

B

Définir les politiques publiques axées sur l'innovation et leur évolution à l'ère du numérique

Depuis la crise financière de 2008-2009, l'emploi industriel dans certaines économies a diminué et la concurrence internationale dans les secteurs industriels matures s'est resserrée ; l'évolution de la productivité et des salaires a ralenti et une nouvelle économie reposant sur les technologies numériques est apparue. Dans ce contexte, les politiques industrielles et les politiques en matière d'innovation ont fait l'objet d'un renouveau, et ces « nouvelles politiques industrielles » témoignent d'une dualité inhérente à toutes les phases de la politique publique, dans la mesure où elles visent à accompagner la difficile modernisation des industries traditionnelles, tout en permettant aux économies de s'adapter à la numérisation.



Sommaire

1. Introduction	24
2. Une nouvelle vague de politiques publiques : quand, où, quoi ?	24
3. Recensement des instruments de politique publique à l'ère du numérique : anciens et nouveaux outils	52
4. Conclusions	81

Faits saillants et principales constatations

- Stimuler l'innovation dans le domaine numérique est un objectif qui est au cœur de nombreuses « nouvelles politiques industrielles » adoptées ces dernières années dans des pays à tous les niveaux de développement.
- En adoptant de « nouvelles politiques industrielles », les pouvoirs publics reconnaissent d'une manière générale que le commerce et la politique commerciale sont des moteurs importants de l'innovation. Des politiques tournées vers l'extérieur permettent aux pays d'accéder aux technologies de pointe en important des biens d'équipement et des technologies et à renforcer leurs connaissances grâce à des partenariats et à la participation aux chaînes de valeur mondiales.
- À mesure que les données deviennent un intrant essentiel des activités économiques, les entreprises de l'économie numérique dépendent moins de biens corporels et davantage de biens incorporels, ce qui leur permet d'accéder plus rapidement aux marchés mondiaux.
- Les pouvoirs publics continuent d'utiliser de façon relativement active des outils de politique à caractère « défensif » dans des secteurs traditionnels tels que les industries minières et chimiques et la métallurgie, et dans une moindre mesure dans les secteurs des textiles et des vêtements, des machines électriques et du matériel de transport.
- Les politiques publiques visent de plus en plus à promouvoir l'innovation numérique et à relever les défis numériques en combinant des instruments de politique traditionnels (droits de douane, incitations à l'investissement et incitations fiscales, politiques en matière de marchés publics et de propriété intellectuelle axées sur l'innovation) avec de nouvelles approches en matière de réglementation.
- De nombreux pays en développement ont adopté des cadres stratégiques proactifs pour promouvoir le développement numérique et l'innovation technologique. Pour autant qu'ils continuent de rattraper leur retard en ce qui concerne l'infrastructure Internet et l'environnement politique et commercial approprié, les pays les moins avancés ont tout à gagner des exportations de services numériques, de la participation aux chaînes de valeur mondiales et de l'inclusion économique favorisée par des services mobiles abordables.

1. Introduction

Depuis la crise financière de 2008-2009, l'intervention des pouvoirs publics dans l'économie a connu un renouveau, et les « nouvelles politiques industrielles » qui en résultent témoignent d'une dualité inhérente à toutes les phases de la politique industrielle. D'une part, elles visent à accompagner la difficile modernisation des industries traditionnelles, tant dans les pays développés que dans les pays en développement, c'est pourquoi, dans certains de ces secteurs traditionnels, ces politiques peuvent présenter des caractéristiques « défensives », tendant à protéger la construction ou la restructuration des industries traditionnelles ou situées en aval. D'autre part, les nouvelles politiques industrielles sont aussi clairement axées sur l'adaptation des économies à la numérisation, ce qui suppose d'encourager l'adoption de processus numériques dans les secteurs industriels et de stimuler l'innovation pour créer de nouvelles activités (telles que les services reposant sur des applications) dans l'espace numérique.

La section B.2 examine comment les caractéristiques de l'économie numérique modifient la conception des instruments de politique, et comment la dynamique en faveur de l'innovation dans l'économie numérique a influencé l'évolution des politiques publiques et la manière dont les instruments ont été adaptés. Certains outils et instruments de politique – par exemple les politiques en matière de données et les mesures de soutien à la recherche-développement (R-D), telles que les allègements fiscaux destinés à soutenir certaines innovations numériques ou la création et la diffusion de compétences et de connaissances – font clairement partie intégrante de l'économie numérique. D'autres instruments sont déjà bien connus, comme les incitations à l'investissement ou la promotion de la propriété intellectuelle, même lorsqu'ils sont appliqués au secteur numérique.

