problème : la difficulté qu'il y a à analyser les prix sur les places de marché en ligne, du fait de la rapide fluctuation des prix et de leur personnalisation à l'aide d'algorithmes.

Qui plus est, le prix n'est pas le meilleur critère pour analyser la concurrence sur ces plateformes, car de nombreux services y sont offerts gratuitement, même si, en réalité, les consommateurs et utilisateurs fournissent en contrepartie leurs données personnelles. Certaines pratiques des plateformes dominantes ou résultant d'opérations de concentration pouvant quand même causer aux consommateurs un préjudice autre que financier, le critère du bien-être du consommateur devrait donc être étendu de manière à comporter d'autres paramètres tels que la protection de la vie privée et du choix des clients, la protection des données personnelles, le niveau des coûts de transfert et le degré de captivité des clients. En ce qui concerne les enquêtes portant sur des affaires de concurrence, certains chercheurs ont proposé d'adopter une nouvelle approche axée sur les effets anticoncurrentiels du contrôle exercé par les plateformes sur les données personnelles (Newman, 2014). D'autres ont suggéré de réformer les mesures de protection de la vie privée et les politiques de la concurrence, au vu du rapport étroit entre les parts de marché et le contrôle des données (Pasquale, 2013 ; Khan, 2017).

Enfin, il est de plus en plus indispensable de définir et d'appliquer la politique de concurrence dans des cadres régionaux ou mondiaux. Certains pays, y compris des pays développés, ne disposent pas du pouvoir juridique et économique leur permettant de s'attaquer aux entreprises numériques mondiales. Toutefois, compte tenu des inquiétudes liées à l'impact des règles internationales de concurrence sur les politiques industrielles nationales (Hufbauer and Kim, 2008), tout accord multinational dans ce domaine devrait éviter de restreindre la marge de manœuvre politique nationale des pouvoirs publics pour encourager leurs secteurs numériques locaux.

Le reste de la présente section examine certains défis apparus au cours des dernières années et les solutions envisageables pour y faire face. Une attention particulière est portée au rôle de l'application du droit de la concurrence, de la réglementation et des autres mesures politiques visant à préserver la concurrence dans l'économie numérique.



2. Application du droit de la concurrence

a. Définir le marché concerné

Une étape importante consiste à clarifier ce qui constitue le marché d'une plateforme numérique. Ces dernières ont des facettes multiples et présentent diverses caractéristiques, dont des effets de réseau, des coûts de commutation élevés, des économies d'échelle et un contrôle sur les données, qui concourent toutes à définir le marché concerné. S'agissant des plateformes mondiales telles que Facebook et Google, chaque face de la plateforme est à considérer comme un marché distinct, dans la mesure où les consommateurs, les annonceurs, les fournisseurs de contenu et autres agents impliqués n'effectuent pas de transactions entre eux. Pour définir un marché multifacé, les autorités de la concurrence examineront bien évidemment les transactions monétaires, mais aussi les flux de données sur le marché (OECD, 2016b). Les autorités de la concurrence se préoccupent rarement du pouvoir monopolistique découlant des données (à quelques exceptions près, comme la Commission européenne et la République de Corée) (Graef, 2018 ; Jaewon, 2017). Pourtant, de plus en plus, les marchés des plateformes sont en rapport avec l'accès aux données numériques. En effet, les entreprises peuvent acquérir d'autres sociétés pour accéder à leurs données (Harbour and Koslov, 2010 ; Graef, 2015 ; Stucke and Grunes, 2016).

Ainsi, la loi allemande révisée relative à la concurrence (de 2017) contient une nouvelle disposition visant à reconnaître les produits ou services gratuits fournis par les plateformes numériques comme étant un marché¹⁶². Dans sa décision du 6 février 2019 concernant Facebook, l'Office fédéral allemand des ententes a défini le marché de produit en cause comme un « marché de réseau social privé ». Pour en arriver à cette conclusion, il a notamment analysé les différents services en ligne dits « médias sociaux » et leurs relations concurrentielles, ainsi que les effets de réseau directs et la flexibilité des plateformes numériques dans l'adaptation de leurs produits.

b. Évaluation de l'abus de position dominante sur le marché

Dans le contexte des plateformes, l'évaluation du pouvoir de marché suppose d'analyser différents critères dans la définition du marché. L'accès aux données et leur contrôle sont des aspects cruciaux

pour les plateformes et peuvent permettre à ces dernières d'occuper une position dominante – une caractéristique renforcée par les effets de réseau.

Les critères d'appréciation de l'impact d'une position dominante sur le marché ne doivent pas se limiter aux prix. Ceux-ci n'expriment qu'une mesure partielle de la position monopolistique d'une plateforme numérique, d'où la nécessité de prendre en compte des paramètres complémentaires, notamment le préjudice causé aux consommateurs par des atteintes à la vie privée. Par exemple, les plateformes se servent-elles de leur position dominante pour inciter les internautes à se défaire de données privées alors qu'ils ne le feraient pas autrement (Stiglitz, 2017) ? Comment une plateforme numérique majeure peut-elle impacter l'écosystème plus large dans lequel elle évolue (Coyle, 2018) ? Une plateforme issue d'une fusion est-elle susceptible de renforcer le risque systémique ou de freiner l'innovation (Lawrence and Laybourn-Langton, 2018 ; Stucke and Grunes, 2016) ? Quelles sont les incidences de l'acquisition, par les grandes plateformes, d'entreprises innovantes et de start-up ?

Les prix pouvant jouer un rôle dans l'analyse du pouvoir de marché, l'élargissement des critères est essentiel pour prévenir d'éventuels problèmes juridiques. Ainsi, la loi allemande révisée sur la concurrence contient une nouvelle disposition définissant les critères à prendre en considération pour apprécier la position d'une entreprise sur le marché dans le cas de marchés multifacés et de réseaux : effets de réseau directs et indirects, utilisation parallèle de services de différents fournisseurs et coûts de substitution pour les usagers, économies d'échelle réalisées par cette entreprise grâce à des effets de réseau, accès de l'entreprise à des données utiles dans le contexte de la concurrence et pression concurrentielle due à l'innovation¹⁶³. Des affaires récentes mettent en lumière l'importance d'examiner l'interface entre la protection des consommateurs et les règles de protection des données dans le droit de la concurrence et son application.

Les autorités de la concurrence auront peut-être besoin d'actualiser leurs outils pour prévenir les pratiques abusives des monopoles, par exemple les prix d'éviction. De nouvelles règles peuvent s'avérer nécessaires, et celles en vigueur devront peut-être être mises à jour et appliquées de manière effective. En Inde, les pouvoirs publics ont proposé des mesures visant à empêcher les entreprises de commerce électronique étrangères de pratiquer des



prix inférieurs à ceux de leurs concurrents¹⁶⁴. La plupart des critères de mesure des prix d'éviction ont en effet tendance à sous-estimer l'ampleur et la gravité du problème, n'incluant pas les coûts fixes dans la fourniture d'un bien ou service. Cette approche profite à la plupart des plateformes, qui s'appuient sur des coûts fixes élevés et des coûts marginaux faibles pour se déployer rapidement (Howell, 2018). De même, les régulateurs ont eu tendance à considérer les prix bas comme des prix d'appel¹⁶⁵ plutôt que comme des prix d'éviction, ne comprenant généralement pas comment une sous-cotation dans un secteur d'activité d'une plateforme pourrait être significativement plus anticoncurrentielle que dans une entreprise traditionnelle (Khan, 2017).

c. Contrôle des fusions

La mise à jour des outils de contrôle des fusions pourrait constituer une autre étape dans la résolution des problèmes de concurrence potentiels. À titre d'exemple, comme évoqué au chapitre IV, il n'est pas rare que des plateformes d'envergure mondiale acquièrent des plateformes locales connaissant le succès sur un marché donné. Mais, pour l'heure, dans la plupart des pays, seules les fusions atteignant ou dépassant un certain seuil de chiffre d'affaires ou d'actifs sont soumises à contrôle. Les entreprises numériques et les start-up risquent de passer entre les mailles du filet des critères de notification, dans la mesure où elles dépassent rarement les seuils de chiffre d'affaires pertinents, même si leur valeur est conséquente. Ces préoccupations ont conduit l'Office fédéral allemand des ententes à établir un nouveau seuil dont l'atteinte fait naître l'obligation de notification à des fins de contrôle dans son droit de la concurrence. Outre les seuils de chiffre d'affaires mondial et ce premier seuil de chiffre d'affaires national, sont désormais soumises au contrôle des fusions les opérations dont le prix d'achat et le passif pris en charge dépassent 400 millions d'euros¹⁶⁶.

Les contrôles des fusions devraient également s'intéresser davantage à la valeur et au contrôle des données. En cas de fusion, les données peuvent présenter une importance non négligeable dans la mesure où la combinaison des ensembles de données des deux entreprises peut donner à l'entité issue de la fusion un pouvoir de marché accru et renforcer les barrières à l'entrée sur ce marché. Même si les données ne peuvent être combinées, l'entité issue de la fusion peut contrevenir au droit de la concurrence si les deux entreprises sont concurrentes. Il appartient

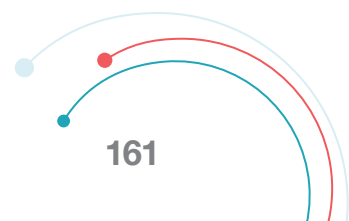
aux autorités de la concurrence d'examiner au cas par cas l'incidence des fusions sur les données, car chaque ensemble de données présente des caractéristiques qui lui sont propres et a donc des implications différentes pour le pouvoir de marché (Graef, 2018).

Dans certains pays, le contrôle des acquisitions de sociétés nationales par des entreprises étrangères est systématiquement assujéti à des exigences en matière de sécurité nationale. Il pourrait également être utile de contrôler minutieusement leurs impacts sur le développement. Le droit de la concurrence joue un rôle essentiel dans la protection des industries naissantes (Stiglitz, 2017), mais il ne permet pas actuellement d'appréhender les effets des fusions ou acquisitions impliquant des plateformes numériques sur la concurrence et l'innovation. Certains pays ont également proposé d'instaurer un « critère d'intérêt public » pour les fusions et acquisitions fondées sur des données. Comme l'a souligné le directeur général de la Competition and Markets Authority (CMA) du Royaume-Uni :

D'une part, cela créerait une incertitude quant à l'acquisition d'entreprises et pourrait décourager l'investissement direct étranger. D'autre part, cela donnerait à la Competition and Markets Authority une plus grande marge de manœuvre pour porter un jugement dans l'intérêt public. Cela étant, à l'heure actuelle, la jurisprudence et la législation sur le bien-être des consommateurs risque d'empêcher l'intervention de la Competition and Markets Authority dans une acquisition, même si elle s'inquiète de la concentration des données entre les mains d'une même plateforme¹⁶⁷.

3. La régulation en guise de solution

Les plateformes numériques peuvent fournir certains services qui s'apparentent à des services publics, par exemple la mise à disposition d'une infrastructure de type « bien collectif » sur laquelle les collectivités, les consommateurs et les utilisateurs commencent à compter (Rahman, 2018a et b). Dans de tels cas, il peut être nécessaire d'examiner s'il serait approprié de réglementer certaines plateformes numériques afin d'assurer un accès libre et équitable à toutes les entreprises et créer des conditions égales pour toutes. Cette solution pourrait s'avérer plus efficace que le règlement rétroactif d'éventuels problèmes de concurrence en vertu du droit de la concurrence. Pour avoir la possibilité d'opérer dans un pays, les plateformes numériques pourraient être tenues de



respecter ces réglementations et de verser une redevance qui pourrait servir à financer l'organisme de réglementation (Lawrence and Laybourn-Langton, 2018).

Un premier ensemble de règles pourrait être axé sur la garantie d'un accès et d'un traitement équitables (Rahman, 2018a), sur la base du principe de transport commun. Ainsi, un service public de plateforme numérique serait tenu de rester ouvert et de fournir un accès équitable à toute autre entreprise ou tout autre utilisateur. À titre d'exemple, en considérant Facebook comme une plateforme universelle de réseau social, des règles démocratiques pourraient être instaurées pour déterminer si des utilisateurs peuvent être exclus du service et dans quelles circonstances. L'exclusion d'un service public de base ne devrait pas relever de la décision d'une entreprise privée unique.

Une autre préoccupation concernant les plateformes numériques dominantes a trait à la neutralité. Une façon d'assurer la neutralité de celles qui dominent le marché pourrait consister à appliquer la « doctrine des ressources essentielles ». L'opérateur en place serait tenu de fournir un taux d'accès équitable aux autres opérateurs de télécommunications. On retrouverait ainsi les principes de la réglementation des télécommunications, où l'entreprise titulaire possède ou exploite habituellement l'infrastructure, même si elle dispose de son propre service téléphonique et/ou de téléphonie mobile. Une telle mesure pourrait contribuer à prévenir les abus de position dominante de plateformes exploitant des infrastructures similaires, telles que l'App Store d'Apple ou la place de marché d'Amazon, tout en permettant aux plateformes de maintenir leur niveau d'activité (Khan, 2017).

La même attention devrait être portée au principe de non-discrimination, imposant aux plateformes d'offrir un traitement égal à tous leurs utilisateurs. À titre d'exemple, si Amazon était considérée comme une plateforme de commerce électronique universelle, elle ne serait pas autorisée à privilégier ses propres produits (Amazon Basics) (Khan, 2018). De même, les plateformes ne seraient pas en mesure d'utiliser des algorithmes pour appliquer des traitements différents à ses clients, en facturant des prix différents pour le même service.

Un autre ensemble de règles pourrait s'efforcer d'instaurer une certaine forme de responsabilisation dans les activités des services publics. Par exemple, si les algorithmes des plateformes sont responsables

de décisions sensibles (notamment en matière de finances, d'emploi, de santé ou de droit), il pourrait être nécessaire de les rendre accessibles aux organismes de régulation afin d'en garantir l'impartialité (Lawrence and Laybourn-Langton, 2018). Dans certains cas, ces organismes pourraient avoir le droit d'interdire la prise de décisions importantes par des algorithmes.

D'autres règles pourraient viser à assurer la bonne citoyenneté des entreprises. En échange de l'acceptation de leur position de monopole, elles seraient encouragées (ou contraintes) à contribuer en retour dans les pays dans lesquels elles opèrent. Il peut s'agir de mandats d'investissement ou de concession de licences de droits de propriété intellectuelle à des conditions justes, raisonnables et non discriminatoires (Kolbert, 2017 ; Taplin, 2017b). L'objectif serait de veiller à ce que les monopoles naturels servent l'intérêt public.

Plusieurs propositions similaires ont été présentées aux niveaux national et régional par des pouvoirs publics ou des autorités de la concurrence, principalement dans les pays développés. Par exemple :

- Le Parlement européen a invité la Commission européenne à « présenter des propositions visant à séparer les moteurs de recherche des autres services commerciaux »¹⁶⁸ ;
- En France, le Conseil national du numérique a proposé d'interdire la discrimination des fournisseurs non justifiée par la qualité du service ou des raisons économiques légitimes¹⁶⁹, et le Parlement français a adopté une loi imposant une obligation de « loyauté des plateformes »¹⁷⁰ ;
- La Commission australienne de la concurrence et de la consommation a proposé diverses mesures réglementaires, déclarant que la prééminence des plateformes numériques comme Google et Facebook sur le marché justifie un régime réglementaire de surveillance plus strict¹⁷¹ ;
- Dans un rapport publié en 2019, la Chambre des Lords du Royaume-Uni compare les plateformes en ligne à des services publics dans le sens où les utilisateurs estiment qu'ils ne peuvent pas s'en passer ou, puisqu'ils n'ont qu'un choix limité, ils en acceptent les conditions générales¹⁷². Le rapport recommande que soient imposées des obligations particulières garantissant que les plateformes agissent de manière équitable envers les utilisateurs et les autres entreprises,



dans l'intérêt de la société, et qu'elles fassent l'objet d'un contrôle par un organisme de régulation spécifique ;

- Au Mexique, la Commission fédérale de la concurrence économique (COFECE) a publié un document de sensibilisation destiné à attirer l'attention sur l'importance de l'économie numérique et son impact sur la politique de concurrence (COFECE, 2018).

L'idée de démanteler les plateformes numériques dominantes pour réduire la concentration du pouvoir entre les mains d'une seule entreprise fait l'objet de nombreux débats¹⁷³. Ce sujet a dépassé le cadre des problèmes de concurrence ; il fait également débat lors de campagnes électorales dans certains pays, les candidats proposant que les grandes entreprises technologiques soient démantelées afin de promouvoir la concurrence et sauvegarder les petites entreprises¹⁷⁴. Toutefois, d'aucuns ont mis en garde contre la suppression ou la prohibition des plateformes numériques monopolistiques, estimant qu'elle risquait d'entraîner des répercussions négatives et qu'elle n'améliorerait pas grandement la concurrence (Mayer-Schönberger and Ramge, 2018).

4. La nécessité d'une collaboration internationale renforcée

Dans les pays en développement dotés d'autorités de la concurrence, celles-ci sont généralement récentes, de petite taille et disposent de ressources limitées pour régler les problèmes de concurrence dans une économie mondiale de plus en plus concentrée. Si la réglementation définissait clairement les règles du jeu pour les plateformes, les autorités auraient moins besoin d'intervenir a posteriori pour faire appliquer le droit de la concurrence. Ainsi, avec l'essor du commerce électronique, les pays en développement pourraient adopter des politiques et réglementations appropriées en matière de commerce électronique, pour assurer aux MPME un libre accès aux plateformes dans des conditions équitables et leur permettre ainsi de tirer davantage profit de l'économie numérique. Le Gouvernement indien, par exemple, a instauré en 2018 de nouvelles règles en matière de commerce électronique afin de favoriser la concurrence et prévenir les pratiques restrictives des plateformes de commerce électronique en ligne telles qu'Amazon et Flipkart. L'une de ces nouvelles règles, entrée en vigueur le 1^{er} février 2019, interdit aux plateformes de commerce électronique de vendre des produits

de sociétés dans lesquelles elles détiennent une participation (Ministère du commerce et de l'industrie, Inde, 2018).

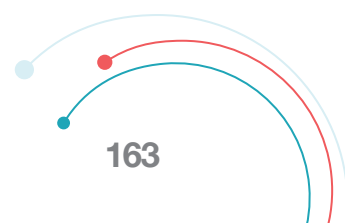
Les pays en développement pourraient également unir leurs forces au niveau régional dans leurs cadres commerciaux et économiques régionaux. De tels accords faciliteraient le commerce intrarégional et élargiraient les marchés pour les entreprises locales. Les politiques et règles mises en place au niveau régional en matière de commerce électronique, de concurrence et de protection des consommateurs permettraient une lutte plus efficace contre les pratiques abusives des plateformes numériques mondiales et les concentrations de sociétés numériques. Elles pourraient également contraindre les plateformes dominantes à rester ouvertes aux entreprises locales et régionales dans des conditions loyales.

Les plateformes et les places de marché en ligne dominantes sont d'envergure mondiale et agissent à l'échelle de la planète. C'est pourquoi les mesures prises au niveau régional seraient d'une échelle plus adaptée à leur impact sur les pays. Les cadres régionaux pourraient faciliter les échanges entre les organismes de la concurrence expérimentés et les autres plus récemment mis en place au sein d'une région. Par ailleurs, des organisations internationales, telles que le Groupe intergouvernemental d'experts du droit et de la politique de la concurrence de la CNUCED et d'autres institutions, pourraient fournir un appui supplémentaire.

E. TAXATION DES PLATEFORMES NUMÉRIQUES

1. Les enjeux

L'un des principaux problèmes en matière de développement posés par les plateformes numériques est leur capacité à recourir à l'optimisation fiscale pour éviter de payer leur juste part d'impôts¹⁷⁵. Bien que l'évasion fiscale ne soit pas l'apanage exclusif des plateformes numériques, certaines de leurs caractéristiques inhérentes facilitent ces pratiques¹⁷⁶. Les plateformes numériques reposent en grande partie sur des actifs incorporels, difficiles à évaluer et à mesurer. Ces actifs étant faciles à déplacer partout dans le monde, ils offrent des possibilités de planification fiscale agressive. Autre préoccupation :



le flou entourant le lieu de création de la valeur. Comme évoqué dans les chapitres précédents, une part importante de la valeur générée dans l'économie numérique provient des données des utilisateurs. Cela permet aux plateformes mondiales de transférer facilement les bénéfices des pays à taux d'imposition élevé vers d'autres, fiscalement plus avantageux, et de réduire ainsi leur taux d'imposition effectif. En 2017 par exemple, les impôts payés à l'étranger par Facebook ne représentaient que 2,9 % des bénéfices générés par la société hors des États-Unis (tableau IV.2).