La section B.3 présente un examen quantitatif de la manière dont les pouvoirs publics ont utilisé les instruments de politique au cours de la dernière décennie. L'analyse est fondée sur des sources publiques, principalement les outils de suivi du commerce de l'OMC, complétés par la base de données du Global Trade Alert.¹ Elle montre que les politiques publiques continuent d'être largement utilisées pour soutenir les secteurs traditionnels et attirer l'investissement. Toutefois, plus qu'auparavant, l'accent est mis sur le soutien à l'innovation et au développement de l'économie numérique, les moyens employés combinant des instruments de politique générale traditionnels, tels que le soutien à la R-D et les droits de douane, avec de nouvelles approches en matière de réglementation visant à promouvoir

l'innovation et à traiter les questions de politique numérique soulevées spécifiquement par l'économie numérique.

2. Une nouvelle vague de politiques publiques : quand, où, quoi ?

D'après une étude mondiale des politiques industrielles que la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED) a présentée dans le contexte de CNUCED (2018a), 84 économies, représentant plus de 90% du produit intérieur brut (PIB) mondial, ont adopté des stratégies formelles de développement industriel depuis 2013, un nombre qui s'élève à 101 si l'on compte à partir de la crise financière de 2008. Même si elles n'ont jamais complètement disparu, les politiques publiques de ce type étaient moins « à la mode » il y a une dizaine ou une vingtaine d'années, et leur retour en force est suffisamment généralisé pour susciter des questions. Les pays emploient l'expression « nouvelles politiques industrielles » assez fréquemment pour désigner leurs plans de politique industrielle, afin de marquer les priorités de leurs politiques liées aux changements profonds que connaissent la technologie et l'activité économique.

La présente sous-section donne un aperçu des tendances actuelles concernant ces politiques. Elle examinera ensuite les caractéristiques particulières de l'économie numérique et la manière dont l'innovation et la politique industrielle évoluent à l'ère du numérique.

(a) Définitions

(i) *Les nouvelles politiques industrielles*

Il n'existe pas de définition convenue ou universelle de la politique industrielle, en partie parce que la notion même de politique industrielle a fait et fait toujours débat, et en partie parce qu'elle s'est adaptée au fil du temps. Vanden Bosch (2014) note que le terme « industrie » peut s'entendre, au sens étroit, d'une « industrie manufacturière », mais la nouvelle révolution industrielle, caractérisée par l'utilisation croissante des technologies numériques, a modifié son sens de sorte qu'elle tend maintenant à englober également les technologies et services de l'information.

L'une des caractéristiques essentielles de la politique industrielle actuelle (la « nouvelle politique industrielle ») est l'accent mis sur l'innovation, le développement technologique et la modernisation dans le domaine numérique. Les politiques en matière d'innovation sont des interventions des pouvoirs publics visant à soutenir

la création et la diffusion de l'innovation, ce dernier terme s'entendant de la transformation d'une invention en produits et services commercialisables, de la mise au point de nouveaux procédés commerciaux et de nouvelles méthodes d'organisation, ainsi que de l'absorption, de l'adaptation et de la diffusion de nouvelles technologies et de nouveaux savoir-faire (Curtis, 2016 ; Edler *et al.*, 2016).²

Au fil du temps, une distinction s'est faite dans la littérature entre les politiques « verticales » étroitement définies, censées soutenir, au moyen d'instruments d'action publique, la production dans un secteur particulier ou une entreprise particulière, ainsi que les technologies et les tâches servant à développer ce secteur³ ; et la notion plus large de politiques ou stratégies « horizontales », qui améliorent l'environnement économique, juridique et infrastructurel dans lequel opèrent les acteurs économiques de tous les secteurs et réduisent les coûts qu'ils doivent supporter.⁴ Joseph Stiglitz, Justin Yifu Lin et Celestin Monga, tous anciens économistes en chef du Groupe de la Banque mondiale, ont reconnu la distinction vertical/horizontal, mais ont averti que la frontière entre les politiques verticales et les politiques « horizontales » censément plus neutres était floue, car les politiques verticales devaient être soutenues ou étaient influencées par les politiques horizontales Stiglitz, Lin and Monga (2013)). Stiglitz, Lin et Monga ont souhaité aller au-delà de cette distinction en laissant entendre que l'action des pouvoirs publics, qu'il s'agisse de la politique fiscale et budgétaire, du développement des infrastructures ou de la promotion de la technologie et du savoir (y compris les retombées en matière d'enseignement), n'était pas « neutre » du point de vue de l'affectation des ressources, et que « la politique industrielle ne concernait pas seulement le secteur manufacturier ». Ils ont émis l'idée controversée que « tous les gouvernements menaient diverses formes de politiques industrielles – même ceux qui préconisaient des politiques horizontales ou neutres finissaient par prendre des mesures qui favorisaient certaines industries plutôt que d'autres et, par conséquent, façonnaient la répartition des ressources par secteur de l'économie ».