Un consensus semble se dessiner sur le retard de l'actuel régime international de taxation des sociétés par rapport à l'économie numérique. Les spécialistes s'accordent également sur l'impossibilité de cloisonner l'économie numérique, du fait de l'extension progressive de la numérisation à tous les secteurs (OECD, 2019e). Par contre, l'entente est moins nette quant à la manière de réformer le régime fiscal actuel. En effet, il n'existe pas encore de définition communément acceptée, à des fins fiscales, du concept de « création de valeur » dans l'économie numérique. D'où un décalage entre le lieu de création de la valeur et le lieu de versement des impôts, avec pour conséquence des recettes publiques inférieures à ce qu'elles devraient être.

Les principaux défis concernent ce que l'on appelle les règles relatives au lien (lieu d'imposition) et à l'imputation des bénéfices. En vertu du système actuel, la taxation est fondée sur la présence physique ou « l'établissement stable » des sociétés dans un pays. C'est ce qu'on appelle aussi le lien, ou la relation entre une entreprise et la juridiction à laquelle elle serait assujettie aux fins de l'impôt. Cependant, avec la numérisation croissante, bon nombre d'activités économiques se déroulent en ligne, sans qu'une présence physique soit nécessaire. En outre, la participation des internautes joue un rôle important dans la création de valeur. Du fait des répercussions importantes sur le concept de présence aux fins de l'impôt, il est essentiel de trouver des solutions fiscales appropriées dans les pays où la valeur est créée. Il est indispensable d'élaborer une nouvelle approche capable d'analyser la présence numérique d'une société dans un pays sur la base de facteurs liés à l'offre et mais aussi à la demande (utilisateurs).

Un défi connexe consiste à déterminer la répartition des bénéfices entre les différents pays dans lesquels les activités se déroulent. Dans le système actuel,

tout repose sur le principe de pleine concurrence, qui permet d'évaluer les transactions entre les différentes entités d'une multinationale comme si elles avaient été effectuées entre des parties sans lien entre elles. Dans la pratique, cela permet aux plateformes numériques de transférer artificiellement des profits entre différents pays.

Si tous les acteurs s'accordent sur la nécessité d'une réforme fiscale mondiale pour rendre le système plus équitable, il est difficile de parvenir à un consensus notamment sur la meilleure manière de taxer les plateformes numériques mondiales¹⁷⁷. Cette préoccupation touche les pays quel que soit leur niveau de développement, et avec encore plus d'acuité les pays en développement, en particulier les moins avancés d'entre eux, du fait de leurs besoins accrus en matière de mobilisation des ressources intérieures pour le développement et de la capacité plus faible de leurs administrations fiscales à percevoir les impôts. Ils disposent également d'un pouvoir de négociation moindre face aux puissantes plateformes numériques. En outre, la plupart des pays en développement n'hébergent pas physiquement de plateformes numériques, bien qu'ils contribuent souvent de manière significative à la valeur créée par les utilisateurs en tant que places de marché de ces plateformes.

2. Évolution actuelle des politiques

L'OCDE est actuellement à la tête des initiatives mondiales visant à parvenir à un consensus international. En 2015, dans le cadre du projet BEPS (BEPS – base erosion and profit shifting) mené avec le G20, l'organisation a proposé 15 actions destinées à répondre aux problèmes de l'érosion de la base d'imposition et du transfert de bénéfices¹⁷⁸, dont l'action 1 consistait à : relever les défis fiscaux posés par l'économie numérique (OECD, 2015). Ces mesures visaient à combler certaines des lacunes qui permettent notamment l'établissement des prix de transfert, mais bon nombre d'entre elles perdurent et peu d'attention a été accordée à un certain nombre d'autres problèmes concernant l'économie numérique. Bien qu'il ait été reconnu que le projet BEPS représente un progrès significatif, il lui été reproché de ne pas s'être véritablement attaqué aux racines du problème, car les entreprises continuent d'être en mesure de transférer leurs bénéfices vers des pays à fiscalité plus avantageuse en recourant



aux prix de transfert (ICRICT, 2019 ; BEPS Monitoring Group, 2017). D'autres initiatives ont été menées depuis lors pour régler cette question, sans dégager de consensus à ce jour.

En janvier 2019, 129 pays et juridictions participant au Cadre inclusif sur le BEPS de l'OCDE et du G20 ont annoncé l'intensification de leurs efforts multilatéraux visant à parvenir à une solution consensuelle à long terme d'ici à 2020 (OECD, 2019f). Cela étant, les pays en développement à revenu faible ou intermédiaire risquent de n'avoir qu'une influence limitée sur la manière dont ces règles sont élaborées (sect. VI.E.3).

Le rapport intérimaire 2018 du Cadre inclusif sur le BEPS (OECD (2018a), intitulé « Les défis fiscaux soulevés par la numérisation de l'économie », a identifié trois aspects principaux des entreprises numérisées ayant des implications importantes pour la fiscalité : i) la possibilité de s'étendre au-delà des frontières sans masse critique ; ii) le rôle essentiel des actifs incorporels (comme les logiciels, algorithmes ou données) ; et iii) la contribution des utilisateurs à la valeur économique via la fourniture de données. Dans le cadre du processus engagé à l'horizon 2020, l'OCDE a engagé une consultation publique sur les solutions possibles face aux défis fiscaux soulevés par la numérisation de l'économie, englobant trois propositions de révision des règles concernant « l'approche du lien » et « l'attribution des bénéfices ». Elles concernent la participation des utilisateurs, les biens incorporels de commercialisation et le poids économique significatif (OECD, 2019g)¹⁷⁹.

Entre-temps, de nombreux pays discutent ou mettent en œuvre des mesures provisoires pour taxer l'économie numérique. Au niveau régional, l'UE a proposé en mars 2018 un ensemble de mesures sur une fiscalité équitable de l'économie numérique comprenant, à court terme, une taxe de 3 % sur les services numériques, prélevée sur le chiffre d'affaires des grandes entreprises technologiques, et une mesure à long terme fondée sur la notion de « présence numérique significative » (European Parliament, 2018a). Toutefois, un an plus tard, en mars 2019, les États membres n'étaient toujours pas parvenus à un consensus sur une taxation des services numériques. Ils ont décidé ensuite de continuer à travailler à l'élaboration d'un accord sur une solution globale d'ici à 2020 sous l'égide de l'OCDE, afin de relever les défis fiscaux de la numérisation de l'économie¹⁸⁰. L'absence d'accord commun a incité un certain nombre d'États membres de l'UE (dont l'Autriche,

l'Espagne, la France, l'Italie, et le Royaume-Uni) à adopter des mesures unilatérales¹⁸¹.

Plusieurs pays en développement ont pris des mesures similaires. En Amérique latine, le Pérou et l'Uruguay ont commencé à imposer des taxes sur le numérique. Le Pérou a fait office de pionnier en 2003, en élargissant la définition juridique du revenu considéré comme d'origine péruvienne pour y inclure les paiements à l'étranger pour les services numériques. L'Uruguay a adopté une loi en 2017 pour déterminer la part des revenus des plateformes numériques qui sont d'origine uruguayenne. Au Mexique, une proposition a été faite pour un impôt sur les recettes des services numériques, similaire à la proposition de l'UE (ECLAC, 2019). En Asie, la Malaisie a été le deuxième pays d'Asie du Sud-Est, après Singapour, à envisager d'étendre ses règles fiscales aux produits numériques de fournisseurs étrangers¹⁸². D'autres pays d'Asie et d'Amérique latine étudient les moyens d'introduire de nouvelles taxes sur les plateformes numériques, notamment le Chili, l'Inde, Israël et la République de Corée¹⁸³. Les mesures unilatérales ne sont cependant pas une solution optimale, car elles peuvent engendrer une plus grande complexité et incertitude.

Dans la plupart des régions du monde, les initiatives politiques liées à la fiscalité dans l'économie numérique ont porté essentiellement sur la taxation des entreprises et sur les grandes plateformes numériques. En Afrique, en revanche, l'accent a davantage été mis sur la taxation des utilisateurs d'Internet et d'argent mobile. Parmi les pays qui taxent les applications ou services Internet, citons notamment le Kenya, l'Ouganda, la République-Unie de Tanzanie et la Zambie. Bien que ce type de fiscalité soit attrayant pour les pouvoirs publics, il peut se révéler contre-productif s'il entraîne un déclin économique et réduit le nombre d'internautes actifs¹⁸⁴.

La plupart des propositions et des mesures avancées jusqu'à présent pour réformer le système fiscal international dans le contexte de la numérisation sont fondées sur des conceptions obsolètes des entreprises. Le système actuel considère les entreprises multinationales comme une série d'entités juridiques distinctes plutôt que comme une entité unitaire (Avi-Yonah and Tinhaga, 2019). Dans cette approche, les entreprises seraient imposées en fonction du lieu où se déroulent leurs activités économiques, plutôt que du lieu d'implantation de leur structure juridique. Dans la pratique, les entreprises présenteraient des comptes de leurs

activités et bénéfices globaux, ainsi que des bilans de leurs activités dans les pays où elles exercent leurs activités. Leurs bénéfices globaux seraient répartis entre les différents pays selon une formule prenant en compte plusieurs variables, et chaque pays pourrait alors taxer les bénéfices qui lui sont attribués. Cette solution supprimerait la possibilité de manipuler les prix de transfert et d'utiliser les filiales pour déplacer les bénéfices, puisque ce déplacement n'a pas d'incidence sur le bénéfice global de l'entreprise.

Généralement, dans les propositions relatives à une assiette commune consolidée pour l'impôt (telles que présentées, par exemple, aux États-Unis et dans l'UE)¹⁸⁵, la formule de répartition comprend un ensemble pondéré de critères englobant les facteurs de production (c'est-à-dire les actifs physiques et la main-d'œuvre) et les recettes tirées des ventes (comme indicateur de la participation au marché). Mais dans le cas des entreprises numériques, les actifs incorporels jouent un rôle clef dans la création de valeur et ne sont pour l'heure pas inclus dans la plupart des formules de répartition. En même temps, ils posent problème à tout système d'imposition unitaire. Si les actifs incorporels ne sont pas pris en compte dans la formule, les pays dont la part du secteur manufacturier est plus importante obtiendront une part artificiellement élevée des bénéfices (Markham, 2005). L'inclusion des actifs incorporels risque de créer d'autres incitations aux transferts des actifs incorporels vers des pays à faible fiscalité, qui sembleront alors prendre une importance démesurée dans la création de valeur pour l'entreprise mondiale. Il n'existe pas de solution simple au problème de la localisation des biens incorporels, quoique toute mesure est susceptible de se concentrer sur le lieu où les biens incorporels sont développés (notamment les données produites par les utilisateurs des plateformes). Dans le système actuel, la génération de valeur et de profits est déjà faussée par les techniques de planification fiscale. C'est pourquoi, un régime fiscal unitaire pourrait grandement contribuer à rééquilibrer l'assiette fiscale des plateformes numériques mondiales et constituer la base du régime fiscal international du XXI^e siècle.

L'approche unitaire de la fiscalité est appuyée par la Commission indépendante pour la réforme de l'impôt international sur les sociétés (ICRICT)¹⁸⁶. Selon cette commission (ICRICT, 2019 : 12),

La numérisation de l'économie montre clairement pourquoi la ventilation au moyen d'une formule est la méthode la plus efficace et équitable pour répartir

les droits d'imposition entre les pays. Lorsque le coût marginal de production pour les entreprises numériques est nul, les recettes qui leur reviennent équivalent à un loyer et il est donc important de taxer ce loyer de manière effective et juste. La rentabilité consistant essentiellement en des loyers, sa taxation n'affecte pas la production.

3. Renforcer la participation des pays en développement aux débats sur une taxe mondiale

Une question clef intéresse tous les pays en développement : les débats sur la réforme de l'architecture fiscale internationale peuvent-ils être considérés comme inclusifs et légitimes ? Les discussions au sein de l'OCDE ont également été ouvertes à des pays non-membres de l'Organisation, par le biais du Cadre inclusif qui regroupait 129 pays en mars 2019¹⁸⁷. Ce Cadre inclusif a été mis en place en juin 2016, à la suite d'un appel lancé par les dirigeants du G20, mais ils avaient déjà approuvé le plan d'action du programme BEPS en septembre 2013 (OECD, 2017b). Comme noté dans le document ICRICT (2019), le processus OCDE-BEPS a été conçu par les pays développés, en grande partie pour les pays développés, et la plupart des pays en développement risquent de ne pas pouvoir en évaluer et en recueillir les bienfaits.

Pour assurer une participation plus large et inclusive des pays en développement aux débats internationaux sur la taxation de l'économie numérique, il importerait de renforcer le Comité d'experts de la coopération internationale en matière fiscale des Nations Unies. En effet, compte tenu de l'importance qu'il accorde aux questions intéressant les pays en développement, ce comité poursuit ses travaux sur la taxation de l'économie numérique. En octobre 2017, il a formé un sous-comité chargé des questions fiscales liées à l'économie numérique¹⁸⁸. Son plan de travail met l'accent sur les objectifs suivants : trouver des solutions permettant d'éviter à la fois la double imposition et la non-imposition, privilégier dans la mesure du possible l'imposition des bénéfices plutôt que celle du chiffre d'affaires, et en faire un outil simple et facile à gérer (United Nations, 2019a). Il souligne que les pouvoirs publics des pays en développement, qui sont essentiellement des marchés pour la plupart des plateformes numériques et dont les utilisateurs contribuent de manière significative à la création de valeur et de profits, devraient avoir le droit de taxer ces plateformes. Ainsi, dans l'économie numérique, les facteurs liés à l'offre et à la demande devraient être



pris en compte dans la détermination du lien aux fins de la fiscalité.

En outre, le suivi et l'examen des résultats des décisions touchant le financement du développement et des moyens de mise en œuvre du Programme de développement durable à l'horizon 2030 a reconnu que « toute prise en considération de mesures fiscales visant à répondre à la numérisation de l'économie devrait comporter une analyse approfondie de leurs implications pour les pays en développement, en s'attachant en particulier aux besoins et aux capacités qui leur sont propres » (United Nations, 2019b : 3)¹⁸⁹.

Un dernier aspect à prendre en compte est que, si les plateformes numériques mondiales, et les multinationales en général, sont les principaux acteurs de l'optimisation fiscale, celle-ci est essentiellement le résultat de la concurrence fiscale entre pays. Les propositions visant à établir des taux d'imposition minimum pourraient être un autre moyen de réduire l'incitation au transfert de bénéfices à l'étranger¹⁹⁰.

F. LES POLITIQUES EN MATIÈRE DE DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DANS L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE

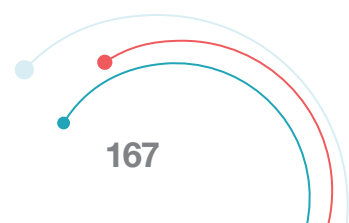
Les droits de propriété intellectuelle jouent un rôle important dans la création et la protection des technologies qui constituent l'économie numérique. Les droits d'auteur, les brevets, les secrets commerciaux et les dessins et modèles confèrent des degrés divers de protection aux logiciels informatiques, aux plateformes numériques, aux matériels et applications numériques. Ils protègent d'autre part les actifs échangés, tels que la musique électronique, la littérature et les données produites par les plateformes et les applications d'intelligence artificielle. Les technologies numériques se sont développées rapidement et il s'avère que le cadre juridique de la propriété intellectuelle n'est plus adapté. Pour les pays en développement, cette situation est à la fois source d'opportunités et de défis. La plupart des pays ne disposent pas de politiques spécifiques en matière de propriété intellectuelle dans le contexte numérique.

L'objectif fondamental des régimes de propriété intellectuelle est de trouver un juste équilibre entre d'une part les intérêts des créateurs et des inventeurs, et d'autre part ceux des utilisateurs et

des consommateurs. Cet équilibre est plus difficile à établir dans l'environnement numérique, les copies électroniques d'œuvres originales pouvant être reproduites en nombre illimité au point de menacer potentiellement les entreprises traditionnelles d'édition, d'impression et de librairie. En outre, les copies numériques peuvent être partagées par-delà les frontières, alors que les droits de propriété intellectuelle sont limités aux juridictions nationales.

D'autre part, comment les droits des consommateurs et des concurrents peuvent-ils être transférés du format analogique au format numérique ? Une personne qui achète un produit physique breveté ou protégé par le droit d'auteur est libre de le revendre à des tiers. Une personne qui acquiert légitimement une copie numérique d'une chanson ou d'un film peut-elle la revendre à d'autres, en tenant compte des possibilités quasi illimitées de copie électronique et de distribution publique (Okediji, 2018)¹⁹¹ ? Par ailleurs, dans quelle mesure la rétroconception des programmes informatiques protégés, élément essentiel pour les programmeurs de logiciels des pays en développement, est-elle comparable à la simple lecture d'un livre protégé par le droit d'auteur dans un format analogique ? Certains pays développés ont abordé ces questions de l'environnement numérique en limitant l'espace que le droit d'auteur offre en format analogique (Samuelson and Scotchmer, 2001).

Trouver le juste équilibre entre les intérêts des titulaires de droits et ceux des utilisateurs est important non seulement dans le contexte des technologies numériques, mais également au regard des données susceptibles d'être générées par ces technologies via des plateformes en ligne. Si les données collectées par un moteur de recherche ne peuvent pas être protégées par un brevet, elles (par exemple les informations concernant les priorités des consommateurs pour certains produits ou services) peuvent en tant que telles être protégées en tant que secret commercial, et certaines formes de collecte de données (surtout si leur sélection ou leur ordonnancement est assez original) peuvent donner droit à une protection par le biais ou en vertu de régimes *sui generis* de protection des données. Les décideurs ont la délicate tâche de trouver un juste équilibre entre les incitations à la collecte et au traitement des données (par exemple pour encourager les applications d'intelligence artificielle) et la nécessité de permettre le partage des données pour encourager l'analyse des mégadonnées et l'amélioration des produits et services.



Les plateformes numériques peuvent être sources de difficultés pour l'application des droits de propriété intellectuelle et la protection des consommateurs. Par exemple, portent-elles une responsabilité si le contenu produit par leurs utilisateurs enfreint les droits de propriété intellectuelle ? La proposition de directive de l'UE sur le droit d'auteur et les droits voisins dans le marché unique numérique s'est heurtée à une opposition en raison de l'obligation alléguée faite aux plateformes d'installer des filtres de téléchargement pour distinguer le contenu contrefait de celui qui ne l'est pas. La discussion oppose les arguments en faveur d'une application efficace des droits de propriété intellectuelle aux inquiétudes suscitées par les décisions automatisées qui remplacent le jugement humain au cas par cas, susceptibles d'interdire par erreur un contenu non protégé¹⁹².

Dans certains cas, lorsque la législation a évolué lentement, le secteur privé a cherché à combler cette lacune par des engagements volontaires. À titre d'exemple, les logiciels libres sont fondés sur le droit d'auteur, mais les détenteurs de droits peuvent autoriser des tiers à modifier et diffuser le programme sous certaines conditions. C'est le signe que dans une économie de partage, le consommateur peut aussi être un créateur, contribuant à l'amélioration continue de la technologie sous-jacente.

Lorsque le développement de nouveaux produits dépend de l'interopérabilité des technologies numériques détenues par différents titulaires de droits, une approche collaborative est également indispensable. L'interopérabilité est assurée par des normes techniques élaborées par des instances de normalisation, telles que l'Union internationale des télécommunications ou des organisations privées. Ainsi, les normes de communication cellulaire (la dernière en date étant la 5G) impliquent une multitude de régimes de propriété intellectuelle. Les concepteurs de normes comptent sur la divulgation, de bonne foi, des titulaires de brevets et de droits d'auteur pour toute revendication de droits de propriété intellectuelle et la concession de licences sur la base de mesures justes, raisonnables et non discriminatoires. Si les détenteurs de droits de propriété intellectuelle ne font pas état de leurs revendications ou refusent l'application de mesures justes, raisonnables et non discriminatoires, le déploiement de la norme sera compromis, à moins que la législation en matière de propriété intellectuelle ou les règles de concurrence ne soient à même de remédier au problème. Ainsi, la Commission fédérale

du commerce des États-Unis a poursuivi la société Qualcomm, détentrice de brevets essentiels sur la technologie 4G, pour avoir refusé l'accès à la 4G à ses clients comme Apple, à moins qu'ils n'acceptent des conditions de licence plus favorables à Qualcomm que celles considérées comme justes, raisonnables et non discriminatoires¹⁹³.