Aujourd'hui, de nombreux économistes, si ce n'est la plupart, optent pour une définition suffisamment large pour englober les plans d'action observés dans des pays ou régions de niveaux de développement différents à des moments différents.

(ii) Les politiques en matière d'innovation

L'une des caractéristiques essentielles des politiques publiques actuelles est le fait qu'elles mettent l'accent en grande partie sur l'innovation, le développement

technologique et la modernisation dans le domaine numérique. Les politiques industrielles et les politiques en matière d'innovation n'ont jamais été aussi imbriquées. Comme le dit Curtis (2016),

« le débat et les propositions actuels concernant les formes actualisées de politique industrielle portent moins sur l'interventionnisme sur le marché que sur l'innovation technologique, les écarts de productivité, la R-D, l'entrepreneuriat, la spécialisation verticale et les économies d'agglomération ».

Curtis note que la mondialisation et les technologies numériques ont eu une incidence profonde sur le paysage mondial de l'innovation. Dans le même temps, l'innovation est devenue un aspect crucial du processus de développement, les décideurs des pays à revenu élevé comme des pays à faible revenu considérant de plus en plus que la création et l'adoption de technologies de pointe, de savoir-faire et de nouvelles méthodes commerciales sont essentiels pour stimuler la productivité, la compétitivité, l'emploi et la croissance Curtis (2016).

Edler *et al.* (2016) définissent les politiques en matière d'innovation comme étant :

« une intervention des pouvoirs publics visant à soutenir la création et la diffusion de l'innovation, cette dernière étant un nouveau produit, service, procédé ou modèle d'activité destiné à être utilisé, commercialement ou non ».

Si la définition d'Edler *et al.* (2016) est axée sur la création de nouveaux produits et services, Li and Georgiou (2016) établissent une distinction par niveau de développement. Ils reconnaissent que l'« innovation » dans le contexte des pays développés était souvent considérée comme la création de biens ou de services « non existants ». En revanche, dans certains pays en développement, l'innovation n'a pas toujours désigné ce qui était « nouveau pour le monde », mais plus souvent ce qui était « nouveau pour le pays », de sorte que l'innovation a été associée au fait de se mettre au diapason des progrès technologiques mondiaux (Nelson, 2004). Le point de vue de la Banque mondiale (2010) est que :

« l'innovation désigne des technologies ou des pratiques qui sont nouvelles pour une société donnée, mais pas nécessairement nouvelles en termes absolus. Ces technologies ou pratiques sont diffusées dans cette économie ou cette société. Ce point est important : ce qui n'est pas diffusé ni utilisé n'est pas une innovation. La diffusion est très importante et nécessite une

ARTICLE
D'OPINION**Par Justin Yifu Lin,****Doyen, Institute of New Structural Economics, Institute of South-South Cooperation and Development, et Doyen honoraire, National School of Development, Université de Beijing (Chine). Ancien Premier Vice-Président et Économiste en chef de la Banque mondiale (2008-2012).**

La politique industrielle revisitée

Le secret le mieux gardé de la politique économique est peut-être le fait que chaque économie du monde, sans exception, mène une politique industrielle, intentionnellement ou non. Cela vaut non seulement là où on s'y attendrait le plus, comme au Brésil, en Chine, en France et à Singapour, mais aussi au Chili, en Allemagne, en Grande-Bretagne et aux États-Unis. On pourrait s'en étonner, mais ce serait oublier que la politique industrielle au sens large correspond à toute décision, réglementation ou loi des pouvoirs publics qui encourage le fonctionnement ou le développement continu d'une industrie particulière. Après tout, le développement économique et une croissance soutenue sont simplement le résultat d'une modernisation industrielle et technologique continue, processus qui nécessite une collaboration public-privé.

Bien que la politique industrielle souffre depuis longtemps d'une mauvaise réputation en économie, les données historiques montrent que tous les pays qui ont réussi à transformer leur économie agraire en une économie avancée moderne – les anciennes puissances industrielles d'Europe occidentale et d'Amérique du Nord ainsi que les nouvelles économies industrialisées d'Asie de l'Est – avaient des gouvernements qui prenaient les devants en aidant les différentes entreprises à surmonter les problèmes de coordination et d'externalité qui se posaient au cours de leur transformation structurelle.

Hélas, si les gouvernements de presque tous les pays en développement ont tenté de jouer ce rôle de facilitation à un certain stade de leur processus de développement, la plupart ont échoué. L'histoire économique des économies de l'ex-Union soviétique, d'Amérique latine, d'Afrique et même d'Asie a été marquée par des investissements publics inefficaces et des interventions malavisées des pouvoirs publics qui ont abouti à nombre d'« éléphants blancs » et de distorsions coûteuses.

Si l'on examine attentivement ces échecs généralisés dans les économies en développement, il apparaît qu'ils sont principalement dus à l'incapacité des pouvoirs publics de définir de bons critères pour identifier les industries qu'il convenait de cibler en fonction du niveau de développement du pays. De fait, la propension des pouvoirs publics à cibler des industries qui sont trop ambitieuses et ne correspondent pas à l'avantage comparatif d'un pays explique en grande partie pourquoi leurs tentatives de « choisir des gagnants » ont souvent abouti à « choisir des perdants ». À l'inverse, comme je l'ai fait valoir dans « New Structural Economics » (Lin, 2010), les pouvoirs publics des pays en développement qui réussissent ont généralement ciblé des industries matures qui ont réussi dans des pays dont la structure de dotation est semblable à la leur et dont le

niveau de développement n'est pas beaucoup plus avancé que le leur. La principale raison en est simple : les interventions des pouvoirs publics visant à faciliter la modernisation et la diversification des industries doivent être ancrées dans des industries qui ont un avantage comparatif latent déterminé par leur structure de dotation, de sorte qu'elles bénéficient de faibles coûts des facteurs de production. Ainsi, une fois que les pouvoirs publics ont recours à une politique ciblée pour améliorer les infrastructures matérielles et immatérielles nécessaires pour réduire les coûts de transaction, les entreprises privées des nouvelles industries peuvent rapidement devenir compétitives, aux niveaux national et international.

Dans le cas des pays avancés, la plupart des industries sont généralement à la pointe au niveau mondial (c'est-à-dire qu'elles ont adopté les innovations les plus récentes), si bien qu'il faut une innovation originale pour aller plus loin. Outre des mesures ex post telles que la délivrance d'un brevet pour une innovation porteuse ou le soutien d'un nouveau produit par la passation de marchés, les pouvoirs publics peuvent recourir à des mesures ex ante, par exemple en soutenant la recherche fondamentale nécessaire au développement d'un nouveau produit ou d'une nouvelle technologie ou en imposant un mandat pour l'utilisation d'un nouveau produit, comme dans le cas de l'éthanol.

attention particulière dans les pays à revenu faible ou intermédiaire ».

Selon cette définition, une politique en matière d'innovation n'est pas un ensemble unique de prescriptions visant à promouvoir l'innovation, mais des mesures prises dans plusieurs domaines (enseignement, science et technologie, commerce, entrepreneuriat, investissement et finance) qui constituent un cadre permettant non seulement l'innovation proprement dite, mais aussi sa commercialisation et la diffusion des connaissances sous-jacentes.

La littérature met en évidence la tendance des politiques en matière d'innovation à devenir plus complexes, englobant non seulement un nombre croissant de domaines d'action, mais aussi un éventail d'acteurs et d'institutions. Dans le passé, les politiques en matière d'innovation étaient liées à des objectifs bien précis, conçues et mises en œuvre par des départements bien précis chargés de ces missions bien précises (par exemple les voyages dans l'espace et les télécommunications). Ces politiques sont souvent dites « axées sur une mission » (Ergas, 1987 ; Mazzucato, 2013). Cette première phase des politiques en matière d'innovation a laissé place à des politiques « globales » plus complexes visant à faciliter les interactions entre les différents acteurs et institutions participant aux processus d'innovation, tels que les universités, les instituts de recherche, les investisseurs (y compris les banques et les sociétés de capital-risque) et les organismes publics de divers secteurs. Cela rejoint les nouvelles politiques industrielles, qui favorisent une approche plus horizontale du développement économique, rassemblant un grand nombre d'acteurs et de domaines d'action (Banque mondiale, 2010).

(b) Contexte

La refonte des politiques publiques depuis la crise financière mondiale de 2008-2009 a été motivée par un large éventail de facteurs qui varient d'un pays à un autre (Singh, 2016), notamment :

- le resserrement de la concurrence entre les économies en développement et les économies développées, en particulier dans les secteurs manufacturiers matures – à mesure que les produits et les technologies arrivent à maturité et se diffusent, les phases de rattrapage sont perçues comme étant plus courtes ;
- la baisse continue de l'emploi dans le secteur manufacturier des économies industrialisées et, phénomène relativement nouveau, la diminution de la part de la production manufacturière dans

le PIB des économies en développement les plus avancées ;

- l'évolution plus lente de la productivité et la stagnation, sinon la baisse, des salaires réels des travailleurs à revenu moyen ou faible dans de nombreuses économies ;
- des arguments influents en matière de politique publique, d'après lesquels les économies qui ont une base industrielle plus solide résistent mieux aux changements et aux chocs ;
- la volonté de « monter dans la chaîne de valeur », c'est-à-dire, pour les économies à faible revenu, de se détourner des exportations de produits de base au profit de l'ajout de valeur sur leur territoire et, pour les économies à revenu intermédiaire, de rattraper les économies à revenu élevé sur le plan technologique ; et
- dans le même esprit, l'émergence de technologies perturbatrices liées à l'économie numérique.