Le conflit mondial qui oppose depuis plusieurs années Apple et Samsung à propos des technologies et de la conception des smartphones et tablettes est l'illustration d'un autre problème lié à la propriété intellectuelle. Il montre qu'en raison de la nature territoriale du droit de la propriété intellectuelle, les tribunaux de différentes juridictions peuvent parvenir à des conclusions divergentes sur la contrefaçon de brevets portant sur des logiciels et des matériels par des technologies concurrentes¹⁹⁴.

Le droit international de la propriété intellectuelle laisse aux pays en développement la possibilité d'élaborer des lois et règlements nationaux pour la création de valeur numérique, mais il ne leur fournit que peu d'orientations. D'où la nécessité soulignée par certains pays d'un échange multilatéral et d'un partage d'expériences au sein de l'OMC¹⁹⁵. Ce qui est clair, c'est que les systèmes de propriété intellectuelle doivent s'adapter aux changements induits par la numérisation, et que d'autres études s'avèrent nécessaires pour bien comprendre les implications pour les pays en développement.

G. LES POLITIQUES EN MATIÈRE DE MARCHÉ DE L'EMPLOI ET DE PROTECTION SOCIALE

La numérisation peut avoir des incidences considérables sur l'emploi et les conditions de travail, et donc sur la quantité et la qualité des emplois (chap. IV). Le rythme soutenu de la transformation numérique exige des décideurs politiques et des individus qu'ils réagissent rapidement pour s'adapter aux changements du marché du travail induits par la technologie. À mesure que la nature du travail change, que de nouveaux emplois apparaissent et que d'autres disparaissent, les individus sont amenés à acquérir de nouvelles compétences tout au long de leur vie professionnelle. Par conséquent, un élément essentiel de la panoplie de mesures à prendre pour créer et capter la valeur dans l'économie numérique



est la mise en place de programmes appropriés d'apprentissage tout au long de la vie pour disposer d'une main-d'œuvre mieux préparée, plus résiliente et adaptable à ces changements (UNCTAD, 2017a).

Il appartient également aux responsables politiques d'étudier des moyens d'aider les personnes menacées de perdre leur emploi en raison de la numérisation croissante et de leur permettre de faire face au processus de transition et de s'y adapter. Dans ce contexte, il est crucial que des mesures spéciales de protection sociale et des filets de sécurité soient en place. Une option politique, largement débattue et controversée, consiste à assurer un « revenu de base universel » (UNCTAD, 2018a). En outre, les questions liées à la portabilité des prestations et des droits du travail méritent une plus grande attention, car le travail est devenu plus mobile en termes de temps et d'espace, notamment dans le monde virtuel.

Le développement du travail sur plateforme numérique peut favoriser la flexibilité et accroître les possibilités d'emploi, en particulier dans les pays en développement. Mais le risque d'une « course au nivellement », en termes de conditions et de normes de travail, n'est pas négligeable. Une question importante à cet égard est la classification des emplois : le travailleur est-il considéré comme un salarié de la plateforme ou comme un travailleur indépendant ? (De Stefano and Wouters, 2019). La réponse à cette question a des répercussions importantes sur les droits des travailleurs, mais à ce jour le problème n'a pas encore été résolu et reste sujet à interprétation. Actuellement, les propriétaires de plateformes décrètent unilatéralement les conditions de travail de mise sur leurs plateformes dans leurs accords de service. Souvent, cela signifie que la rémunération du travail participatif est inférieure au salaire minimum, que les travailleurs ont à gérer des flux de revenus imprévisibles et qu'ils travaillent souvent sans les protections habituelles d'une relation de travail. Pourtant, ces conditions de travail ne sont pas nécessairement l'apanage du travail numérique. La marge de manœuvre pour réviser les conditions de service afin d'offrir de meilleures conditions de travail est considérable.

En effet, plusieurs initiatives encouragent les plateformes et les clients à améliorer les conditions de travail. Par exemple :

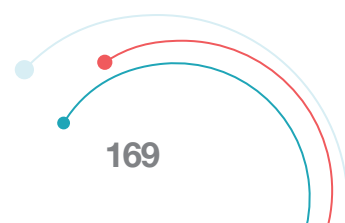
- En 2018, le Conseil municipal de New York a autorisé l'organisme de réglementation des taxis de la ville, la Taxi and Limousine Commission

(TLC), à mettre en place une méthode visant à fixer un taux minimum pour la rémunération des chauffeurs travaillant pour une application mobile de mise en contact d'utilisateurs avec des conducteurs réalisant des services de transport, sur la base de 17,22 dollars l'heure, ou 15 dollars l'heure après déduction de frais, notamment de carburant¹⁹⁶ ;

- Fair Crowd Work recueille des informations sur divers « travaux sur plateforme » sous l'angle des travailleurs et des syndicats. Le site propose des évaluations des conditions de travail sur différentes plateformes de travail en ligne sur la base d'enquêtes auprès des travailleurs¹⁹⁷ ;
- Turkopticon est un site Web tiers et un plug-in de navigateur pour la plateforme Amazon Mechanical Turk (AMT), qui permet aux travailleurs d'évaluer les clients qui publient des travaux à réaliser. Par ailleurs, des lignes directrices à l'intention des donneurs d'ordre sur AMT ont été élaborées par Dynamo pour faire en sorte que les travailleurs soient traités avec respect¹⁹⁸ ;
- Le Crowdsourcing Code of Conduct est un engagement volontaire initié par les plateformes d'externalisation ouverte (crowdsourcing) allemandes. Les plateformes signataires, en coopération avec le syndicat IG Metall, ont également mis en place un « Bureau du médiateur » auquel les travailleurs peuvent s'adresser en cas de litige avec les opérateurs de plateformes¹⁹⁹.

Il est plus facile de réglementer le « travail à la tâche » */local/* alloué par le biais d'applications, puisqu'il est exécuté dans une zone géographique délimitée, que les prestations de services d'externalisation ouverte dispersées à l'échelle mondiale. Dans le cas de ces dernières, les plateformes sont sises dans un pays, les clients dans un autre et les travailleurs répartis dans le monde entier. Ainsi, même si les plateformes acceptaient de se conformer à la réglementation locale, elles auraient du mal à mettre en œuvre la législation émanant d'une myriade de pays. D'où la nécessité de normes internationales du travail réglementant les conditions minimales de travail sur les plateformes partout dans le monde.

L'organisation des travailleurs dans l'économie numérique est un aspect non négligeable. Du fait de l'atomisation croissante et de la dispersion géographique des travailleurs sur les plateformes



numériques, il leur devient plus difficile de s'organiser et de participer au dialogue social et aux négociations collectives. En outre, la concentration des plateformes mondiales limite le pouvoir de négociation des travailleurs. Une étude comparative sur les relations industrielles et le dialogue social dans plusieurs pays a révélé un manque général d'organisation formelle des travailleurs des plateformes partout dans le monde, les rares qui s'organisent opérant principalement dans le secteur des plateformes de transport, comme en Europe (Akgüç et al., 2018 : 2)²⁰⁰. Dans ce contexte, il appartient aux décideurs de veiller à ce que la valeur, en termes de gains de productivité susceptibles de résulter de la numérisation, soit répartie équitablement entre le travail et le capital.

Les politiques de l'emploi et de protection sociale sont probablement plus faciles à mettre en œuvre dans les pays développés, où les institutions du marché du travail sont plus évoluées que dans les pays en développement. Ces derniers ne disposent généralement pas non plus de ressources suffisantes pour la protection sociale. Selon le rapport de l'Initiative du centenaire de l'OIT sur l'avenir du travail (ILO 2015), un quart seulement de la population mondiale bénéficie d'une protection sociale adéquate. Ces politiques revêtent donc toujours une importance considérable pour tous les pays afin de remédier aux effets négatifs de la numérisation sur l'emploi et les conditions de travail²⁰¹.

En vue de développer de nouvelles idées sur la manière de gérer et de tirer parti de la transformation du monde du travail, l'OIT a créé la Commission mondiale sur l'avenir du travail. Son rapport intitulé *Travailler pour bâtir un avenir meilleur* (ILO, 2019) appelle à redynamiser le contrat social, à octroyer aux actifs une juste part du progrès économique et à respecter leurs droits et protections. Cela exige une action de la part des pouvoirs publics et des organisations d'employeurs et de travailleurs. Le rapport formule des recommandations en vue d'un programme centré sur l'humain pour l'avenir du travail, fondé sur l'investissement dans trois domaines : i) dans les capacités des individus ; ii) dans les institutions du travail ; et iii) dans un travail décent et durable.

H. LA NÉCESSITÉ D'UN SOUTIEN INTERNATIONAL

Pour que la transformation numérique contribue à des résultats plus inclusifs et à la réalisation des

objectifs de développement durable, les efforts nationaux des pays en développement devraient bénéficier d'un soutien accru de la part de la communauté internationale. Un dialogue international efficace est essentiel pour favoriser l'apprentissage entre les pays et explorer des solutions politiques communes aux niveaux régional et mondial, tout comme l'aide publique au développement (APD), destinée à soutenir le renforcement des capacités productives dans le contexte de la numérisation, notamment pour les PMA. Il conviendrait d'améliorer les capacités technologiques, notamment les capacités numériques, des pays et leur connaissance du fonctionnement de l'économie numérique fondée sur les données. Ces aspects sont à intégrer dans les politiques d'aide et les programmes d'assistance technique des partenaires de développement.

Les politiques d'aide et les décideurs du monde entier reconnaissent de plus en plus que la numérisation crée des opportunités mais fait naître aussi des risques, et qu'il est nécessaire d'étudier plus avant comment l'APD pourrait contribuer au numérique au service du développement (également connue sous le nom de D4D ou Digital for Development). Des estimations récentes des flux d'aide internationale donnent à penser que seule une petite fraction de l'APD est explicitement consacrée aux incidences des transformations numériques sur le développement (UNCTAD, 2019d). Cela peut s'expliquer par le fait que le numérique au service du développement est un domaine relativement nouveau pour l'APD et que de nombreux donateurs n'ont commencé que récemment à y accorder l'attention voulue par le biais de stratégies spécifiques et d'allocations de ressources.

Selon le *Panorama de l'aide pour le commerce* 2017 de l'OCDE/OMC, qui comprenait une analyse de l'APD sur la période 2002-2015, la part de l'aide aux TIC dans l'aide totale au commerce est faible et en baisse, passant de 3 % pendant la période de référence (2002-2005) à seulement 1,2 % en 2015 (OECD and WTO, 2017). En chiffres absolus, cette APD a atteint en 2013 un pic de 800 millions de dollars (sur la base des prix de 2015), dont l'essentiel a pris la forme d'une assistance technique au renforcement des capacités institutionnelles et humaines dans le domaine de la réglementation des TIC. Une étude plus récente a révélé que seulement



1 % du financement de projets dans les pays en développement par les banques multilatérales de développement (BMD) avait été consacré à des projets dans le domaine des TIC. L'étude a également noté que l'appui de ces banques aux réglementations et politiques relatives au secteur des TIC représentait moins de 5 % du total de leurs engagements dans ce secteur (World Wide Web Foundation and Alliance for Affordable Internet, 2018)²⁰². Et dans le cas de la Commission européenne, seuls 250 millions d'euros sur un budget d'aide total de 30 milliards d'euros (soit moins de 1 %) ont été alloués en 2017 à des secteurs concernés par le passage au numérique²⁰³.

Pour mieux appréhender l'ampleur et la nature de l'appui des donateurs aux pays en développement, dans le but de renforcer leur détermination à se lancer dans l'économie numérique et à en tirer parti, une enquête a été menée auprès des principaux organismes donateurs des secteurs public et privé²⁰⁴. Elle a mis en lumière la grande variabilité des stratégies et politiques des donateurs à l'appui de l'économie numérique dans les pays en développement. Plusieurs organisations donatrices ont élaboré des stratégies soulignant les avantages potentiels du numérique au service du développement en termes de promotion d'une croissance économique inclusive et durable. Mais rares sont celles qui offrent une vision ou une approche claire de l'atténuation des risques potentiels, tels que la concentration à un niveau dangereux ou le pouvoir monopolistique, la recrudescence des inégalités, ou le recours par les États et les entreprises aux technologies numériques, pour contrôler plutôt qu'autonomiser les citoyens.

Les donateurs ont consacré une grande partie de leur aide aux solutions numériques à l'appui des ODD. Certaines de leurs contributions sont indirectes (par exemple, le soutien aux systèmes de vérification de l'identité numérique comme condition préalable à l'accès aux services publics et, à terme, la réduction de la pauvreté). Le niveau de soutien des donateurs aux différents ODD varie. L'accent a été mis principalement sur la santé (ODD 3), l'éducation (ODD 4), le travail décent et la croissance économique (ODD 8), l'industrie et les infrastructures (ODD 9), tandis que les autres domaines des ODD ont suscité relativement peu d'intérêt. L'enquête n'a pas permis de déterminer si ces différences étaient dues à des divergences de priorités de la part des donateurs,

des priorités des pays en développement, à des différences inhérentes entre les ODD ou à d'autres facteurs (UNCTAD, 2019d).

Divers instruments ont été utilisés pour encourager le numérique au service du développement, notamment la promotion de l'innovation numérique et des start-up par le biais d'incubateurs, de subventions et de bourses octroyées sur la base de concours, ainsi que l'échange d'informations via des plateformes en ligne, des conférences Web et des outils de formation. En outre, des systèmes d'indicateurs et d'indices ont été conçus pour mesurer l'état et l'évolution des économies numériques. La coopération par le biais d'alliances entre donateurs, y compris avec des acteurs du secteur privé, et les approches multipartites est courante. De nombreux donateurs contribuent et participent à des forums liés à D4D, tels que la Semaine du commerce électronique de la CNUCED, le Forum de suivi du Sommet mondial sur la société de l'information et le Forum sur la gouvernance d'Internet. Toutefois, à ce jour, aucun forum n'est consacré à la facilitation des échanges entre donateurs et de l'apprentissage par les pairs en matière d'appui aux ODD par le biais de la numérisation.

D'autres recherches sont à mener pour documenter les avantages ou les coûts de la numérisation pour les pays. Malgré la publication de statistiques présentant ses avantages dans des documents de stratégie et des descriptifs de projets, il y a lieu de disposer de plus d'éléments probants pour vérifier ces informations de manière objective. Les opportunités offertes par l'économie numérique et les risques encourus dans les pays en développement sont les deux faces d'une même médaille. Certaines initiatives de donateurs visant à atténuer les risques visent plus spécifiquement l'impact des plateformes numériques sur ceux qui y travaillent, dans les domaines de la cybersécurité, du développement des compétences et de la gestion des déchets électroniques. L'enquête auprès des donateurs susmentionnée a débouché sur la formulation de 10 recommandations spécifiques visant à une meilleure prise en compte de la dimension numérique dans les stratégies de coopération au service du développement (encadré VI.4).

Encadré VI.4 Actions visant à renforcer la dimension numérique dans la coopération au service du développement

Recommandations aux donateurs

- Créer une alliance d'organismes donateurs – par exemple, par l'intermédiaire du Comité d'aide au développement (CAD) de l'OCDE ou d'autres instances internationales – aux fins de documenter, échanger et promouvoir les bonnes pratiques et normes dans le soutien des donateurs aux économies numériques des pays en développement, en plaçant un accent tout particulier sur l'inclusion numérique et le principe de ne pas créer de laissés-pour-compte ;
- Améliorer la coordination de l'appui des donateurs dans ce domaine ;
- Favoriser une large prise de conscience des opportunités et des risques liés à l'économie numérique dans les rangs des partenaires des pays en développement, afin de renforcer l'appropriation locale et l'autonomisation des parties prenantes, mais aussi des citoyens des pays donateurs ;
- Élaborer et appliquer des concepts et des outils viables de suivi et d'évaluation des réalisations et de l'impact des interventions des donateurs, fondés sur des données probantes, orientés vers les résultats et impartiaux.

Recommandations à l'intention des décideurs et responsables politiques des pays en développement

- Promouvoir un débat public ouvert et des échanges entre pairs aux échelons régional et international afin d'améliorer les stratégies et programmes et de coordonner l'aide internationale axée sur les possibilités et les risques du développement numérique avec l'atteinte des ODD et les politiques nationales ;
- Renforcer les systèmes nationaux de suivi et d'évaluation de l'impact de l'économie numérique sur la réalisation des ODD et les mécanismes d'établissement de rapports sur ce thème ;
- Adopter et mettre en œuvre des stratégies et programmes nationaux pour le développement numérique, en s'appuyant sur les résultats d'examen indépendants et fondés sur des données factuelles, tels que les évaluations rapides de l'état de préparation au commerce électronique de la CNUCED ;
- Intégrer l'appui des donateurs à l'économie numérique dans les systèmes locaux de mobilisation et d'allocation des ressources, y compris les systèmes nationaux de planification et de gestion des finances publiques.

Recommandations à l'intention des organismes compétents des Nations Unies

- Faciliter le dialogue avec et entre les donateurs par le biais des canaux existants, tels que les Semaines du commerce électronique, l'initiative *eTrade for All* et le Comité d'aide au développement de l'OCDE, et encourager les initiatives visant à l'adoption et l'application de bonnes pratiques, créer des synergies et renforcer l'efficacité de l'aide, afin que les donateurs puissent tirer parti de l'économie numérique ;
- Faciliter la conception et la mise en œuvre au sein du système des Nations Unies de stratégies et de programmes qui apporteront un appui efficace et rationnel dans les domaines pertinents.

Source : UNCTAD, 2019d.

I. CONCLUSIONS : UNE ÉCONOMIE NUMÉRIQUE QUI PROFITE AU PLUS GRAND NOMBRE, PAS SEULEMENT À UNE MINORITÉ

Les technologies numériques peuvent influencer grandement sur la réalisation des objectifs de développement durable, en facilitant bien sûr les progrès mais aussi en les freinant. L'impact net

dépendra des décisions politiques prises aux niveaux national et international. Comme indiqué dans le présent rapport, les trajectoires actuelles ne sont pas viables. Deux pays – les États-Unis et la Chine – ont, à ce jour, été les plus performants pour tirer parti de l'économie numérique, et sont également les principaux investisseurs en R-D et dans les innovations liées aux technologies de la chaîne de blocs, à l'intelligence artificielle et à l'informatique en nuage (chap. I). L'essor rapide des entreprises de plateformes numériques américaines et chinoises d'envergure mondiale illustre l'énorme potentiel de création et de captation de valeur que présentent



la collecte de données et leur transformation en intelligence numérique. Dans l'économie fondée sur les données, les entreprises qui contrôlent les chaînes de valeur des données ont les meilleures chances de devenir également leaders dans les chaînes de valeur sectorielles.

Avec la multiplication des objets connectés, les particuliers et les petites entreprises contribuent de manière significative à la croissance rapide et à la rentabilité des entreprises axées sur les données, mais ont peu d'influence sur les modalités de rémunération de leurs données. Parallèlement, les caractéristiques inhérentes aux modèles économiques des plateformes numériques, associées aux mesures stratégiques engagées par ces entreprises, tendent à accentuer au fil du temps la concentration déjà forte du marché et à faire obstacle à la venue de nouveaux concurrents.

Si la situation demeure inchangée, le fossé béant entre les pays sous-connectés et les pays hyper-numérisés se creusera et exacerbera les inégalités existantes. La fracture numérique, les écarts de préparation et la forte polarisation du pouvoir de marché dans l'économie numérique mettent en avant la nécessité de politiques et de réglementations nouvelles, visant à assurer une répartition équitable des gains tirés de la révolution numérique. Ce ne sera pas chose facile. Le présent rapport a mis en lumière diverses options stratégiques à envisager par les pouvoirs publics pour favoriser l'entrepreneuriat numérique, le développement des compétences, la concurrence, la fiscalité et l'emploi. Mais les solutions simples sont rares, celles qui ont fait leurs preuves le sont encore plus et nous sommes confrontés à un manque général d'éléments et de statistiques fiables à l'appui de l'élaboration de politiques fondées sur des données probantes et d'un suivi efficace des progrès.

D'une part, face à la grande diversité de situations nationales, les pouvoirs publics ont besoin d'une marge d'action pour réguler l'économie numérique afin de poursuivre divers objectifs légitimes de politique publique et de développement. La gestion et la réglementation des données numériques sont des tâches complexes, car elles touchent aux droits de l'homme, au commerce, à la création et à la captation de valeur, à l'application de la loi et à la sécurité nationale. L'élaboration de politiques qui tiennent compte de tous ces aspects est difficile, mais de plus en plus nécessaire. De plus, il ne sera pas possible de distribuer les gains de l'économie

numérique de manière satisfaisante ni de surmonter les bouleversements de la numérisation sans le renforcement des mesures de protection sociale et le développement de nouvelles compétences parmi la main-d'œuvre (UNCTAD, 2017a).

D'autre part, de nombreux défis politiques ne peuvent être relevés efficacement qu'aux niveaux régional ou international. À titre d'exemple, la nature hautement fragmentée des lois et réglementations affectant la protection et la sécurité des données, ainsi que les flux transfrontières de ces données, est loin d'être optimale, elle est source d'incertitude quant aux règles applicables dans les différentes situations. La concurrence, la fiscalité et le commerce font partie des autres domaines qui nécessiteront probablement des politiques d'envergure régionale ou mondiale. Pour élaborer des solutions adéquates dans ces domaines, une collaboration internationale et un dialogue politique efficaces seront indispensables, ainsi que la participation pleine et entière des pays en développement. Tout consensus devra être suffisamment souple pour satisfaire tous les pays.

Compte tenu de la complexité, et parfois de la nouveauté, des questions en jeu et de la rapidité de l'évolution technologique, il sera nécessaire d'évaluer en permanence les avantages et les inconvénients des différentes options stratégiques au cours des prochaines années. Certains pays utilisent déjà des bacs à sable réglementaires pour tester de nouvelles technologies, innovations et approches politiques²⁰⁵. Une telle expérimentation politique peut être un premier pas utile sur la voie de solutions globales dans certains domaines.

Dans l'intervalle, la communauté du développement doit explorer de nouvelles voies pour préparer les pays à la traîne à participer à l'économie numérique et à en profiter. Toutes les agences de coopération pour le développement devraient réfléchir aux moyens d'intégrer pleinement la dimension numérique dans leurs stratégies et faire en sorte que la révolution numérique contribue à la réalisation des différents ODD et des cibles connexes plutôt qu'elle ne l'entrave. Comme relevé dans le présent rapport, les niveaux actuels de soutien sont insuffisants. L'assistance devrait viser à réduire la fracture numérique, à consolider l'environnement propice à la création de valeur dans l'économie numérique, à renforcer les capacités des secteurs privé et public et à stimuler la confiance en appuyant l'adoption et l'application de lois et réglementations pertinentes.

Notes

- ¹³⁵ Voir : <https://unctad.org/en/pages/publications/e-trade-readiness-assessment.aspx>
- ¹³⁶ Voir, par exemple, UNCTAD, 2018f.
- ¹³⁷ Voir UNCTAD, 2016.
- ¹³⁸ Voir aussi UNCTAD (2018e) pour un examen détaillé des politiques en faveur d'un entrepreneuriat porteur de transformation dans les PMA.
- ¹³⁹ Voir : <https://i4policy.org/>.
- ¹⁴⁰ La CNUCED appuie l'élaboration d'approches holistiques pour des politiques porteuses de changement en matière de science, de technologie et d'innovation, favorisant un programme de développement inclusif et durable adapté aux préoccupations, priorités, trajectoires de développement et besoins politiques propres à chaque pays (UNCTAD, 2019c).
- ¹⁴¹ Voir aussi UNCTAD, 2018e.
- ¹⁴² Voir aussi *Al Jazeera*, 19 avril 2015, Lowered expectations for Ghana's Hope City ?
- ¹⁴³ Voir, par exemple, *Quartz*, 23 novembre 2016, Ethiopia's 'Ubers' are working with little internet, few smartphones and no funding.
- ¹⁴⁴ Voir, par exemple, *Tech in Africa*, 21 juin 2018, Little ride-sharing startup gives Uber stiff competition in Kenya.
- ¹⁴⁵ Voir Wireless Women for Entrepreneurship and Empowerment, à l'adresse : <http://defindia.org/w2e2/>.
- ¹⁴⁶ Voir : <http://radikal.co/>.
- ¹⁴⁷ Voir : <http://www.soronkoacademy.com/about.html>.
- ¹⁴⁸ Voir : <https://etradeforall.org/etrade-for-women/>.
- ¹⁴⁹ Voir aussi *The Wall Street Journal*, 20 avril 2018, Want our personal data ? Pay for it ; et *The Economist*, 11 janvier 2018, Should Internet firms pay for the data users currently give away ?
- ¹⁵⁰ Le revenu trimestriel moyen par utilisateur de Facebook, par exemple, n'est que d'environ 6 dollars – et ce, avant prise en compte des coûts (Facebook, 2018).
- ¹⁵¹ Il a été suggéré qu'à terme, les revenus d'un fonds collectif de données pourraient être utilisés pour financer un fonds souverain ou même un revenu de base afin de contribuer à la réduction de la pauvreté (Ravallion, 2019).
- ¹⁵² Voir *The New York Times*, 29 mars 2005, Brazil : Free software's biggest and best friend.
- ¹⁵³ Voir *ZDNet*, 31 mars 2015, Indian Government mandates use of open source software.
- ¹⁵⁴ Voir UNCTAD Global Cyberlaw Tracker, à l'adresse : https://unctad.org/en/Pages/DTL/STI_and_ICTs/ICT4D-Legislation/eCom-Global-Legislation.aspx.
- ¹⁵⁵ Voir *The New York Times*, 24 mai 2018, GDPR, a new privacy law, makes Europe world's leading tech watchdog ; et *The New York Times*, 31 août 2018, India pushes back against tech 'colonization' by Internet giants.
- ¹⁵⁶ Voir *ZDNet*, 24 mai 2018, Microsoft : We're giving you all Euro-style GDPR rights over how we use your data ; et *Financial Times*, 24 octobre 2018, Apple and Facebook call for EU-style privacy laws in US.
- ¹⁵⁷ Voir Priceonomics (blog), Why security breaches just keep getting bigger and more expensive, à l'adresse : <https://priceonomics.com/why-security-breaches-just-keep-getting-bigger-and/>.
- ¹⁵⁸ Voir Internet Society, OTA IoT Trust Framework, à l'adresse : <https://www.internetsociety.org/iot/trust-framework/>.
- ¹⁵⁹ Les négociations menées dans le cadre du Partenariat économique régional global impliquent 16 pays : les 10 membres de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ASEAN), l'Australie, la Chine, le Japon, l'Inde, la Nouvelle-Zélande et la République de Corée.
- ¹⁶⁰ Un rapport du Forum économique mondial (2018) sur le futur marché de l'emploi a identifié les deux principaux emplois émergents : les analystes et spécialistes des données, ainsi que les spécialistes de l'IA et de l'apprentissage machine. Parmi les 10 principaux emplois, on retrouve également des développeurs de logiciels et d'applications, des spécialistes des mégadonnées, des spécialistes de la transformation numérique et des spécialistes des nouvelles technologies. Voir aussi European Schoolnet, The e-Skills Manifesto 2016, à l'adresse : <http://www.eun.org/resources/detail?publicationID=902>.
- ¹⁶¹ Une grande partie de cette section s'inspire de UNCTAD, 2019a.
- ¹⁶² Voir la loi allemande sur la concurrence, à l'adresse : https://www.gesetze-im-internet.de/englisch_gwb/englisch_gwb.html#p0024, section 18(2a). La présomption d'un marché n'est pas contredite par le fait qu'un bien ou un service est fourni à titre gratuit.



- ¹⁶³ Voir la loi allemande sur la concurrence, section 18(3a).
- ¹⁶⁴ Voir *The New York Times*, 31 août 2018, India pushes back against tech 'colonization' by Internet giants.
- ¹⁶⁵ Le prix d'appel est une stratégie de tarification selon laquelle un produit est vendu à un prix inférieur à son coût du marché pour stimuler d'autres ventes de biens ou services plus rentables.
- ¹⁶⁶ Section 35(1(a)) de la loi allemande sur la concurrence.
- ¹⁶⁷ Voir Royaume-Uni, Chambre des Lords, Select Committee on Communications, 9 mars 2019, Regulating in a digital world, à l'adresse : <https://publications.parliament.uk/pa/ld201719/ldselect/ldcomuni/299/299.pdf>, p.40.
- ¹⁶⁸ Parlement européen, résolution sur le renforcement des droits des consommateurs au sein du marché unique numérique (Résolution) 2014/2973 (RSP).
- ¹⁶⁹ Conseil National du Numérique, mai 2014, Neutralité des plateformes : Réunir les conditions d'un environnement numérique ouvert et soutenable (Avis no 2014-2), à l'adresse : https://cnnumerique.fr/files/2017-09/CNNum_Rapport_Neutralite_des_plateformes.pdf.
- ¹⁷⁰ Loi no 2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique (1), art. 49 ; à l'adresse : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=6D0091B86AC5EB08737D2E1A0AF5539D.tplgfr37s_3?cidTexte=JORFTEXT000033202746&idArticle=LEGIARTI000033205188&dateTexte=20161009.
- ¹⁷¹ Digital Platforms Inquiry: Preliminary report, Commission australienne de la concurrence et de la consommation, décembre 2018, à l'adresse : <https://www.accc.gov.au/system/files/ACCC%20Digital%20Platforms%20Inquiry%20-%20Preliminary%20Report.pdf>.
- ¹⁷² Royaume-Uni, Chambre des Lords, Select Committee on Communications, 9 mars 2019, Regulating in a digital world.
- ¹⁷³ Royaume-Uni, Chambre des Lords, Select Committee on Communications, 9 mars 2019, Regulating in a digital world. Voir aussi Wu, 2018.
- ¹⁷⁴ Voir *Bloomberg*, 8 mars 2019, Warren calls for breakup of tech companies like Amazon, Facebook.
- ¹⁷⁵ Voir aussi CNUCED, Rapport sur le commerce et le développement 2019 (à paraître).
- ¹⁷⁶ La numérisation peut avoir des implications pour différents types de taxes, telles que l'impôt sur les sociétés, la taxe sur la valeur ajoutée et les taxes sur les ventes du commerce électronique, les droits de douane et la taxation des activités économiques des utilisateurs des plateformes. Dans le contexte de ce rapport, compte tenu de l'importance des données dans la création de valeur dans l'économie numérique et du rôle des plateformes numériques dans la captation de valeur, la présente section se concentre principalement sur la fiscalité des entreprises de plateformes numériques.
- ¹⁷⁷ Par exemple, une proposition prévoit que les plateformes numériques seraient imposées sur leurs recettes publicitaires ciblées (*The New York Times*, 6 mai 2019, A tax that could fix big tech).
- ¹⁷⁸ Voir le site <https://www.oecd.org/tax/beps/beps-actions.htm>.
- ¹⁷⁹ Pour plus de détails sur la consultation publique de l'OCDE sur les défis fiscaux de la numérisation, y compris les commentaires du public, voir : <https://www.oecd.org/fr/fiscalite/beps/consultation-publique-sur-les-defis-fiscaux-poses-par-l-economie-numerique-13-14-mars-2019.htm>.
- ¹⁸⁰ Pour le calendrier des discussions sur la fiscalité numérique dans l'UE et les documents correspondants, voir : <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/digital-taxation/>.
- ¹⁸¹ Voir Hadzhieva (2019) pour des informations détaillées sur les différentes mesures fiscales unilatérales adoptées dans le monde.
- ¹⁸² Voir Taxamo (blog), La Malaisie adopte un projet de loi visant à taxer les services numériques fournis à l'étranger, à l'adresse suivante : <https://blog.taxamo.com/insights/malaysia-digital-tax-announcement>.
- ¹⁸³ Voir *Wall Street Journal*, 28 octobre 2018, Facebook, Google may face billions in new taxes across Asia, Latin America. Pour un aperçu des différentes évolutions par pays, voir AICPA, 2019 ; SAICA, 2019 ; et Bunn, 2018. Voir aussi EY, Digital Tax Development Map, à l'adresse : <https://www.ey.com/gl/en/services/tax/ey-digital-tax-development-map> ; Taxamo (blog), Digital tax trends: International plans to tax the digital economy, at : <https://blog.taxamo.com/insights/international-digital-tax-trends> ; et Quaderno (blog), Digital taxes around the world : What to know about new tax rules, à l'adresse : <https://quaderno.io/blog/digital-taxes-around-world-know-new-tax-rules/>.
- ¹⁸⁴ Voir par exemple, *The Guardian*, 22 février 2019, Millions of Ugandans quit internet services as social media tax takes effect ; Limpitlaw, 2019 ; Mozilla, 2018 ; et Sarpong, 2018.
- ¹⁸⁵ Pour la proposition de la Commission européenne, voir : https://ec.europa.eu/taxation_customs/business/company-tax/common-consolidated-corporate-tax-base-ccctb_en ; et Krchniva, 2014.
- ¹⁸⁶ La Commission est présidée par José Antonio Ocampo (voir : <https://www.icriict.com/>).

- ¹⁸⁷ Pour la liste des pays, voir OCDE, *Members of the Inclusive Framework on BEPS* (mise à jour : mars 2019), à l'adresse : <http://www.oecd.org/tax/beps/inclusive-framework-on-beps-composition.pdf>.
- ¹⁸⁸ Pour le mandat du sous-comité, voir United Nations, 2018 ; voir aussi UN-DESA, 2018 ; et UN-DESA, *Rapport de la seizième session du Comité d'experts de la coopération internationale en matière fiscale*, 2018, à l'adresse : <https://www.un.org/esa/ffd/ffd-follow-up/tax-committee.html>.
- ¹⁸⁹ Les préoccupations spécifiques des pays en développement concernant la fiscalité dans l'économie numérique sont également mises en évidence dans ATAF, 2019a et b ; et dans G-24, 2019.
- ¹⁹⁰ Voir par exemple, OECD, 2019e ; et IMF, 2019c.
- ¹⁹¹ Les détenteurs de droits ont réagi en accordant de plus en plus de licences pour le contenu numérique, plutôt que de transférer la propriété, ce qui leur permet de conserver le droit de contrôler la distribution ultérieure du contenu.
- ¹⁹² Voir *Intellectual Property Magazine*, novembre 2018, *Striking the right balance*, p. 30 ; *Broken internet*, p. 31 ; *The meme machine* p. 32.
- ¹⁹³ Pour un aperçu récent, voir *The Washington Post*, 2 mai 2019, DOJ weighs in on FTC's case against Qualcomm.
- ¹⁹⁴ L'affaire a été engagée en 2011 et finalement réglée en 2018. Voir *The New York Times*, 27 juin 2018, *Apple and Samsung end smartphone patent wars*.
- ¹⁹⁵ *Joint Statement on Electronic Commerce. Electronic Commerce and Copyright*. Communication du Brésil et de l'Argentine, JOB/GC/200/Rev.1 du 24 septembre 2018.
- ¹⁹⁶ Voir par exemple, *Quartz*, 8 août 2018, *Uber said raising driver pay couldn't be done. That's about to change*.
- ¹⁹⁷ Voir : <http://faircrowd.work/>.
- ¹⁹⁸ Voir : <http://www.wearedynamo.org/>.
- ¹⁹⁹ Le code est disponible à l'adresse <http://crowdsourcing-code.com/>.
- ²⁰⁰ Voir aussi Johnston and Land-Kazlauskas, 2018.
- ²⁰¹ Pour des discussions détaillées sur les politiques de l'emploi et de protection sociale dans le contexte de la numérisation, voir OECD, 2018 b et c ; Neufeind et al., 2018 ; European Parliament, 2018b ; Eichhorst, 2017 ; Pombo et al., 2018 ; Artecona and Chau, 2018. Voir également le rapport du Groupe d'experts sur l'impact du numérique sur le marché du travail européen à l'adresse suivante : <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/final-report-high-level-expert-group-impact-digital-transformation-eu-labour-markets>.
- ²⁰² L'échantillon de l'étude s'est concentré sur les projets spécifiquement identifiés par les BMD comme étant des projets TIC et/ou des projets incluant, de l'avis de leurs auteurs, une composante TIC en remplacement des composantes relevant d'autres secteurs. L'inclusion d'investissements en des solutions numériques dans des projets ne relevant pas des TIC au sens strict du terme pourrait se traduire par des estimations plus élevées des fonds totaux alloués par les donateurs à l'économie numérique dans les pays en développement.
- ²⁰³ Déclaration de Mariya Gabriel, Commissaire européenne à l'Économie et à la Société numériques, lors de la Semaine du commerce électronique de la CNUCED 2018, 17 avril.
- ²⁰⁴ L'enquête a été réalisée par la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) pour le compte de la CNUCED (UNCTAD, 2019d).
- ²⁰⁵ Le premier bac à sable réglementaire a été mis en service en 2015 au Royaume-Uni et a suscité l'intérêt des organismes de réglementation et des innovateurs du monde entier. Au début de l'année 2018, plus de 20 pays appliquaient ou exploraient activement le concept, notamment certains pays en développement (voir UNSGSA, 2018).



REFERENCES

- Aaronson SA (2018). Data is different: Why the world needs a new approach to governing cross-border data flows. CIGI papers no. 197. Centre for International Governance Innovation, Waterloo, ON.
- ABS (2019). Measuring digital activities in the Australian Economy. Paper prepared for the Economic Commission for Europe Conference of European Statisticians, Eighteenth session, Geneva, 10-12 April 2019. Available at: https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.20/2019/mtg1/Australia_2.pdf.
- ACS (2018). Blockchain innovation. A patent analytics report. IP Australia, Sydney.
- ADB (2018). *Asian Development Outlook 2018: How Technology Affects Jobs*. Asian Development Bank, Manila.
- AFD (2017). Etude sur l'innovation numérique en Afrique et dans les pays émergents. Etat des lieux de l'innovation numérique et éléments de benchmark. Agence Française de Développement. Available at: <https://www.afd.fr/sites/afd/files/2018-05-05-57-55/etude-innovation-numerique-afrique-pays-emergents.pdf>.
- Afolabi et al. (2018). Evolution of wireless networks technologies, history and emerging technology of 5G wireless network: A review. *Journal of Telecommunications System & Management*, 7(3): 1–5.
- African Development Bank, ADB, European Bank for Reconstruction and Development and Inter-American Development Bank (IDB) (2018). *The Future of Work: Regional Perspectives*. Available at: <https://publications.iadb.org/en/future-work-regional-perspectives>.
- Agrawal A, Horton J, Lacetera N and Lyons E (2013). Digitization and the contract labor market: A research agenda. NBER Working Paper No. 19525. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Ahmad N and Ribarsky J (2018). Towards a framework for measuring the digital economy. Paper prepared for the 16th Conference of IAOS at OECD, Paris, 19-21 September 2018. Available at: http://www.oecd.org/iaos2018/programme/IAOS-OECD2018_Ahmad-Ribarsky.pdf.
- AICPA (2019). Taxation of the digitalized economy: A policy paper designed to educate, enlighten and stimulate discussion. Association of International Certified Professional Accountants. Available at: <https://www.aicpa.org/content/dam/aicpa/advocacy/tax/downloadabledocuments/201810-taxation-of-the-digitalized-economy.pdf>.
- Akgüç M, Beblavý M, Cirule E and Kilhoffer Z (2018). Industrial relations and social dialogue in the age of collaborative economy (IRSDACE): Comparative Report. Research paper. Jobs & Skills Unit, Centre for European Policy Studies (CEPS), Brussels.
- Akinloye D (2018). Jumia's major investor reportedly planning to withdraw. Available at: <https://www.pulse.ng/news/business/jumias-major-investor-reportedly-planning-to-withdraw-id8128909.html>.
- Albiman MM and Sulong Z (2017). The linear and non-linear impacts of ICT on economic growth of disaggregate income groups within SSA region. *Telecommunications Policy*, 41(7): 555–572.
- Alliance for Affordable Internet (2018). 2018 Affordability Report. Available at: <https://a4ai.org/affordability-report/>.
- Alvarez SA, Barney JB and Anderson P (2012). Forming and exploiting opportunities: The implications of discovery and creation processes for entrepreneurial and organizational research. *Organization Science*, 24(1): 301–317.
- Alvedalen J and Boschma R (2017). A critical review of entrepreneurial ecosystems research: Towards a future research agenda. *European Planning Studies*, 25(6): 887–903.
- APEC (2018). *APEC Regional Trends Analysis: The Digital Productivity Paradox*. Asian-Pacific Economic Cooperation (APEC) Secretariat, Singapore. Available at: <https://www.apec.org/Publications/2018/11/APEC-Regional-Trends-Analysis---The-Digital-Productivity-Paradox>.
- Arbache J (2018). A note on the benefits and challenges of the digital economy for economic development. Contribution by Brazil to the second session of the Intergovernmental Group of Experts on E-Commerce and the Digital Economy. Geneva. Available at: https://unctad.org/meetings/en/Contribution/tdb_ede2018_c14_Brazil_en.pdf.
- Ardolino M, Sacconi N and Perona M (2016). The rise of platform economy: a framework to describe multisided platforms. XXI Summer School “Francesco Turco” - Industrial Systems Engineering, University of Brescia, Brescia. Available at: http://www.summerschool-aidi.it/edition-2016/cms/extra/papers/final_42.pdf.