Le contexte socioéconomique entourant les politiques publiques a lui aussi changé : les attentes du public à l'égard des gouvernements sont devenues plus complexes pour ce qui est de définir des politiques économiques propres à résoudre des ensembles de problèmes imbriqués ou des crises à plus long terme, en ce qui concerne par exemple les inégalités régionales, l'appauvrissement territorial, des préoccupations en matière de santé et d'alimentation, la protection de l'environnement et même, dans certains cas, le niveau des salaires et leur redistribution.

Dans le nouveau contexte socioéconomique, il est reconnu que le succès des politiques publiques ne peut pas dépendre uniquement du secteur manufacturier, étant donné le niveau de servicification de celui-ci et les retombées que les incitations accordées à un secteur ont sur d'autres. Les retombées interindustries sont désormais largement reconnues dans la littérature : il est reconnu qu'il n'est pas efficace d'améliorer les incitations à la fabrication de pointe ou au secteur numérique sans améliorer la connectivité Internet et les infrastructures matérielles, ou de favoriser les activités manufacturières sans améliorer la compétitivité des activités de services adjacentes. En d'autres termes, mieux comprendre la notion de compétitivité amène à agir sur de nombreux fronts, sans se contenter de favoriser la production dans le secteur manufacturier.

Comme nous le voyons plus loin, ce qui est attendu des politiques publiques diffère selon les niveaux

de développement : si, aux premiers stades du développement, on cherche à développer les industries par secteur, aux niveaux avancés, il s'agit d'accompagner les changements technologiques en cours et de prendre en compte leurs conséquences économiques, sociales et territoriales. En outre, aux premiers stades de leur développement, les pays adoptent souvent des stratégies industrielles et en matière d'innovation qui visent le transfert de technologie et l'intégration des technologies internationales, tandis qu'aux stades ultérieurs, ils s'efforcent de repousser leurs frontières technologiques vers l'extérieur.

(c) Tendances des politiques publiques

L'élaboration des politiques est un processus. La plupart des politiques publiques présentent des éléments de dualité : elles peuvent être simultanément défensives (protection du développement ou de la restructuration des industries traditionnelles ou situées en aval) et offensives (promotion des exportations, incitation à l'innovation dans les industries « nouvelles ») ; verticales (axées sur le développement sectoriel) et horizontales (coordination des acteurs et des politiques, amélioration de l'environnement économique et réduction des coûts d'exploitation des entreprises et du commerce) ; et combiner un soutien interne et des mesures extérieures. Il s'agit rarement de l'un ou de l'autre, à chaque stade de développement.

Les nouvelles politiques industrielles reflètent cette dualité. D'un côté, ces politiques ont été conçues pendant une période de profonde restructuration industrielle à la suite de la crise financière de 2008-2009 et visaient donc à accompagner les difficiles transitions des industries traditionnelles tant dans les pays développés que dans les pays en développement. De l'autre, les nouvelles politiques industrielles sont axées sur l'adaptation de l'économie à la numérisation, ce qui suppose d'encourager l'adoption de processus numériques dans les secteurs industriels tout autant que de stimuler l'innovation pour créer de nouvelles activités (telles que les services reposant sur des applications) dans l'espace numérique. Cette dynamique en faveur de l'innovation dans l'économie numérique trouve son reflet dans l'évolution des instruments de politique, comme nous le verrons dans la sous-section qui suit ainsi que dans le tableau B.1, qui montre comment de nouveaux thèmes et orientations ont été incorporés dans les politiques industrielles modernes au fil du temps.

Les années 1980 ont marqué un passage progressif des politiques fondées sur le remplacement des importations, la protection des industries naissantes

et l'intervention directe des États dans les processus de production, qui prévalaient dans les années 1960 et 1970 dans de nombreuses économies, à des politiques davantage tournées vers l'extérieur, comme l'ont noté Dornbusch and Park (1987). Certains pays, par exemple en Asie, avaient anticipé ce changement plus tôt, tandis que d'autres ont changé d'orientation plus tard.

Dans les années 1990, en élaborant leurs politiques, les pouvoirs publics se sont conformés aux exigences d'une économie ouverte, telles que l'amélioration des compétences, l'acquisition de capacités technologiques, la réduction des coûts d'exploitation des entreprises et du commerce et le développement des infrastructures, dont ils ont fait des objectifs importants à moyen terme. Les politiques industrielles et commerciales visaient à améliorer la compétitivité internationale des entreprises et à s'intégrer dans les chaînes de valeur mondiales. L'apparition de disciplines internationales (régionales ou multilatérales) concernant l'utilisation d'instruments de politique susceptibles d'avoir des retombées négatives au niveau international a été un important élément de contexte. Par exemple, les aides publiques conjuguées aux politiques de la concurrence de l'Union européenne privilégiaient l'intérêt des consommateurs de l'UE et visaient à limiter la puissance des champions nationaux sur le marché de l'Union, et les disciplines et dispositions contraignantes de l'OMC ont sans aucun doute eu une incidence sur la marge de manœuvre des Membres de l'Organisation (Bohanes, 2015).