- Arntz M, Gregory T and Zierahn U (2016). The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis. OECD working papers No. 189. OECD, Paris.
- Arrieta A, Peña I, Cruz M, Costa G and Coronel F (2017). *Tecnolatinas: Latin America Riding the Technology Tsunami*. Inter-American Development Bank, Washington, DC. Available at: <https://publications.iadb.org/en/publication/12916/tecnolatinas-latin-america-riding-technology-tsunami>.
- Arrieta-Ibarra I, Goff L, Jiménez-Hernández D, Lanier J and Weyl EG (2018). Should we treat data as labor? Moving beyond 'free.' *American Economic Association Papers and Proceedings*, 108: 38–42.
- Arrington M (2009). US Cyworld will no longer be able to service. *TechCrunch* November 5. Available at: <http://social.techcrunch.com/2009/11/05/us-cyworld-will-no-longer-be-able-to-service/>.
- Artecona R and Chau T (2018). Labour issues in the digital economy. Studies and Perspective Series No.17. Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), Washington, DC.
- ATAF (2019a). The tax challenges arising in Africa from the digitalisation of the economy. African Tax Administration Forum, Pretoria.
- ATAF (2019b). Inclusive Framework proposals to address the tax challenges arising in Africa from the digitalisation of the economy. Pretoria.
- Athreye SS (2005). The Indian software industry and its evolving service capability. *Industrial and Corporate Change*, 14(3): 393–418.
- Atlantic Council (2018). 3D printing: Shaping Africa's future. Available at: https://www.atlanticcouncil.org/images/publications/3D_Printing_Africa_WEB.pdf.
- Australia Competition and Consumer Commission (2018). Digital platforms inquiry. Preliminary report. Competition and Consumer Commission, Canberra.
- Autio E, Nambisan S, Thomas LDW and Wright M (2018). Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1): 72–95.
- Autor D (2014). Polanyi's Paradox and the shape of employment growth. Working Paper No. 20485. National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge, MA.
- Autor D, Dorn D, Katz LF, Patterson C and Van Reenen J (2017). The fall of the labor share and the rise of superstar firms. Working Paper No. 23396. NBER, Cambridge, MA.
- Avi-Yonah R and Tinhaga ZP (2019). Unitary Taxation and International Tax Rules. Working Paper 26. The International Centre for Tax and Development., Brighton.
- Avle S (2014). Articulating and enacting development: Skilled returnees in Ghana's ICT Industry. *Information Technologies & International Development*, 10(4): 1–13.
- Avle S and Lindtner S (2016). Design(ing) "here" and "there": Tech entrepreneurs, global markets, and reflexivity in design processes. In: Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems: 2233–2245. The Association for Computing Machinery (ACM), New York, NY.
- Baldwin C and Woodard CJ (2009). The architecture of platforms: A unified view. In: Gawer A, ed. *Platforms, Markets and Innovation*. Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham: 19–44.
- Balliester T and Elsheikhi A (2018). The future of work: A literature review. Working Paper no. 29, ILO Research Department, Geneva.
- Banco Central de Costa Rica (2019). Costa Rica: Exportaciones de servicios mediante redes de tecnología, información y comunicación (TIC). Available at: <https://activos.bccr.fi.cr/sitios/bccr/proyectocambioannyobase/DocProyectoCambioAnnyoBase/documentoscnadocpresentaciones/CR-Exportaciones-Servicios-Mediante-TIC-2017.pdf>.
- Banga K and Willem D (2018). Digitalisation and the future of manufacturing in Africa. Overseas Development Institute, London.
- Bangladesh Bureau of Statistics (2015). Economic Census 2013. Dhaka.
- Bangladesh Computer Council, Tholons (2016). Strategy and roadmap of BCC for strengthening IT/ITES industry of Bangladesh. Dhaka. Available at: <https://databd.co/resources/strategy-road-map-of-bcc-for-strengthening-it-ites-industry-of-bangladesh>.



- Barefoot K, Curtis D, Jolliff W, Nicholson JR, and Omohundro R (2018). Defining and measuring the digital economy. Working paper. Bureau of Economic Analysis, United States Department of Commerce, Washington, DC. Available at: <https://www.bea.gov/system/files/papers/WP2018-4.pdf>.
- Barrera E, Ramon B, Cecconi C, Garneau MB and Murphy J (2018). Measurement challenges of the digital economy. Voorburg Group, Rome, 24–28 Sept. Available at: https://www.istat.it/it/files//2018/03/25SEP.Erika_.Barrera.ChallengesDigitalEconomy-1.pdf.
- BASIS (2018). IT and ITES industry overview 2018. Bangladesh Association of Software and Information Services. Available at: <https://basis.org.bd/publication/ba96136a3b168568073f9800e5b0f5b9.pdf>
- Bauer JM (2018). The Internet and income inequality: Socio-economic challenges in a hyperconnected society. *Telecommunications Policy*, 42(4), 333–343.
- Bauer M, Lee-Makiyama H, van der Marel E and Verschelde B (2014). The costs of data localisation: Friendly fire on economic recovery. European Centre for International Political Economy, Brussels.
- Baumann O, Bergenholtz C, Frederiksen L, Grant RM, Köhler R, Preston DL and Shane S (2018). Rocket Internet: Organizing a startup factory. *Journal of Organization Design*, 7(1): 13.
- Bayen M and Giuliani D (2018). 1000 tech hubs are powering ecosystems in Asia Pacific and Africa. Available at: <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/programme/ecosystem-accelerator/1000-tech-hubs-are-powering-ecosystems-in-asia-pacific-and-africa>.
- BEA (2019). Measuring the digital economy: An update incorporating data from the 2018 comprehensive update of the industry economic accounts. Bureau of Economic Analysis, Washington, DC.
- Beauvisage T (2017). Selling one's behavioral data: An impossible market? (Research blog). Orange. April 18. Available at: <https://recherche.orange.com/en/selling-ones-behavioral-data-an-impossible-market/>.
- Beckman C, Eisenhardt K, Kotha S, Meyer A and Rajagopalan, N (2012). Technology entrepreneurship. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 6(2): 89–93.
- Beerepoot N and Keijser C (2014). The service outsourcing sector as driver of development: The expectations of Ghana's ICT for accelerated development programme – Ghana's ICT for Accelerated Development Programme. *Tijdschrift Voor Economische En Sociale Geografie*, 106(5): 556–569.
- BEPS Monitoring Group (2017). Tax challenges of the digital economy. Submission in response to the request for comments by the OECD in connection with the work of the Task Force on the Digital Economy, in preparing a report for the G20. Available at: <https://bepsmonitoringgroup.wordpress.com/2017/10/18/tax-challenges-of-the-digital-economy/>.
- Berg J, Furrer M, Harmon E, Rani U and Silberman MS (2018). *Digital Labour Platforms and the Future of Work: Towards Decent Work in the Online World*. International Labour Organisation, Geneva.
- Bertulfo DJ, Gentile E and de Vries GJ (2019). The employment effects of technological innovation, consumption, and participation in global value chains: Evidence from developing Asia. Asian Development Bank, Manila.
- Bessen J (2017). Information technology and industry concentration. Law & Economics Paper No. 17-41. Boston University School of Law, Boston, MA.
- Bieliński T (2018). Competition between Chinese and United States companies in the Internet market. *Interdisciplinary Political and Cultural Journal*, 22(1)1: 137–152.
- Bischof ZS, Fontugne R and Bustamante FE (2018). Untangling the world-wide mesh of undersea cables. Proceedings of the 17th ACM Workshop on Hot Topics in Networks HotNets-XVII, November 15–16, 2018, Redmond, WA: 78–84. Available at: https://www.ij-ii.co.jp/en/members/romain/pdf/zach_hotnets2018.pdf.
- Boateng R., Budu J, Mbrokroh AS, Boateng SL and Anderson AB (2017). Digital Enterprises in Africa. Paper no. 2. Development Implications of Digital Economies strategic research network. Centre for Development Informatics, University of Manchester. Available at: <https://diodeweb.files.wordpress.com/2017/04/diode-paper-2-digital-enterprises-in-africa.pdf>.
- Boudreau K (2010). Open platform strategies and innovation: Granting access vs. devolving control. *Management Science*, 56(10): 1849–1872.

- Brennen S and Kreiss D (2014). Digitalization and digitization. *Culture Digitally*, 8. Available at: <http://culturedigitally.org/2014/09/digitalization-and-digitization/>.
- Bresnahan TF and Trajtenberg M (1995). General purpose technologies: 'Engines of growth'? *Journal of Econometrics*, 65(1): 83–108.
- Broadband Commission (2018). Working Group Report on Digital Entrepreneurship. Broadband Commission for Sustainable Development, ITU and UNESCO, Geneva. Available at: <https://www.broadbandcommission.org/workinggroups/Pages/Digital-Entrepreneurship.aspx>.
- Brussevich M, Dabla-Norris E and Khalid S (2019). Is technology widening the gender gap? Automation and the future of female employment. IMF Working Paper No. 19/91. IMF, Washington, DC.
- Brussevich M, Dabla-Norris E, Kamunge C, Karnane P, Khalid S and Kochhar K (2018). Gender, technology, and the future of work. Staff Discussion Notes 18/07. IMF, Washington, DC.
- Brynjolfsson E (1993). The productivity paradox of information technology. *Communications of the ACM*, 36(12): 66–77.
- Brynjolfsson E and Kahin, B, eds. (2002). *Understanding the Digital Economy*. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.
- Brynjolfsson E, Diewert WE, Collis A, Eggers F and Fox KJ (2019). GDP-B: Accounting for the value of new and free goods in the digital economy. Available at: <http://ide.mit.edu/sites/default/files/publications/SSRN-id3356697%20gdp2.pdf>.
- Bukht R and Heeks R (2017). Defining, conceptualising and measuring the digital economy. GDI Development Informatics Working Papers, no. 68. University of Manchester, Manchester.
- Bukht R. and Heeks R (2018). Digital economy policy in developing countries, DIODE Working Papers, 7. University of Manchester, Manchester.
- Bunn D (2018). A wave of digital taxation. (Blog). Tax Foundation, New York, NY. Available at: <https://taxfoundation.org/digital-taxation-wave/>.
- Burri M (2016). The World Trade Organization as an actor in global Internet governance. SSRN Scholarly Paper No. ID 2792219, Social Science Research Network, Rochester, NY.
- Burri M (2017). The regulation of data flows through trade agreements. *Georgetown Journal of International Law*, 48: 407–448.
- CAF (2017). Hacia la transformación digital de América Latina y el Caribe: El Observatorio CAF del Ecosistema Digital. Development Bank of Latin America, Caracas. Available at: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1059>.
- Capdevila I (2013). Knowledge dynamics in localized communities: Coworking spaces as microclusters. *SSRN Electronic Journal*, at: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2414121>.
- Caribou Digital (2016). *Winners and losers in the global app economy*. Caribou Digital Publishing, Farnham, Surrey.
- Caribou Digital (2017). *Paying attention to the poor: Digital advertising in emerging markets*. Caribou Digital Publishing, Farnham, Surrey.
- Carnahan M (2015). Taxation challenges in developing countries. *Asia & the Pacific Policy Studies*, 2(1): 169–82.
- Carree MA and Thurik AR (2003). The impact of entrepreneurship on economic growth. In: Acs ZJ and Audretsch DB, eds. *Handbook of Entrepreneurship Research*. Springer; New York, NY: 437–471.
- Castro D and McQuinn A (2015). Cross-border data flows enable growth in all industries. Information Technology and Innovation Foundation, Washington, DC.
- CBInsights (2018). Android of the auto industry? How Baidu may race ahead of Google, Tesla, and others in autonomous vehicles. Available at: <https://www.cbinsights.com/research/baidu-china-autonomous-vehicles/>.
- Chander A and Lê UP (2015). Data nationalism. *Emory Law Journal*, 3(64): 677–739.
- Chen A, Feamster N and Calandro E (2017). Exploring the walled garden theory: An empirical framework to assess pricing effects on mobile data usage. *Telecommunications Policy*, 41(7): 587–599.
- Chen MX and Wu M (2016). The value of reputation in trade: Evidence from Alibaba. IIEP Paper (IIEP-WP-2016-20). George Washington University, Washington, DC.



- Choudary SP (2018). The architecture of digital labour platforms: Policy recommendations on platform design for worker well-being. ILO Research Paper Series. ILO, Geneva.
- CIGI-Ipsos, UNCTAD and Internet Society (2019). 2019 CIGI-Ipsos Global Survey on Internet Security and Trust. Centre for International Governance Innovation, UNCTAD and the Internet Society. Available at: <https://www.cigionline.org/internet-survey-2019>.
- Cisco (2018a). Cisco Global Cloud Index: Forecast and methodology, 2016–2021. White Paper. Available at: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/global-cloud-index-gci/white-paper-c11-738085.html>.
- Cisco (2018b). Cisco Visual Networking Index: Forecast and trends, 2017-2022. Available at: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white-paper-c11-741490.pdf>.
- Ciuriak D (2018). The digital transformation and the transformation of international trade. RTA Exchange. International Centre for Trade and Sustainable Development (ICTSD), Geneva, and the Inter-American Development Bank (IDB), Washington, DC.
- Coe NM and Yeung HW (2015). *Global Production Networks: Theorizing Economic Development in an Interconnected World*. Oxford University Press, Oxford.
- COFECE (2018). Repensar la competencia en la economía digital. Estudios de promoción de la competencia. Comisión Federal de Competencia Económica, Mexico City.
- Collela P (2017). 5G and IoT: Ushering in a new era. Ericsson. Available at: <https://www.ericsson.com/en/about-us/india/authored-articles/5g-and-iot-ushering-in-a-new-era>.
- Collon C (2017). VC funding raised by African tech startups totals record-breaking US\$ 366.8 million in 2016 (28 February). *LinkedIn*. Available at: https://www.linkedin.com/pulse/vc-funding-raised-african-tech-startups-totals-record-cyril-collon/?lipi=urn%3Ali%3Apage%3Ad_flagship3_pulse_read%3BgHRr%2FIRUSYGhfX2%2BrACaAQ%3D%3D&licu=urn%3Ali%3Acontrol%3Ad_flagship3_pulse_read-related.
- Collon C (2018). In another record-breaking year, African tech start-up raised US\$ 560 Million in VC funding in 2017, a 53% YoY growth. (20 February). Available at: <https://www.linkedin.com/pulse/another-record-breaking-year-african-tech-start-up-raised-collon/?trackingId=6ncsYxVelpYLqWvU8n6CNg%3D%3D>.
- Copenhagen Economics (2018). European data centres: How Google's digital infrastructure investment is supporting sustainable growth in Europe. Available at: <https://www.copenhageneconomics.com/publications/publication/european-data-centres>.
- Cory N (2017). Cross-border data flows: Where are the barriers, and what do they cost? Information Technology and Innovation Foundation, Washington, DC. Available at: <http://www2.itif.org/2017-cross-border-data-flows.pdf>.
- Cosenza V (2018). World map of social networks. (Vincos blog). Available at: <http://vincos.it/world-map-of-social-networks/>.
- Couldry N and Mejjas UA (2018). Data colonialism: Rethinking big data's relation to the contemporary subject. *Television & New Media*. Available at: <https://doi.org/10.1177/1527476418796632>.
- Coyle D (2018). Practical competition policy implications of digital platforms. Bennett Institute for Public Policy working paper no: 01/2018. University of Cambridge, Cambridge.
- Crafts N (2018). The productivity slowdown: Is it the 'new normal'? *Oxford Review of Economic Policy*, 34(3): 443–460.
- Crosby D (2016). Analysis of data localization measures under WTO services trade rules and commitments. E15 Policy Brief. International Centre for Trade and Sustainable Development (ICTSD) and World Economic Forum, Geneva.
- Crouch H (2018). GP at hand-like service in Rwanda surpasses 2 million members. *Digital Health*, 10 May. Available at: <https://www.digitalhealth.net/2018/05/gp-at-hand-like-service-in-rwana-surpasses-2-million-members/>.
- Cusumano MA and Gawer A (2002). The elements of platform leadership. *MIT Sloan Management Review*, 43(3): 51–58.
- Dahlman C, Mealy S and Wermelinger M (2016). *Harnessing the Digital Economy for Developing Countries*. OECD Publishing, Paris.
- Dalkir K (2005). *Knowledge Management in Theory and Practice*. Routledge, London.

- Das M and Hilgenstock B (2018). The exposure to routinization: Labor market implications for developed and developing economies. Working Paper No. 18/135. IMF, Washington, DC.
- Davenport TH and Prusak L (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business Press, Cambridge, MA.
- David-West O and Evans P (2015). The rise of African platforms: A regional survey. Center for Global Enterprise, New York, NY.
- De Stefano V and Wouters M (2019). Should digital labour platforms be treated as private employment agencies? Foresight Briefs. European Trade Union Institute (ETUI), Brussels.
- Delautre G (2017). The distribution of value added among firms and countries: The case of the ICT manufacturing sector. ILO Research Department Working Paper 16. International Labour Office, Geneva.
- Deloitte (2019). 5G: The new network arrives. Technology, Media and Telecommunications Predictions 2019. Available at: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/industry/technology/technology-media-and-telecom-predictions/5g-wireless-technology-market.html>.
- DGCIS (2018). India's export of ICT-enabled services: An all India survey: 2016-17. Directorate General of Commercial Intelligence and Statistics, Ministry of Commerce and Industry, Government of India, New Delhi. June. Available at: <http://dgciskol.gov.in/Writereaddata/Downloads/IctExportReport.pdf>.
- DIODE (2018). Digital Economy Policy in Developing Countries. Strategy Brief. Development Implications of Digital Economies. Manchester.
- Disrupt Africa* (2016). The Disrupt Africa African Tech Startups Funding Report 2015. Available at: <https://gumroad.com/l/egbOX>.
- Disrupt Africa* (2017). The Disrupt Africa African Tech Startups Funding Report 2016. Available at: <https://gumroad.com/l/AHAPM>.
- Disrupt Africa* (2018). Funding Report 2017. Available at: <http://disrupt-africa.com/funding-report/>.
- Dixon H (2018). Regulate to liberate: Can Europe save the Internet. *Foreign Affairs*, 97(5): 28–32.
- Dong JQ and Wu W (2015). Business value of social media technologies: Evidence from online user innovation communities. *The Journal of Strategic Information Systems*, 24(2): 113–127.
- Donner J (2018). A vision of digital development in 2028. Paper presented at the USAID Digital Development Forum, Washington, DC, 9 March. Available at: <https://medium.com/caribou-digital/a-vision-of-digital-development-in-2028-43c8ff3c69e>.
- Drake WJ, Cerf VG and Kleinwächter W (2016). Internet fragmentation: An overview. World Economic Forum, Geneva.
- Dutch Transformation Forum (2018). Unlocking the value of the platform economy: Mastering the good, the bad and the ugly. Available at: <https://dutchitchannel.nl/612528/dutch-transformation-platform-economy-paper-kpmg.pdf>.
- Dutz MA, Almeida RK and Packard TG (2018). The jobs of tomorrow: Technology, productivity, and prosperity in Latin America and the Caribbean. Report no. 125044. World Bank, Washington, DC.
- eBay (2013). Commerce 3.0 for development: The promise of the Global Empowerment Network. San Francisco, CA. Available at: https://www.ebaymainstreet.com/sites/default/files/eBay_Commerce-3-for-Development.pdf.
- ECLAC (2018). Data, algorithms and policies. Redefining the digital world. Economic Commission for Latin America and the Caribbean. LC/CMSI.6/4. Santiago.
- ECLAC (2019). Fiscal panorama of Latin America and the Caribbean 2019. Tax policies for resource mobilization in the framework of the 2030 Agenda for Sustainable Development. LC/PUB.2019/8-P. Santiago.
- Eichhorst W (2017). Labor market institutions and the future of work: Good jobs for all? IZA Policy Paper No. 122. Institute of Labour Economics, Bonn.
- eMarketer (2019a). Digital Ad Spending 2019. Global. Available at: <https://www.emarketer.com/content/global-digital-ad-spending-2019>.
- eMarketer (2019b). Digital Ad Spending 2019. US. Available at: <https://www.emarketer.com/content/us-digital-ad-spending-2019>.



- Equals Research Group (2019). Taking stock: Data and evidence on gender equality in digital access, skills and leadership. Available at: <https://www.equals.org/single-post/2019/03/15/New-EQUALS-Research-Group-report-unveils-persistent-digital-gaps-and-the-complexity-of-gender-equality-in-ICT-access-skills-and-leadership>.
- Ericsson (2018). Mobility report. Available at: <https://www.ericsson.com/assets/local/mobility-report/documents/2018/ericsson-mobility-report-november-2018.pdf>.
- Eurofound (2018a). Automation, digitisation and platforms: Implications for work and employment. Research report. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Eurofound (2018b). Platform work: Types and implications for work and employment—Literature review. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- European Commission (2016). Synopsis report on the public consultation on the regulatory environment for platforms, online intermediaries and the collaborative economy. Available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/full-report-results-public-consultation-regulatory-environment-platforms-online-intermediaries>.
- European Commission (2018). Platform workers in Europe: Evidence from the COLLEEM Survey. Technical report (Authors: Pesole A, Urzi Brancati MC, Fernández-Macías E, Biagi F and González Vázquez I). Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- European Parliament (2018a). Fair taxation of the digital economy. Brussels. Available at: [http://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_ATA\(2018\)630327](http://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_ATA(2018)630327).
- European Parliament (2018b). The social protection of workers in the platform economy. Brussels. Available at : [http://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL_STU\(2017\)614184](http://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL_STU(2017)614184).
- Evans J (2005). Koreans find secret cybersauce. *Wired*, 8 August. Available at: <https://www.wired.com/2005/08/koreans-find-secret-cybersauce/>.
- Evans P (2016). The rise of Asian platforms: A regional survey. The Centre for Global Enterprise, New York, NY.
- Evans DS and Schmalensee R (2010). Failure to launch: Critical mass in platform businesses. *Review of Network Economics*, 9(4): 1–8.
- Evans P and Gawer A (2016). The rise of the platform enterprise: A global survey. The Emerging Platform Economy Series, 1. The Centre for Global Enterprise, New York, NY.
- Fabo B, Beblavý M, Kilhoffer Z and Lenaerts K (2017). An overview of European Platforms: Scope and business models. JRC Science for Policy Report. European Commission, Luxembourg.
- Facebook (2018). Form 10-Q. Available at: <https://d18rn0p25nwr6d.cloudfront.net/CIK-0001326801/5c47f19c-2021-4e36-89cc-4bc0bb765b51.pdf>.
- Faravelon A, Frénot S and Grumbach S (2016). Chasing data in the intermediation era: Economy and security at stake. *IEEE Security Privacy*, 14 (3): 22–31.
- Farrell J and Klemperer P (2007). Coordination and lock-in: Competition with switching costs and network effects. In: Armstrong M and Porter R, eds. *Handbook of Industrial Organization*, Volume 3. Elsevier (North Holland Publishing Co), Dordrecht: 1967–2072.
- Ferracane M (2017). Restrictions on cross-border data flows: A taxonomy. Working Paper No. 1. European Centre for International Political Economy, Brussels.
- Fichman RG, Dos Santos BL and Zheng ZE (2014). Digital innovation as a fundamental and powerful concept in the information systems curriculum. *MIS Quarterly*, 38(2): 329–343.
- Firestone R and Kelly T (2016). The importance of mapping tech hubs in Africa, and beyond. (Blog, 24 August). Available at: <http://blogs.worldbank.org/ic4d/importance-mapping-tech-hubs-africa-and-beyond>.
- Florito J, Aneja U and Beneke de Sanfeliu M (2018). Gender, economic equity and the future of work: A future of work that works for women. Policy brief. CARI (Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales), Buenos Aires.
- Flutterwave (2018). Flutterwave completes Series A Extension round of financing, former VISA Chairman and CEO joins Board. (Blog, 14 October). Available at: <https://flutterwave.com/blog/flutterwave-completes-series-a-extension-round-of-financing-former-visa-chairman-and-ceo-joins-board/>.

- Fold N (2001). Restructuring of the European chocolate industry and its impact on cocoa production in West Africa. *Journal of Economic Geography*, 1(4): 405–420.
- Foster C (2014). Does quality matter for innovations in low income markets? The case of the Kenyan mobile phone sector. *Technology in Society*, 38: 119–129.
- Foster C (2017). The rise of the micro-multinational? Small enterprises and digital platform engagement in emerging economies. Paper presented at SASE 2017 (Society for the Advancement of Socio-Economics), Lyon, 27 June.
- Foster C and Graham M (2017). Reconsidering the role of the digital in global production networks. *Global Networks*, 17(1): 66–88.
- Foster C, Graham M, Mann L, Waema T and Friederici N (2018). Digital control in value chains: Challenges of connectivity for East African firms. *Economic Geography*, 94(1): 68–86.
- Freddi D (2017). The employment effects of digitalization: A literature review. Claudio Sabbatini Foundation. Available at : <http://www.fondazioneabbattini.it/pages/ricerca-europea-industria-4-0>.
- Frey CB and Osborne MA (2013). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? University of Oxford, Oxford.
- Frey CB and Rahbari E (2016). Do labor-saving technologies spell the death of jobs in the developing world? In: Chandy E, ed. *The Future of Work in the Developing World*. Brookings Institution, Washington, DC.
- Friederici N (2014). The business models of mLabs and mHubs: An evaluation of infoDev's mobile innovation support pilots. infoDev, supported by World Bank Group, Washington, DC. Available at: <http://www.infodev.org/mobilebusinessmodels>.
- Friederici N (2017). Innovation hubs in Africa: Assemblers of technology entrepreneurs (DPhil. thesis). Oxford Internet Institute, University of Oxford, Oxford.
- Friederici N (2018a). Grounding the dream of African innovation hubs: Two cases in Kigali. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 23(2): 1–22.
- Friederici N (2018b). Hope and hype in Africa's digital economy: The rise of innovation hubs. In: Graham M. ed. *Digital Economies at Global Margins*. MIT Press, Cambridge, MA: 193–222.
- Friederici N and Graham M (2018). The bounded opportunities of digital enterprises in global economic peripheries Social Science Research Network Scholarly Paper No. ID 3249499. Rochester, NY.
- Friederici N, Wahome M and Graham M (forthcoming). *Digital Entrepreneurship in Africa*. Available at: https://geonet.oii.ox.ac.uk/blog/digital-entrepreneurship-in-africa-announcing-our-upcoming-book/friederici-et-al_outline_digital-entrep-africa-nov-2018/.
- G20 DETF (2018). Toolkit for measuring the digital economy. G20 Digital Economy Task Force. Available at: <http://www.oecd.org/g20/summits/buenos-aires/G20-Toolkit-for-measuring-digital-economy.pdf>.
- G-24 (2019). Proposal for addressing tax challenges arising from digitalization. G-24 Working Group on Tax Policy and International Tax Cooperation. Available at: https://www.g24.org/wp-content/uploads/2019/03/G-24_proposal_for_Taxation_of_Digital_Economy_Jan17_Special_Session_2.pdf.
- Gallagher B (2018). Copycat: How Facebook tried to squash Snapchat. *Wired*, 16 February.
- Galperin H and Fernanda Vicens M (2017). Connected for development? Theory and evidence about the impact of Internet technologies on poverty alleviation. *Development Policy Review*, 35(3): 315–336.
- Gao LS and Iyer B (2006). Analyzing complementarities using software stacks for software industry acquisitions. *Journal of Management Information Systems*, 23(2): 119–147.
- Gawer A (2009). Platform dynamics and strategies: From products to services. In: Gawer A, ed. *Platforms, Markets and Innovation*. Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham: 45–76.
- Gawer A (2014). Bridging differing perspectives on technological platforms: Toward an integrative framework. *Research Policy*, 43(7): 1239–1249.
- Gawer A and Cusumano MA (2002). *Platform Leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco Drive Industry Innovation*. Harvard Business School Publishing, Boston, MA.



- Gawer A and Cusumano MA (2014). Industry platforms and ecosystem innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(3): 417–433.
- Gereffi G (1994). The organization of buyer-driven global commodity chains: How US retailers shape overseas production networks. In: Gereffi G and Korzeniewicz M, eds. *Commodity Chains and Global Capitalism*. Praeger, Westport, CT: 95–122.
- Gereffi G, Humphrey J and Sturgeon T (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12(1): 78–104.
- Ghedin G (2013). Social media in South Korea: How Facebook won Cyworld. Digital in the Round. (Blog, 4 April). Available at: <http://www.digitalintheround.com/south-korea-cyworld-facebook/>.
- Gimein M (2000). Meet the dumbest dot-com in the world. *Fortune*, 10 July.
- Goodwin T (2015). The battle is for the customer interface. *TechCrunch* (blog, 3 March). Available at: <http://social.techcrunch.com/2015/03/03/in-the-age-of-disintermediation-the-battle-is-all-for-the-customer-interface/>.
- Google (2010). Enabling trade in the era of information technologies: Breaking down barriers to the free flow of information. Google, Mountain View, CA. Available at : https://static.googleusercontent.com/media/www.google.com/en//googleblogs/pdfs/trade_free_flow_of_information.pdf.
- Google and Temasek (2016). E-economy SEA. Available at: <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/en-apac/trends-and-insights/e-economy-sea-unlocking-200b-digital-opportunity>.
- Gordon RJ (2016). *The Rise and Fall of American Growth: The U.S. Standard of Living Since the Civil War*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Graef I (2015). Market definition and market power in data: The case of online platforms. *World Competition: Law and Economics Review*, 38(4): 473–506.
- Graef I (2018). When data evolves into market power: Data concentration and data abuse under competition law. In: Moore M and Tambini D, eds. *Digital Dominance: The Power of Google, Amazon, Facebook, and Apple*. Oxford University Press, Oxford: 71–97.
- Graham M, ed. (2018a). *Digital Economies at Global Margins*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Graham T (2018b). Platforms and hyper-choice on the World Wide Web. *Big Data & Society*, 5(1): 1–14.
- Graham T (2018c). Barcelona is leading the fightback against smart city surveillance. *Wired UK*, May 18. Available at: <https://www.wired.co.uk/article/barcelona-decidim-ada-colau-francesca-bria-decode>.
- Graham M and Mann L (2013). Imagining a Silicon savannah? Technological and conceptual connectivity in Kenya's BPO and software development sectors. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 56(2): 1–19.
- Graham M, Hjorth I and Lehdonvirta V (2017). Digital labour and development: Impacts of global digital labour platforms and the gig economy on worker livelihoods. *Transfer: European Review of Labour and Research*, 23(2): 135–162.
- Greengard S (2010). Cloud computing and developing nations. *Communications of the ACM*, 53(5): 18.
- Grimm AN (2016). Trends in U.S. trade in information and communications technology (ICT) services and in ICT-enabled services. *Survey of Current Business*, May.
- Gryszkiewicz L, Lykourantzou I and Toivonen T (2017). Innovation labs: Leveraging openness for radical innovation? *Journal of Innovation Management*, 4(4): 68–97.
- GSMA (2018). The data value chain. Available at: https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2018/07/GSMA_Data_Value_Chain_June_2018.pdf.
- GSMA (2019). The mobile economy 2019. Available at: <https://www.gsmaintelligence.com/research/?file=b9a6e6202ee1d5f787cfbb95d3639c5&download>.
- Hadzhieva E (2019). Impact of digitalisation on international tax matters: Challenges and remedies. Study for the Committee on Financial Crimes, Tax Evasion and Tax Avoidance, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, European Parliament, Luxembourg.
- Hall W and Pesenti J (2017). Growing the artificial intelligence industry in the UK. Government of the United Kingdom, London. Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/growing-the-artificial-intelligence-industry-in-the-uk>.

- Hallward-Driemeier M and Nayyar G (2018). *Trouble in the Making? The Future of Manufacturing-Led Development*. World Bank, Washington, DC.
- Hao K (2018). Alibaba is trying to reinvent China's mom-and-pop stores. *Quartz*, 5 January. Available at: <https://qz.com/1171743/alibaba-is-trying-to-reinvent-chinas-mom-and-pop-stores/>.
- Harbour PJ and Koslov TI (2010). Section 2 in a Web 2.0 world: An expanded vision of relevant product markets. *Antitrust Law Journal*, 76(3): 769–797.
- Hardinges J (2018). What is a data trust? (Blog, 10 July). Open Data Institute Available at: <https://theodi.org/article/what-is-a-data-trust/>.
- Hargittai E (2002). Second-level digital divide: Differences in people's online skills. *First Monday*, 7(4). 1 April. Available at: <http://www.eszter.com/research/pubs/hargittai-secondleveldd.pdf>.
- Haskel J and Westlake S (2018). *Capitalism Without Capital: The Rise of the Intangible Economy*. Princeton University Press, Princeton and Oxford.
- Heeks R and Arun S (2010). Social outsourcing as a development tool: The impact of outsourcing IT services to women's social enterprises in Kerala. *Journal of International Development*, 22(4): 441–454.
- Hegewisch A, Childers C and Hartmann H (2019). Women, automation, and the future of work. Institute for Women's Policy Research, Washington, DC.
- Henderson J, Dicken P, Hess M, Coe N and Yeung HW-C (2002). Global production networks and the analysis of economic development. *Review of International Political Economy*, 9(3): 436–464.
- Henfridsson O and Bygstad B (2013). The generative mechanisms of digital infrastructure evolution. *Management Information Systems Quarterly*, 37(3): 896–931.
- Henfridsson O, Yoo Y and Svahn F (2009). Path creation in digital innovation: A multi-layered dialectics perspective. Association for Information Systems, Atlanta, GA.
- Hinson R (2010). The value chain and e-business in exporting: Case studies from Ghana's non-traditional export (NTE) sector. *Telematics and Informatics*, 27(3): 323–340.
- HoC (2016). The digital economy. House of Commons Business, Innovation and Skills Committee, London.
- Holland CP and Gutiérrez-Leefmans M (2018). A taxonomy of SME e-commerce platforms derived from a market-level analysis. *International Journal of Electronic Commerce*, 22(2): 161–201.
- Howard PN (2018). Our data, ourselves. *Foreign Policy*, 16 July. Available at: <https://foreignpolicy.com/2018/07/16/our-data-ourselves-democracy-technology-algorithms/>.
- Howell S (2018). Big data and monopolization. Social Science Research Network. Rochester, NY. Available at: <https://papers.ssrn.com/abstract=3123976>.
- HP and AT Kearney (2018). 3D printing: Ensuring manufacturing leadership in the 21st century. Available at: http://www.ncsl.org/Portals/1/Documents/fsl/3D_Printing_24659.pdf.
- Huawei (2018). Annual Report 2017. Available at: <https://www.huawei.com/en/press-events/annual-report>.
- Huawei and Oxford Economics (2017). Digital spillover: Measuring the true impact of the digital economy. Available at: <https://www.huawei.com/minisite/gci/en/digital-spillover/index.html>.
- Hufbauer GC and Kim J (2008). International competition policy and the WTO. Paper presented at the conference titled One Year Later: The Antitrust Modernization Commission's Report and the Challenges that Await Antitrust, New York University, 11 April. Available at: <https://piie.com/commentary/speeches-papers/international-competition-policy-and-wto>.
- IAS Parliament (2019). Target 2019: Government Schemes I. Shankar IAS Academy, Chennai. Available at: http://www.iasparliament.com/uploads/downloads/Target_2019_Government_Schemes_www.iasparliament.com7.pdf.
- ICRICT (2019). The fight against tax avoidance. BEPS 2.0: What the OECD BEPS Process has achieved and what real reform should look like. Media Advisory. Independent Commission for the Reform of International Corporate Taxation, Chesham. Available at: https://static1.squarespace.com/static/5a0c602bf43b5594845abb81/t/5c409080898583797a65acac/1547735168762/media_advisory_thefightagainsttaxavoidance.pdf.



- IDC (2016). European Data Market SMART 2013/0063: D8 – Second Interim Report. International Data Corporation. Farmingham, MA. Available at: <https://docplayer.net/63151960-European-data-market-smart-2013-0063-d8-second-interim-report.html>.
- IDC (2018). Data Age 2025: The digitization of the world – From edge to core. White paper. Farmingham, MA. Available at: <https://www.seagate.com/files/www-content/our-story/trends/files/idc-seagate-dataage-whitepaper.pdf>.
- IDC (2019). IDC forecasts worldwide spending on the internet of things to reach \$745 million in 2019, led by the manufacturing, consumer, transportation, and utilities sectors. Farmingham, MA. Available at: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS44596319>.
- IDC and Lisbon Council (2018). First report on facts and figures. Updating the European Data Market Study Monitoring Tool. Farmingham, MA.
- IDRC (2018). The future of work in the global South. International Development Research Centre, Ottawa. Available at: <https://fowigs.net/wp-content/uploads/2018/10/FutureOfWorkintheGlobalSouth.pdf>.
- IFDC (2015). Sorghum soars in Kenya. (International Fertilizer Development Centre Blog). Available at: <https://ifdc.org/sorghum-soars-in-kenya/>.
- ILO (2015). *The Future of Work Centenary Initiative*. Report 1 of the ILO Director General to the International Labour Conference, 104th Session, Geneva. ILC.104/DG/I. Geneva.
- ILO (2018). The impact of technology on the quality and quantity of jobs. Issue Brief No. 6. Prepared for the 2nd Meeting of the Global Commission on the Future of Work, Geneva, 15–17 February.
- ILO (2019). *Work for a Brighter Future*. Global Commission on the Future of Work. Geneva.
- IMF (2018). Measuring the digital economy. IMF Policy Paper. Washington, DC. Available at: <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2018/04/03/022818-measuring-the-digital-economy>.
- IMF (2019a). *World Economic Outlook*, Spring 2019. Washington, DC.
- IMF (2019b). China's digital economy: Opportunities and risks. Working Paper No. 19/16. Washington, DC.
- IMF (2019c). Corporate taxation in the global economy. Policy Paper No. 19/007. Washington, DC. Available at: <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2019/03/08/Corporate-Taxation-in-the-Global-Economy-46650>.
- Insight2Impact (2019). Africa's digital platforms and financial services: An eight-country overview. March. Available at: https://i2ifacility.org/system/documents/files/000/000/086/original/DIGITAL_AD_P_Focus_Note.pdf?1553833148.
- International Chamber of Commerce (2016). Trade in the digital economy: A primer on global data flows for policymakers. International Chamber of Commerce, Paris. Available at: <https://iccwbo.org/publication/trade-in-the-digital-economy/>.
- International Federation of Robotics (2018). *World Robotics Report 2018*. Frankfurt. Available at: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/global-industrial-robot-sales-doubled-over-the-past-five-years>.
- Internet Association (2017). Modernizing NAFTA for today's economy. Washington, DC. Available at: <https://internetassociation.org/wp-content/uploads/2017/06/Modernizing-NAFTA-White-Paper.pdf>.
- Internet Society (2019). *2019 Internet Society Global Internet Report: Consolidation in the Internet Economy*. Geneva. Available at: <https://future.internetsociety.org/2019/wp-content/uploads/sites/2/2019/04/InternetSociety-Global-InternetReport-ConsolidationintheInternetEconomy.pdf>.
- IoT Analytics (2018). State of the IoT 2018: Number of IoT devices now at 7B – Market accelerating. Available at <https://iot-analytics.com/state-of-the-iot-update-q1-q2-2018-number-of-iot-devices-now-7b/>.
- IT for Change (2017). Policy frameworks for digital platforms. Background paper. Bengaluru, India.
- ITU (2017). *ICT Facts and Figures 2017*. Geneva. Available at: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2017.pdf>.
- ITU (2018a). *Setting the Scene for 5G: Opportunities & Challenges*. Geneva.
- ITU (2018b). Assessing the economic impact of artificial intelligence. Issue Paper No.1, September. Available at: https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/gen/S-GEN-ISSUEPAPER-2018-1-PDF-E.pdf.