Cela étant, l'introduction d'objectifs horizontaux forts n'a pas complètement remplacé les politiques sectorielles, qui ont conservé une place importante dans les politiques publiques. Pour Grabas and Nützenadel (2014) la communication de la Commission européenne de 1990 intitulée « La politique industrielle dans un environnement ouvert et concurrentiel, Lignes directrices pour une approche communautaire » reflète le nouveau schéma des politiques des années 1990.

Au début du millénaire, des universitaires tels que Rodrik ont contribué à redéfinir la notion de politique industrielle (Rodrik, 2004). Un modèle de collaboration stratégique entre le secteur privé et les pouvoirs publics occupait une place importante dans ces nouvelles conceptions, d'où la présence relativement importante de partenariats et de programmes public-privé visant à stimuler la R-D. Rodrik a fait valoir qu'il ne pouvait pas y avoir d'approche unique qui convienne à toutes les politiques publiques, lesquelles devaient être adaptées au contexte ou aux institutions spécifiques

Tableau B.1 : Évolution des politiques publiques et nouveaux thèmes

	Jusqu'aux années 1970	Années 1980-1990	Politiques industrielles modernes	
			Années 2000 et aujourd'hui	Thèmes récents/ émergents
Principales caractéristiques/ principaux thèmes	Industrialisation, transformation structurelle	Stabilisation, libéralisation Économie fondée sur le savoir Participation aux chaînes de valeur mondiales	Économie fondée sur le savoir « Ascension » dans les chaînes de valeur	Nouvelle révolution industrielle. Dynamique en faveur de l'innovation et transition vers l'économie numérique. Participation aux chaînes d'approvisionnement numériques. Développement durable.
Objectifs stratégiques	Création de marchés, diversification	Modernisation axée sur le marché	Spécialisation et augmentation de la productivité	Développement d'écosystèmes modernes pour l'innovation.
Éléments clés	Remplacement des importations Protection des industries naissantes Développement sectoriel Ouverture progressive et sélective à la concurrence	Intervention des pouvoirs publics plus limitée dans de nombreux pays Politiques plus horizontales Ouverture à l'investissement étranger direct (IED) Exposition à la concurrence internationale	Stratégies ciblées dans les économies ouvertes Environnement économique propice Développement numérique (technologies de l'information - TI) et diffusion des technologies de l'information et de la communication (TIC) Participation aux réseaux de production mondiaux Promotion de l'IED associée à la protection des industries stratégiques Soutien aux micro, petites et moyennes entreprises (MPME) (en cours) Développement des compétences (en cours)	Recherche novatrice et développement technologique. Innovation dans la production. Économie de l'apprentissage. Institutions publiques-privées de développement des connaissances et des technologies. Acquisition ou transfert de technologie étrangère. Développement de l'entrepreneuriat.
Cadre de politique générale	Promotion des stratégies nationales de développement	Stratégies de développement moins interventionnistes dans de nombreux pays Engagements et disciplines internationaux	Stratégies nationales de développement complétées par d'autres politiques (en matière de technologie, de numérique)	Attention accrue portée à l'inclusion et à la coordination des différentes politiques (industrie, innovation, transformation numérique, environnement)

Source : Auteurs, d'après CNUCED

d'un pays, ou, pour employer les termes forgés par Hausmann, Rodrik et Velasco (2008), les politiques devaient être sensibles aux « impératifs contraignants » des pays. Selon ce point de vue, des pays pouvaient adopter des politiques identiques pour des résultats très différents, puisqu'ils avaient des ensembles de défaillances du marché différents. En outre, les politiques visaient à être « plus neutres » et ciblées (par exemple pour les micro, petites et moyennes entreprises (MPME)).

L'idée d'évaluer les politiques et les instruments a également pris de l'ampleur dans les années 2000.

La littérature connexe a analysé des instruments tels que les subventions à la R-D (Hall et Van Reenen, 1999 ; Wilson, 2009), les politiques territorialisées visant des zones géographiques défavorisées et les subventions environnementales (par exemple, les subventions aux énergies renouvelables, comme dans Aldy, Gerarden et Sweeney (2018)) Aghion, Boulanger et Cohen (2011) ont fait valoir que les subventions publiques sectorielles et ciblées fonctionnaient mieux lorsqu'elles étaient mises en œuvre dans des secteurs plus compétitifs et hautement qualifiés. Des instruments tels que l'investissement et les incitations à la R-D incitent

davantage d'entreprises (et de nouvelles entreprises) à entrer sur des marchés concurrentiels et, compte tenu du niveau de concurrence plus élevé sur ces marchés, certaines seront encouragées à innover afin d'« échapper » à cette concurrence. Pour ces raisons, Aghion, Boulanger et Cohen estiment que les aides sectorielles qui renforcent la concurrence au sein d'un secteur en ne se concentrant pas sur une entreprise ou un petit nombre d'entreprises sont plus susceptibles d'améliorer la croissance et la productivité que les aides plus concentrées.