- ITU (2018c). *ICTs, LDCs and the SDGs: Achieving Universal and Affordable Internet in the LDCs*. Thematic report. In partnership with the United Nations Office of the High Representative for the Least Developed Countries, Landlocked Developing Countries and Small Island Developing States (UN-OHRLLS). Geneva. Available at: <https://www.itu.int/en/ITU-D/LDCs/Pages/Publications/LDCs/D-LDC-ICTLDC-2018-PDF-E.pdf>.
- ITU (2018d). *Measuring the Information Society 2018*. Geneva. Available at: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2018/MISR-2018-Vol-1-E.pdf>.
- Jacobson D, ed. (2018). *Corporate Tax and Industrial Policy in Ireland: Selections from Upsetting the Applecart*. TASC, Dublin.
- Jaewon K (2017). South Korean antitrust agency moving to control Google, Facebook. *Nikkei Asian Review*, 26 June. Available at: <https://asia.nikkei.com/Politics-Economy/Policy-Politics/South-Korean-antitrust-agency-moving-to-control-Google-Facebook>.
- Ja-young Y (2011). Is homegrown Cyworld giving in to Facebook? *The Korea Times*, 7 October.
- Jie S (2018). China exports facial ID technology to Zimbabwe. *Global Times*, 12 April.
- Jiménez A and Zheng Y (2017). Tech hubs, innovation and development. *Information Technology for Development*, 24(1): 95–118.
- Johnston H and Land-Kazlauskas C (2018). Organizing on-demand: Representation, voice, and collective bargaining in the gig economy. Conditions of Work and Employment Series No. 94. ILO, Geneva.
- Jorgenson, DW (2001). Information Technology and the U.S. Economy. *American Economic Review* 91 (1):1–33.
- Jorgenson, DW (2011). Innovation and productivity growth. *American Journal of Agricultural Economics*, 93(2): 276–96.
- Jovanovic B and Rousseau PL (2005). General purpose technologies. Working Paper No. 11093, NBER, Cambridge, MA.
- JP Morgan (2016). Paychecks, paydays, and the online platform economy. Available at: <https://www.jpmorganchase.com/corporate/institute/report-paychecks-paydays-and-the-online-platform-economy.htm>.
- Kapil N, Andjelkovic M and Lu Z (2018). Is acceleration the panacea for scaling growth entrepreneurs? Reflections from XL Africa (World Bank Blogs, 2 February). Available at: <https://blogs.worldbank.org/psd/acceleration-panacea-scaling-growth-entrepreneurs-reflections-xl-africa>.
- Kaplinsky R and Morris M (2001). *A Handbook for Value Chain Research*. International Development Research Centre, Ottawa.
- Karippacheril TG, Nikayin F, de Reuver M and Bouwman H (2013). Serving the poor: Multisided mobile service platforms, openness, competition, collaboration and the struggle for leadership. *Telecommunications Policy*, 37(1): 24–34.
- Kende M (2015). The mobile app [applications] divide. Discussion Paper No. 1. Internet Society, Geneva.
- Kende M (2017). Promoting the African Internet Economy. Internet Society, Geneva.
- Kenney M and Zysman J (2016). The rise of the platform economy. *Issues in Science and Technology*, 32(3): 61–69.
- Kenney M and Zysman J (2019). Unicorns, Cheshire cats, and the new dilemmas of entrepreneurial finance. *Venture Capital*, 21(1): 35–50.
- Khan L (2017). Amazon's antitrust paradox. *Yale Law Journal*, 126(3): 710–805. Available at: <https://ssrn.com/abstract=2911742>.
- Khan L (2018). Amazon: An infrastructure service and its challenge to current antitrust law. In: Moore M and Tambini D, eds. *Digital Dominance: The Power of Google, Amazon, Facebook, and Apple*. Oxford University Press, Oxford: 98–129.
- Klemperer P (1987). Markets with consumer switching costs. *The Quarterly Journal of Economics*, 102(2): 375–394.
- Knickrehm M, Berthon B and Daugherty P (2016). *Digital Disruption: The Growth Multiplier*. Accenture, Dublin.
- Kolbert E (2017). Who owns the Internet? *The New Yorker*, 21 August.
- Koskinen K, Bonina C and Eaton B (2018). Digital platforms in the global South. Working paper no. 8. Development Implications of Digital Economies (DIODE) Strategic Research Network, Manchester.



- Krochniva K (2014). Comparison of European, Canadian and U.S. formula apportionment on real data. *Procedia Economics and Finance*, 12: 309–318. Elsevier, Amsterdam.
- Krishnan V and Gupta S (2001). Appropriateness and impact of platform-based product development. *Management Science*, 47(1): 52–68.
- Kumar R (2014). Elusive empowerment: Price information and disintermediation in soybean markets in Malwa, India. *Development and Change*, 45(6): 1332–1360.
- Laney D (2001). 3D data management: Controlling data volume, velocity and variety. *META Group Research Note*, 6(70): 1.
- Lanier J (2014). *Who Owns the Future?* Penguin, London.
- Lawrence M and Laybourn-Langton L (2018). The digital commonwealth: From private enclosure to collective benefit. Institute for Public Policy Research, London.
- Lee K-F (2018a). *AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order*. Houghton Mifflin Harcourt, Boston, MA.
- Lee D (2018b). Why big tech pays poor Kenyans to programme self-driving cars. *BBC News* 3 November.
- Lehdonvirta V, Kässi O, Hjorth I, Barnard H and Graham M (2018). The global platform economy: A new offshoring institution enabling emerging-economy microproviders. *Journal of Management*, 45(2): 359–383.
- Lerner J (2009). *Boulevard of Broken Dreams: Why Public Efforts to Boost Entrepreneurship and Venture Capital Have Failed – And What to Do About it*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Leviathan Security Group (2015). Quantifying the cost of forced localization. Seattle.
- Li J (2014). Protecting the tax base in the digital economy. Draft paper no. 9. Papers on Selected Topics in Protecting the Tax Base of Developing Countries of the United Nations Department of Economic and Social Affairs, New York, NY.
- Li F, Frederick S and Gereffi G (2018). E-commerce and industrial upgrading in the Chinese apparel value chain. *Journal of Contemporary Asia*, 49(1): 24–53.
- Limpitlaw J (2019). Human rights impacts of taxing popular Internet services: The cases of Kenya, Tanzania and Uganda. Association of Progressive Communications. Available at: <https://www.apc.org/en/pubs/human-rights-impacts-taxing-popular-internet-services-cases-kenya-tanzania-and-uganda>.
- Littlewood DC and Kiyumbu WL (2018). “Hub” organisations in Kenya: What are they? What do they do? And what is their potential? *Technological Forecasting and Social Change*, 131: 276–285.
- Macbride Commission (2003). *Many Voices, One World: Towards a New, More Just, and More Efficient World Information and Communication Order*. Rowman & Littlefield Publishers, Lanham, MD.
- MacFeely S (2019). The big (data) bang: Opportunities and challenges for compiling SDG indicators. *Global Policy*, Wiley online library, volume 10 - supplement 1. January.
- Mack E and Mayer H (2016). The evolutionary dynamics of entrepreneurial ecosystems. *Urban Studies*, 53(10): 2118–2133.
- Maestas N, Mullen KJ and Powell D (2016). The effect of population aging on economic growth, the labor force and productivity. NBER Working Paper No. 22452. Cambridge, MA.
- Malecki EJ (2018). Entrepreneurship and entrepreneurial ecosystems. *Geography Compass*, 12(3). Wiley Online Library.
- Malecki EJ and Moriset B (2007). *The Digital Economy: Business Organization, Production Processes and Regional Developments*. Routledge, London.
- Mann L, Graham M and Friederici N (2014). The Internet and business process outsourcing in East Africa: Value chains and networks of connectivity-based enterprises in Kenya and Rwanda. Oxford Internet Institute, University of Oxford, Oxford.
- Manyika, J, Péliissié du Rausas M, Hazan E, Bughin J, Chui M and Said R (2011). Internet matters: The Net’s sweeping impact on growth, jobs and prosperity. McKinsey Global Institute, Washington, DC.

- Manyika J, Bughin J, Lund S, Nottebaum O, Poulter D, Jauch S and Ramaswamy S (2014). Global flows in a digital age: How trade, finance, people, and data connect the world economy. McKinsey Global Institute, Washington, DC.
- Manyika J, Lund S, Bughin J, Woetzel J, Stamenov K and Dhingra D (2016). Digital globalization: The new era of global flows. McKinsey Global Institute, Washington, DC.
- Marchant E (2018). Anyone anywhere: Narrating African innovation in a global community of practice (PhD dissertation). University of Pennsylvania, Philadelphia, PA. Available at: <https://repository.upenn.edu/edissertations/2746>.
- Markham M (2005). *The Transfer Pricing of Intangibles*. Kluwer Law International B.V., The Hague.
- Mayer J (2018). Digitalization and industrialization: Friends or foes? UNCTAD Research Paper 25, UNCTAD, Geneva.
- Mayer-Schönberger V and Cukier K (2013). *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. Houghton Mifflin Harcourt, Boston, MA.
- Mayer-Schönberger V and Ramge T (2018). *Reinventing Capitalism in the Age of Big Data*. John Murray, London.
- Mazzucato M (2018a). *The Value of Everything: Making and Taking in the Global Economy*. Allen Lane, London.
- Mazzucato M (2018b). Let's make private data into a public good. *MIT Technology Review*. 27 June.
- Mbiti I and Weil DN (2011). Mobile banking: The impact of M-Pesa in Kenya. Working Paper No. 17129. NBER, Cambridge, MA.
- McConaghy T (2016). Tokenize the enterprise. (The BigchainDB Blog, 6 June). Available at: <https://blog.bigchaindb.com/tokenize-the-enterprise-23d51bafb536>.
- McKenzie DJ (2015). Identifying and spurring high-growth entrepreneurship: Experimental evidence from a business plan competition. World Bank Policy Research Working Paper No. No. 7391. World Bank, Washington, DC.
- McKinsey (2019). Globalization in transition: The future of trade and value chains. Available at: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/innovation-and-growth/globalization-in-transition-the-future-of-trade-and-value-chains>.
- Meagher K (2016). The scramble for Africans: Demography, globalisation and Africa's informal labour markets. *The Journal of Development Studies*, 52(4): 483–497.
- Meessen P and Sonnino A (2018). Initial decentralised models for data and identity management: Blockchain and ABC MVPs. DECODE, Barcelona. Available at: <https://decodeproject.eu/publications/initial-decentralised-models-data-and-identity-management-blockchain-and-abc-mvps>.
- Melia E (2019). The impact of information and communication technologies on jobs in Africa: A literature review. Discussion paper 3/2019. German Development Institute, Bonn.
- Merkel J (2015). Coworking in the city. *Ephemera: Theory & Politics in Organization*, 15(1), 121–139.
- Ministry of Commerce and Industry, India (2018). Review of the policy on foreign direct investment in e-commerce, Press note No. 2. Government of India, Delhi. Available at: https://dipp.gov.in/sites/default/files/pn2_2018.pdf.
- Miura Y (2018). China's digital economy: Assessing its scale, development stage, competitiveness, and risk factors. *Pacific Business and Industries*, XVIII (70).
- Morawczynski O (2009). Exploring the usage and impact of “transformational” mobile financial services: The case of M-PESA in Kenya. *Journal of Eastern African Studies*, 3(3): 509–525.
- Morozov E (2017). To tackle Google's power, regulators have to go after its ownership of data. *The Guardian*, 1 July.
- Mozilla (2018). Taxing social media in Africa. In Internet Health Report.org., v.1.0. Available at: https://d20x8vt12bnfa2.cloudfront.net/2019/2019InternetHealthReport_shortversion.pdf.
- Mueller M and Grindal K (2018). Is it “trade?” Data flows and the digital economy. Paper presented at the 46th Research Conference on Communication, Information and Internet Policy at American University's Washington College of Law (WCL), Washington, DC, 21–22 September, 2018. Available at: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3137819>.
- Nahles A (2018). Die Tech-Riesen des Silicon Valleys gefährden den fairen Wettbewerb. *Handelsblatt*, 13 August. Available at: <https://www.handelsblatt.com/meinung/gastbeitraege/gastkommentar-die-tech-riesen-des-silicon-valleys-gefaehrden-den-fairen-wettbewerb/22900656.html>.
- Nakamura L, Samuels J and Soloveichik R (2017). Measuring the “free” digital economy within the GDP and productivity accounts. ESCoE Discussion Paper 2017–03. Economic Statistics Centre of Excellence, London.



- Nambisan S (2017). Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(6): 1029–1055.
- Nambisan S, Lyytinen K, Majchrzak A and Song M (2017). Digital innovation management: Reinventing innovation management research in a digital world. *MIS Quarterly*, 41(1); 223–238.
- NASSCOM (2018). Catalyzing the ecosystem for a trillion dollar digital economy. National Association of Software and Services Companies, Hyderabad. Available at: <https://www.nasscom.in/sites/default/files/NASSCOM-annual-guidance-fy-2018.pdf>.
- Ndemo B and Weiss T, eds. (2017). *Digital Kenya: An Entrepreneurial Revolution in the Making*. Palgrave Macmillan, London.
- Neufeind M, O'Reilly J and Ranft F, eds. (2018). *Work in the Digital Age: Challenges of the Fourth Industrial Revolution*. Rowman & Littlefield International, London.
- Newman N (2014). Search, antitrust and the economics of the control of user data. *Yale Journal on Regulation*, 31(2): 401–454.
- Nicholson JR (2016). ICT-enabled services trade in the European Union. United States Department of Commerce Economics and Statistics Administration, Office of the Chief Economist. Available at: <https://www.commerce.gov/news/reports/2016/08/ict-enabled-services-trade-european-union>.
- Nicholson JR (2018). Measuring digital trade in the U.S.: Overview of activities at the U.S. Bureau of Economic Analysis. Presentation at UNCTAD E-Commerce Week, Geneva, 16 April. Available at: http://unctad.org/meetings/en/Presentation/dtl_eWeek2018p05_JessicaNicholson_en.pdf.
- O'Mahony S and Ferraro F (2007). The emergence of governance in an open source community. *Academy of Management Journal*, 50(5): 1079–1106.
- Obstfeld D (2017). *Getting New Things Done: Networks, Brokerage, and the Assembly of Innovative Action*. Stanford Business Books, an imprint of Stanford University Press, Stanford, CA.
- OECD (2012a). *OECD Internet Economy Outlook 2012*. OECD Publishing, Paris.
- OECD (2012b). Information and communication technologies and productivity growth. A survey of the literature. OECD Digital Economy Papers No. 195. OECD Publishing, Paris.
- OECD (2014). *Measuring the Digital Economy: A New Perspective*. OECD Publishing, Paris.
- OECD (2015). *Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy, Action 1 - 2015 Final Report*. OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project. Paris.
- OECD (2016a). Ministerial Declaration on the Digital Economy (“Cancún Declaration”) from the Meeting on The Digital Economy: Innovation, Growth and Social Prosperity, Cancun, 21–23 June 2016. Available at: <https://www.oecd.org/internet/Digital-Economy-Ministerial-Declaration-2016.pdf>.
- OECD (2016b). *Big Data: Bringing Competition Policy to the Digital Era*. (DAF/COMP(2016)14). Paris.
- OECD (2016c). New forms of work in the digital economy. Working Paper No. 260. Paris.
- OECD (2017a). *OECD Digital Economy Outlook 2017*. OECD Publishing, Paris.
- OECD (2017b). *Inclusive Framework on BEPS*. Background Brief. Paris.
- OECD (2018a). *Tax Challenges Arising from Digitalisation: Interim Report 2018*. Inclusive Framework on BEPS. OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project, Paris.
- OECD (2018b). *Good Jobs for All in a Changing World of Work: The OECD Jobs Strategy*. OECD Publishing, Paris.
- OECD (2018c). *The Future of Social Protection: What Works for Non-standard Workers?* OECD Publishing, Paris.
- OECD (2019a). Data in the digital age. Paris. Available at: <https://www.oecd.org/going-digital/data-in-the-digital-age.pdf>.
- OECD (2019b). Productivity growth in the digital age. Paris. Available at: <http://www.oecd.org/going-digital/productivity-growth-in-the-digital-age.pdf>
- OECD (2019c). *Measuring the Digital Transformation. A Roadmap for the Future*. OECD Publishing, Paris.
- OECD (2019d). *Going Digital: Shaping Policies, Improving Lives*. OECD Publishing, Paris.

- OECD (2019e). Tax and digitalization. Paris. Available at: <https://www.oecd.org/going-digital/tax-and-digitalisation.pdf>.
- OECD (2019f). International community makes important progress on the tax challenges of digitalization. Press release. Paris. Available at: <http://www.oecd.org/tax/international-community-makes-important-progress-on-the-tax-challenges-of-digitalisation.htm>.
- OECD (2019g). Addressing the tax challenges of the digitalisation of the economy. Public Consultation Document, 13 February–6 March 2019. BEPS Project, Paris.
- OECD and WTO (2017). *Aid for Trade at a Glance 2017: Promoting Trade, Inclusiveness and Connectivity for Sustainable Development*. WTO and OECD publishing. Geneva and Paris.
- Ojanperä S, Graham M and Zook M (2016). Measuring the contours of the global knowledge economy with a digital index. Paper presented at the Development Studies Association Conference 2016, Oxford, 6 September.
- Ojanperä S, Graham M, Straumann R, Sabbata SD and Zook M (2017). Engagement in the knowledge economy: Regional patterns of content creation with a focus on sub-Saharan Africa. *Information Technologies & International Development*, 13: 33–51.
- Okediji R (2018). Creative markets and copyright in the fourth industrial era: Reconfiguring the public benefit for a digital trade economy. ICTSD Issue Paper No. 43. International Centre for Trade and Sustainable Development, Geneva.
- Open Data Institute (2018). Personal data in transport: Exploring a framework for the future. Available at: <https://theodi.org/article/personal-data-in-transport-exploring-a-framework-for-the-future-report/>.
- Oxera (2015). Benefits of online platforms. Oxford. Available at: <https://www.oxera.com/wp-content/uploads/2018/07/The-benefits-of-online-platforms-main-findings-October-2015.pdf.pdf>.
- Oxford Economics (2018). Google data centers: Economic impact and community benefit. Oxford. Available at: <http://www.oxfordeconomics.com.au/my-oxford/projects/430231>.
- Parker GG, Alstyne MW and Choudary SP (2016). *Platform Revolution: How Networked Markets are Transforming the Economy – And How to Make Them Work for You*. 1st edition. W. W. Norton & Company, New York, NY.
- Pasquale F (2013). *Privacy, Antitrust, and Power*. *George Mason Law Review*, 20(4):1009–1024.
- Pasquale F (2018). Data nationalization in the shadow of social credit systems. (Law and Political Economy blog, 18 June). Available at: <https://lpeblog.org/2018/06/18/data-nationalization-in-the-shadow-of-social-credit-systems/>.
- Philippine Statistics Authority (2015). Annual survey of Philippine business and industry (final results). Available at: <https://psa.gov.ph/content/2015-annual-survey-philippine-business-and-industry-asbpi-economy-wide-all-establishments>.
- Pombo C, Gupta R and Stankovic M (2018). Social services for digital citizens: Opportunities for Latin America and the Caribbean. Inter-American Development Bank, Washington, DC.
- Ponte S and Gibbon P (2005). Quality standards, conventions and the governance of global value chains. *Economy and Society*, 34(1): 1–31.
- Ponte S and Sturgeon T (2014). Explaining governance in global value chains: A modular theory-building effort. *Review of International Political Economy*, 2(1): 1–29.
- Prahalad CK and Hamel G (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, (May–June): 3–22.
- PwC (2017). Sizing the prize: What's the real value of AI for your business and how can you capitalise? PricewaterhouseCoopers. London.
- PwC (2018a). The 2018 Global Innovation 1000 study: Investigating trends at the world's 1000 largest corporate R&D spenders. London. Available at: <https://www.strategyand.pwc.com/innovation1000>.
- PwC (2018b). Global top 100 companies by market capitalisation (31 March update). Available at: <https://www.pwc.com/gx/en/audit-services/assets/pdf/global-top-100-companies-2018-report.pdf>.
- Quinones G, Heeks R and Nicholson B (2017). Digital start-up in the global South: Embeddedness, digitality and peripherality in Latin America. Development Informatics Working Paper Series No. 67. Centre for Development Informatics, Global Development Institute, University of Manchester, Manchester.
- Quismorio BA (2018). Capability building for data analytics and artificial intelligence. Presentation at the third session of Intergovernmental Group of Experts on E-Commerce and the Digital Economy, UNCTAD, Geneva, 5 April. Available at: https://unctad.org/meetings/en/Presentation/tdb_edc3_2019_p11_BQuismorio_en.pdf.