L'inflexion la plus récente est la résurgence actuelle des nouvelles politiques industrielles publiques, qui fait suite à la crise financière mondiale de 2008-2009 et s'inscrit dans le contexte d'une profonde réorganisation industrielle et de l'émergence de technologies novatrices dans le domaine numérique et dans les chaînes d'approvisionnement pour la fabrication de pointe ainsi que de services numériques révolutionnaires. Les objectifs horizontaux sont souvent associés aux objectifs verticaux qui consistent à favoriser certaines industries ou certains types d'industries, ainsi qu'à de nouvelles préoccupations et à de nouveaux objectifs qui visent à recourir à des sources d'énergie plus vertes, à valoriser le capital humain et à améliorer les compétences dans l'ensemble de l'économie.⁵

D'après l'analyse faite dans CNUCED (2018), sur les 114 nouvelles politiques industrielles instaurées depuis la crise financière mondiale, 30 émanaient de pays développés et 84 de pays en développement, dont 24 PMA (pays les moins avancés). Les trois quarts de ces stratégies ont été adoptées au cours des cinq dernières années. La coordination de divers ensembles de politiques est importante, car les politiques industrielles, environnementales, commerciales et en matière d'investissement sont appelées à atteindre le grand nombre d'objectifs que visent les politiques industrielles et de développement d'aujourd'hui. De nouveaux objectifs de politique générale sont nécessaires pour relever les nouveaux défis socioéconomiques.

Plusieurs pays ont adopté plus d'une politique, par exemple une politique industrielle nationale complétée par une politique en matière d'innovation, de fabrication de pointe ou d'économie numérique (voir le tableau B.2), et toutes ces politiques peuvent, à terme, faire partie d'une stratégie nationale globale de développement. Les stratégies industrielles reflètent les niveaux de développement et les préoccupations. La CNUCED (2019a) a noté que les pays à revenu élevé et les pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure mettaient l'accent, par exemple, sur le développement de la fabrication de pointe liée à la

nouvelle révolution industrielle et numérique. Les PMA avaient un plus grand nombre de programmes et d'initiatives sectoriels axés sur certains segments de leur économie, comme les MPME, conformément à l'objectif consistant à favoriser la création de valeur nationale dans les secteurs en aval (et parfois intermédiaires ou en amont) de l'économie.

L'une des caractéristiques essentielles des nouvelles politiques industrielles est l'accent mis sur l'innovation et le développement et la modernisation technologiques, ainsi que le rôle de l'investissement dans leur promotion. Les politiques d'investissement peuvent soit être incorporées dans des plans industriels et de développement plus vastes, soit être des politiques autonomes établissant des liens avec d'autres politiques. La CNUCED (2018) note que les politiques en matière d'investissement étranger direct (IED) ont dû s'adapter aux caractéristiques de la nouvelle cyberéconomie, dans laquelle les entreprises n'ont plus besoin de desservir les marchés étrangers en construisant des capacités manufacturières localement importantes, mais, au lieu de cela, les desservent avec des investissements et des services à moindre échelle autres qu'en capital, et dans laquelle les entreprises utilisent d'autres critères pour justifier les investissements à l'étranger, par exemple les compétences au lieu du coût de la main-d'œuvre, et la qualité de l'infrastructure numérique au lieu de celle de l'infrastructure matérielle.

Tirer le meilleur parti de l'économie numérique est une préoccupation primordiale des pays à tous les niveaux de développement. À cet égard, il ne s'agit pas simplement d'adapter les politiques industrielles et d'investissement, car il faut une réponse de l'ensemble du gouvernement à des défis intersectoriels à l'échelle de l'économie : parmi les sujets que l'on retrouve généralement dans les stratégies numériques des pays figurent la mise en place de la bonne infrastructure numérique, la stimulation de la recherche et de la science, l'amélioration des compétences et l'adoption de politiques de reconversion professionnelle, la promotion des services d'administration en ligne et de la cybersécurité, l'établissement d'un cadre clair pour l'utilisation, le transfert et la protection des données et, dans certains pays, la promotion de la croissance des entreprises nationales dans le secteur des services numériques. De nombreux pays sont conscients des possibilités qu'offre l'économie numérique pour générer une croissance économique. Les services distribués numériquement ou rendus possibles par le numérique, tels que les services bancaires (électroniques) et les médias, offrent de nouvelles possibilités tant aux producteurs qu'aux consommateurs nationaux, et complètent ou remplacent les services de distribution physique moins efficaces.