- Rahman KS (2018a). Regulating informational infrastructure: Internet platforms as the new public utilities. *Georgetown Law Technology Review*, 2(2): 234–251.
- Rahman KS (2018b). The new utilities: Private power, social infrastructure, and the revival of the public utility concept. *Cardozo Law Review*, 39(5): 1621–1689.
- Ravallion M (2019). Guaranteed employment or guaranteed income? *World Development*, 115: 209–221.
- Ravishankar MN (2018). Digital social entrepreneurship in India. Development Implications of Digital Economies (DIODE) Research Network, University of Manchester, Manchester.
- Rehnberg M and Ponte S (2018). From smiling to smirking? 3D printing, upgrading and the restructuring of global value chains. *Global Networks*, 18(1): 57–80.
- Remes J, Manyika J, Bughin J, Woetzel J, Mischke J and Krishnan M (2018). Solving the productivity puzzle: The role of demand and the promise of digitization. McKinsey Global Institute, Washington, DC.
- RIS (2018). Unleash, not squeeze, Uganda's ICT sector. Research ICT Solutions, North Vancouver, BC.
- Ritzer G and Jurgenson N (2010). Production, consumption, prosumption: The nature of capitalism in the age of the digital 'prosumer'. *Journal of Consumer Culture*, 10(1): 13–36.
- Rochet J-C and Tirole J (2003). Platform competition in two-sided markets. *Journal of the European Economic Association*, 1(4): 990–1029.
- Rochet J-C and Tirole J (2006). Two-sided markets: A progress report. *The RAND Journal of Economics*, 37(3): 645–667.
- Royal Society and British Academy (2018). AI and work: A Royal Society and British Academy evidence synthesis on implications for individuals, communities, and societies. London. Available at: <https://royalsociety.org/topics-policy/projects/ai-and-work/>.
- RTI International (2018). The impact of Facebook's U.S. Data Center Fleet. Research Triangle Park, NC. Available at: https://www.rti.org/sites/default/files/facebook_data_centers_2018.pdf.
- Ruef M (2010). *The Entrepreneurial Group: Social Identities, Relations, and Collective Action*. Princeton University Press, Princeton.
- SAICA (2019). The tax predicament within the digitalised economy. South American Institute of Chartered Accountants. *Integritax*, February: 56–61. Available at: <https://www.accountancysa.org.za/wp-content/uploads/2019/02/SAICA-Feb-Integritax.pdf>.
- Samuelson P and Scotchmer S (2001). The law and economics of reverse engineering. 111 *Yale Law Journal*: 1575–1663.
- Sarpong E (2018). How some African governments are keeping millions of citizens offline. (Blog). World Wide Web Foundation. Available at: <https://webfoundation.org/2018/11/how-some-african-governments-are-keeping-millions-of-citizens-offline/>.
- Schatan C and Enríquez L (2015). Mexico: Industrial policies and the production of information and communication technology goods and services. *CEPAL Review*, December.
- Schlogl L and Sumner A (2018). The rise of the robot reserve army: Automation and the future of economic development, work, and wages in developing countries. Working Paper 487. Center for Global Development, Washington, DC.
- Schmidt S and Brinks V (2017). Open creative labs: Spatial settings at the intersection of communities and organizations. *Creativity and Innovation Management*, 26(3): 291–299.
- Schumpeter JA (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. Third edition. Harper Perennial Modern Thought (2008). New York, NY.
- Select Committee on Artificial Intelligence (2018). AI in the UK: Ready, willing and able? House of Lords, London.
- Sen N (2018). Understanding the role of the WTO in international data flows: Taking the liberalization or the regulatory autonomy path? *Journal of International Economic Law*, 21: 323–348.
- Seo-Zindy R and Heeks R (2017). Researching the emergence of 3D printing, makerspaces, hackerspaces and fablabs in the global South: A scoping review and research agenda on digital innovation and fabrication networks. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 80(1): 1–24.

- Simpson P (2016). The secrets behind Amazon's success. Available at: <https://www.cips.org/en/supply-management/analysis/2016/february/the-secrets-behind-amazons-success/>.
- Singh PJ (2018). Digital industrialisation in developing countries: A review of the business and policy landscape. IT for Change, Delhi.
- Solow R (1987). We'd better watch out. New York Times Book Review, *New York Times*, New York, 12 July: 36.
- Spigel B (2017). The relational organization of entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(1): 49–72.
- Spigel B and Harrison R (2018). Toward a process theory of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1): 151–168.
- Srnicek N (2017). *Platform Capitalism*. Polity Press, Cambridge Malden, MA.
- Stam E (2015). Entrepreneurial ecosystems and regional policy: A sympathetic critique. *European Planning Studies*, 23(9): 1759–1769.
- Stam E and Spigel B (2018). Entrepreneurial ecosystems. In: Blackburn RA, De Clercq D, Heinonen J and Wang Z, eds. *Handbook for Entrepreneurship and Small Business*. SAGE Publications, London: 1–21.
- Stanley TD, Doucouliagos H and Steel P (2018). Does ICT generate economic growth? A meta-regression analysis. *Journal of Economic Surveys*, 32(3): 705–726.
- Startup Genome (2017). *The 2017 Global Startup Ecosystem Report*. San Francisco, CA.
- Stewart J (2016). MNE tax strategies and Ireland. School of Business, Trinity College, Dublin.
- Stiglitz J (2017). Towards a broader view of competition policy. In: Bonakele T, Fox E and Mncube L, eds. *Competition Policy for the New Era: Insights from the BRICS Countries*. Oxford University Press, Oxford: 4–21.
- Stork C, Esselaar S and Chair C (2017). OTT: Threat or opportunity for African Telcos? *Telecommunications Policy*, 41(7–8): 600–616.
- Storper M, Kemeny T, Makarem NP and Osman T (2015). *The Rise and Fall of Urban Economies: Lessons from San Francisco and Los Angeles*. Stanford Business Books, Stanford University Press, Stanford, CA.
- Straube T (2016). Stacked spaces: Mapping digital infrastructures. *Big Data & Society*, 3(2): 1–12.
- Stucke M and Grunes A (2016). *Big Data and Competition Policy*. Oxford University Press, Oxford.
- Sturgeon T (2002). Modular production networks: A new American model of industrial organization. *Industrial and Corporate Change*, 11(3): 451–496.
- Sturgeon T (2017). The 'new' digital economy and development. Technical note. (TN/UNCTAD/ICT4D/08). UNCTAD, Geneva.
- Sturgeon T (2018). Measuring the 'new' digital economy. In: Eurostat, *Power from Statistics: Data Information and Knowledge – Outlook Report 2018*. Publications Office of the European Union, Luxembourg: 131–148.
- Sturgeon TJ and Zylberberg E (2016). The global information and communications technology industry: Where Vietnam fits in global value chains. Policy Research Working Paper no WPS 7916, World Bank Group, Washington, DC.
- Sussan F and Acs ZJ (2017). The digital entrepreneurial ecosystem. *Small Business Economics*, 49(1): 55–73.
- Swedish National Board of Trade (2014). No transfer, no trade: The importance of cross-border data transfers for companies based in Sweden. Stockholm.
- Synergy Research Group (2019). Fourth quarter growth in cloud services tops off a banner year for cloud providers. Reno, NV. Available at: <https://www.srgresearch.com/articles/fourth-quarter-growth-cloud-services-tops-banner-year-cloud-providers>.
- Taplin J (2017a). *Move Fast and Break Things: How Facebook, Google, and Amazon have Cornered Culture and What It Means for All of Us*. Macmillan, London.
- Taplin J (2017b). Is it time to break up Google? *The New York Times*, 22 April. Available at: <https://www.nytimes.com/2017/04/22/opinion/sunday/is-it-time-to-break-up-google.html>.
- Tapscott D (1996). *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*. McGraw-Hill, New York, NY.



- Tarnoff B (2018). The data is ours! What is big data? And how do we democratize it? *Logic Magazine*, May.
- Täuscher K (2016). Business Models in the digital economy: An empirical classification of digital marketplaces. Fraunhofer Center for International Management and the Knowledge Economy, Leipzig.
- The BEPS Monitoring Group (2017). Tax challenges of the digital economy. Submission in response to the Request for Comments by the OECD in connection with the work of the Task Force on the Digital Economy in preparing a report for the G20. Available at: <https://bepsmonitoringgroup.wordpress.com/2017/10/18/tax-challenges-of-the-digital-economy/>.
- Thun E and Sturgeon T (2017). When global technology meets local standards: Reassessing the China's mobile telecom policy in the age of platform innovation. In: Brandt L and Rawski T, eds. *The Impact of Industrial Policy and Regulation on Upgrading and Innovation in Chinese Industry*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tiamiyu MA, Bankole AS and Agbonlahor RO (2012). Catalytic mechanisms for promoting ICT investment and use in cassava value chains in south-western Nigeria. *Information Development*, 28(2): 132–148.
- Tilson D, Lyytinen K and Sørensen C (2010). Digital infrastructures: The missing IS research agenda – Research commentary. *Information Systems Research*, 21(4): 748–759.
- Tiwana A (2014). *Platform Ecosystems: Aligning Architecture, Governance, and Strategy*. Morgan Kaufmann Publishers Inc. San Francisco, CA.
- Toivonen T and Friederici N (2015). Time to define what a “hub” really is. *Stanford Social Innovation Review*. (Blog). Available at: http://www.ssireview.org/blog/entry/time_to_define_what_a_hub_really_is.
- Tong-hyung K (2011). Cyworld fights back Facebook-Twitter onslaught with C-Log. *The Korea Times*, 22 November. Available at: http://www.koreatimes.co.kr/www/tech/2018/11/133_76767.html.
- Torres Mora R (2018). Costa Rica: Exports of services over information and communication technology networks (ICT). Presentation at “Measuring Exports of Digitally-delivered Services” event, UNCTAD eCommerce Week 2018. Geneva, 16 April. Available at: http://unctad.org/meetings/en/Presentation/dtl_eWeek2018p03_RigobertoTorresMora_en.pdf.
- UNCTAD (2010). *Trade and Development Report 2010: Employment Globalization and Development* (United Nations publication, Sales No. E.10.II.D.3. New York and Geneva).
- UNCTAD (2011). *Information Economy Report 2011: ICTs as an Enabler for Private Sector Development* (United Nations publication, Sales No. E.11.II.D.6. New York and Geneva).
- UNCTAD (2012a). *Information Economy Report 2012: The Software Industry and Developing Countries*. (United Nations publication, Sales No. E.12.II.D.14. New York and Geneva).
- UNCTAD (2012b). *Trade and Development Report 2012: Policies for Inclusive and Balanced Growth* (United Nations publication, Sales No. E.12.II.D.6. New York and Geneva).
- UNCTAD (2013). *Information Economy Report 2013: The Cloud Economy and Developing Countries* (United Nations publication, Sales No. E.13.II.D.6. New York and Geneva).
- UNCTAD (2015a). *Global Assessment of Sex-Disaggregated ICT Employment Statistics. Data Availability and Challenges on Measurement and Compilation*. UNCTAD Technical Notes on ICT for Development No.4. Geneva.
- UNCTAD (2015b). International trade in ICT services and ICT-enabled services: Proposed indicators from the Partnership on Measuring ICT for Development. UNCTAD Technical Notes on ICT for Development No. 3. Geneva.
- UNCTAD (2015c). *World Investment Report 2015: Reforming International Investment Governance*. UNCTAD/WIR/2015. Geneva and New York.
- UNCTAD (2015d). *Information Economy Report 2015: Unlocking the Potential of E-commerce for Developing Countries* (United Nations publication, Sales No. E.15.II.D.1. New York and Geneva).
- UNCTAD (2016). *Data Protection Regulations and International Data Flows: Implications for Trade and Development*. UNCTAD/WEB/DTL/STICT/2016/1/iPub. United Nations publication, Geneva.
- UNCTAD (2017a). *Information Economy Report 2017: Digitalization, Trade and Development*. (United Nations publication, Sales No. Sales No. E.17.II.D.8, New York and Geneva).
- UNCTAD (2017b). *World Investment Report 2017: Investment and the Digital Economy*. UNCTAD/WIR/2017. Geneva.

- UNCTAD (2017c). *Trade and Development Report 2017: Beyond Austerity – Towards a Global New Deal* (United Nations publication, Sales No. E.17.II.D.5. New York and Geneva).
- UNCTAD (2017d). *Economic Development in Africa Report 2017: Tourism for Transformative and Inclusive Growth* (United Nations publication, Sales No. E.17.II.D.2. New York and Geneva).
- UNCTAD (2017e). ICT Policy Review: National E-commerce Strategy for Egypt. UNCTAD/DTL/STICT/2017/3. Geneva.
- UNCTAD (2018a). *Technology and Innovation Report 2018: Harnessing Frontier Technologies for Development* (United Nations publication, Sales No.E.18.II.D.3. New York and Geneva).
- UNCTAD (2018b). Fostering development gains from e-commerce and digital platforms. Background note for the Intergovernmental Group of Experts on E-Commerce and the Digital Economy. TD/B/EDE/2/2. Geneva.
- UNCTAD (2018c). Updating the Partnership Definition of ICT Goods from HS 2012 to HS 2017. ICT4D Technical Note 10. Geneva.
- UNCTAD (2018d). Implementing a survey on exports of ICT-enabled services. Technical Notes on ICT for Development No. 11. Geneva.
- UNCTAD (2018e). *The Least Developed Countries Report 2018: Entrepreneurship for Structural Transformation – Beyond Business as Usual* (United Nations publication, Sales No. E.18.II.D.6, Geneva).
- UNCTAD (2018f). *Rapid ETrade Readiness Assessments of African Least Developed Countries*. Geneva. Available at: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dtlstict2018_eTrade_overview_en.pdf.
- UNCTAD (2018g). *Trade and Development Report 2018: Power, Platforms and the Free Trade Delusion* (United Nations publication, Sales No. E.18.II.D.7 New York and Geneva).
- UNCTAD (2019a). Competition issues in the digital economy. TD/B/C.I/CLP/54. Geneva.
- UNCTAD (2019b). *UNCTAD Rapid eTrade Readiness Assessments of Least Developed Countries: Policy Impact and Way Forward*. Geneva. Available at: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dtlstict2019d7_en.pdf.
- UNCTAD (2019c). *A Framework for Science, Technology and Innovation Policy Reviews: Harnessing Innovation for Sustainable Development*. UNCTAD/DTL/STICT/2019/4. Geneva.
- UNCTAD (2019d). Donor Support to the Digital Economy in Developing Countries: A 2018 Survey of Public and Private Organizations. UNCTAD Technical Notes on ICT for Development No. 13. Geneva.
- UN-DESA (2018). *World Economic and Social Survey 2018: Frontier Technologies for Sustainable Development*. Department of Economic and Social Affairs United Nations publications, E/2018/50/Rev.1 ST/ESA/370, New York.
- UNECA (2017). *Blockchain Technology in Africa*. United Nations Economic Commission for Africa, Addis Ababa. Available at: https://www.uneca.org/sites/default/files/images/blockchain_technology_in_africa_draft_report_19-nov-2017-final_edited.pdf.
- UNEP (2014). *Fintech, Green Finance and Developing Countries*. United Nations Environment Programme, Nairobi.
- UNESCO (2019). *UNESCO's Internet Universality Indicators: A Framework for Assessing Internet Development*. Paris.
- United Nations (2008). *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities*. Revision 4. New York, NY.
- United Nations (2018). *Subcommittee on Tax Challenges related to the Digitalization of the Economy*. E/C.18/2018/CRP.12. New York.
- United Nations (2019a). Tax issues related to the digitalization of the economy. Paper prepared by the Subcommittee on Tax Challenges Related to the Digitalization of the Economy for discussion by the Committee of Experts on International Cooperation in Tax Matters at its 18th Session, New York, 23-26 April 2019. E/C.18/2019/CRP.12. New York, NY.
- United Nations (2019b). Draft intergovernmentally agreed conclusions and recommendations submitted by the President of the Economic and Social Council, Inga Rhonda King (Saint Vincent and the Grenadines), on the basis of informal consultations. Follow-up and review of the financing for development outcomes and the means of implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development. Available at: <https://undocs.org/pdf?symbol=en/E/FFDF/2019/L.1>



- UNSC (2016). *Report of the Partnership on Measuring Information and Communications Technology for Development: Information and Communications Technology Statistics*. United Nations Statistical Commission. E/CN.3/2016/13. New York, NY.
- UNSGSA (2018). Briefing on Regulatory Sandboxes by the UNSGSA's Fintech Sub-Group on Regulatory Sandboxes. United Nations Secretary-General's Special Advocate for Inclusive Finance for Development. Available at: <https://www.unsgsa.org/files/1915/3141/8033/Sandbox.pdf>.
- United States Chamber of Commerce (2016). Preventing deglobalization: An economic and security argument for free trade and investment in ICT. Washington, DC.
- United States Department of Commerce (2016). Measuring the value of cross-border data flows. Washington, DC. Available at: https://www.ntia.doc.gov/files/ntia/publications/measuring_cross_border_data_flows.pdf.
- Van Alstyne MW, Parker GG and Choudary SP (2016). Pipelines, platforms, and the new rules of strategy. *Harvard Business Review*, 94(4): 54–62.
- Varda K (2018). The rise of edge compute. (Blog) Available at: <https://blog.cloudflare.com/rise-of-edge-compute-the-video/>.
- VC4Africa (2014). 2015 venture finance in Africa: The progress of early-stage high-potential growth companies. Available at: <http://www.aspeninstitute.org/sites/default/files/content/docs/resources/Summary%20VC4Africa%202015%20Report%20-%20Venture%20Finance%20in%20Africa.pdf>.
- VC4Africa (2016). 2016 venture finance in Africa: New data shows growing investor appetite in African early stage startups. Available at: <https://vc4a.com/blog/2016/05/18/new-data-shows-growing-investor-appetite-in-african-early-stage-startups/>.
- VC4Africa (2017). 2017 venture finance in Africa: VC4A research proves founder teams are key to startup success in Africa. Available at: <https://vc4africa.africa-newsroom.com/press/vc4a-research-proves-founder-teams-are-key-to-startup-success-in-africa>.
- VC4Africa (2018). 2018 venture finance in Africa. Available at: <https://vc4a.com/research/>.
- von Hippel E (1988). *The Sources of Innovation*. Oxford University Press, Oxford.
- Vox-Recode (2019). Google, Amazon, and Facebook all spent record amounts last year lobbying the US government. 23 January. Available at: <https://www.vox.com/2019/1/23/18194328/google-amazon-facebook-lobby-record>.
- Weber S (2017). Data, development, and growth. *Business and Politics*, 19(3): 397–423.
- Wessman R (2015). Managing the Nokia shock. *Magma Pamphlet 2*. Available at: <http://magma.fi/uploads/media/study/0001/01/c65b60e92de8819211e03eb115988cb3ad225484.pdf>.
- WIPO (2019). *WIPO Technology Trends 2019: Artificial Intelligence*. World Intellectual Property Organization. Geneva.
- World Bank (2016). *World Development Report 2016: Digital Dividends*. Washington, DC.
- World Bank (2018a). *World Development Report 2019: The Changing Nature of Work*. Washington DC.
- World Bank (2018b). *Information and Communications for Development 2018: Data-Driven Development*. Washington, DC.
- World Bank (2018c). Cryptocurrencies and Blockchain: Europe and Central Asia Economic Update. Washington DC.
- World Economic Forum (2018). *The Future of Jobs Report 2018*. Geneva. Available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf.
- World Wide Web Foundation and Alliance for an Affordable Internet (2018). Closing the investment gap: How multilateral development banks can contribute to digital inclusion. Available at: <http://a4ai.org/wp-content/uploads/2018/04/MDB-Investments-in-the-ICT-Sector.pdf>.
- WTO (2018). *World Trade Report 2018: The Future of World Trade – How Digital Technologies are Transforming Global Commerce*. World Trade Organization, Geneva.
- Wu T (2016). *The Attention Merchants: The Epic Scramble to Get Inside Our Heads*. Penguin Random House, New York, NY.

- Yao X, Zhou J, Zhang J and Boër CR (2017). From intelligent manufacturing to smart manufacturing for industry 4.0 driven by next generation artificial intelligence and further on. Paper presented at the 5th International Conference on Enterprise Systems (ES) in Beijing, 22–24 Sept. 2017. Available at: <https://doi.org/10.1109/ES.2017.58>.
- Yoo Y, Henfridsson O and Lyytinen K (2010). Research commentary: The new organizing logic of digital innovation – An agenda for information systems research. *Information Systems Research*, 21(4): 724–735.
- Zittrain J (2009). *The Future of the Internet: And How to Stop it*. Penguin, London.
- Zuboff S (2015). Big other: Surveillance capitalism and the prospects of an information civilization. *Journal of Information Technology*, 30(1): 75–89. Harvard Business School, Cambridge, MA.