Tableau B.2 : Exemples de stratégies de modernisation industrielle et technologique adoptées depuis le milieu des années 2010

Nouvelles politiques industrielles (liste exemplative)	
Pays développés	
Allemagne	Stratégie industrielle nationale 2030 Stratégie pour la haute technologie 2025 Façonner le cours de la numérisation (Digitalisierungsgestalten)
États-Unis	Stratégie pour le leadership des États-Unis dans le secteur de la fabrication de pointe Partenariat pour le développement du secteur manufacturier
France	Industries du futur Pacte productif 2025
Italie	Plan national pour l'industrie 4.0
Japon	Stratégie nationale de revitalisation et Loi pour l'amélioration de la compétitivité industrielle ; Initiatives pour la promotion de l'innovation New Robot Strategy Cinquième Plan fondamental pour la science et la technologie
République de Corée	Stratégie pour l'innovation dans le secteur manufacturier 3.0
Royaume-Uni	Stratégie industrielle du Royaume-Uni
Singapour	Smart Nation Plan
Suède	Stratégie pour des industries intelligentes
Pays en développement	
Afrique du Sud	Cadre national de politique industrielle et Plan d'action pour la politique industrielle 2018/19-2020/21
Brésil	Stratégie nationale pour l'Internet des objets Stratégie brésilienne pour la transformation numérique (« E-Digital »)
Chine	Made in China 2025 ; « Politique visant à moderniser le secteur manufacturier chinois et à l'intégrer dans un secteur de services moderne » (novembre 2019) Internet Plus
Inde	Politique manufacturière nationale Digital India Stratégie « Make in India »
Indonésie	Making Indonesia 4.0 (2017) Indonesia 2045
Malaisie	Industry4WRD : Politique nationale concernant l'industrie 4.0
Maroc	Plan d'accélération industrielle du Maroc 2014-2020
Mexique	Feuille de route pour l'industrie 4.0
Philippines	Stratégie industrielle inclusive et axée sur l'innovation (I-cube)
Thaïlande	Stratégie nationale 4.0 de la Thaïlande
Turquie	Plan de développement à moyen terme Stratégie industrielle et industries sectorielles 2019
Viet Nam	Plan quinquennal de développement socioéconomique (2016-2020) Stratégie de développement industriel jusqu'en 2025, vision 2015 ; Stratégie pour une production industrielle plus propre 2020
Pays les moins avancés	
Bangladesh	Plan quinquennal 2016-2021 ; Politique industrielle nationale 2016
Cambodge	Politique de développement industriel du Cambodge 2015-2025 Planification nationale concernant le large bande Plan directeur 2020 pour les TIC au Cambodge
Myanmar	Plan de développement global national Vision pour le développement industriel et document d'orientation industrielle
Rwanda	Politique industrielle nationale ; politique « Made in Rwanda » (2017)
Zambie	Politique industrielle nationale (2018)

Source : Auteurs, d'après CNUCED (2018a).

Les MPME sont elles aussi au cœur de l'économie numérique. Malgré les parts de marché élevées des plates-formes mondiales, de nombreuses applications sont produites localement et destinées aux marchés locaux. L'économie numérique peut réduire le besoin d'intermédiaires dans certaines activités et pourrait encourager l'entrepreneuriat en réduisant le capital de démarrage nécessaire. Cela est particulièrement vrai dans les pays en développement. Toutefois, une économie numérique est appelée à faire l'objet de politiques numériques, et la mise en place d'une économie numérique compétitive comporte de nombreux enjeux, y compris le financement de démarrage, la connectivité, la rétention des compétences et des talents, l'acquisition et le stockage des données, la protection de la vie privée et d'autres questions liées aux données.

Les PMA se sont dits préoccupés par le fait que, compte tenu des difficultés à surmonter et des ressources nécessaires pour être compétitifs dans l'économie numérique, ils risquaient de voir la nouvelle économie leur échapper avant même d'avoir eu la possibilité de rattraper les chaînes d'approvisionnement traditionnelles. Correa et Kanatsouli (2018) ont dressé un tableau mitigé de leur industrialisation lors de périodes antérieures. Néanmoins, la moitié des PMA avaient des objectifs explicites dans le domaine des TIC, par exemple assurer une connectivité abordable et fiable et développer la création d'applications au niveau local. Dans bien des cas, la création locale d'applications permet de réduire sensiblement les coûts pour les consommateurs et d'améliorer la disponibilité des services (par exemple dans les régions agricoles et reculées). Plusieurs de ces pays ont déjà fait d'importants progrès, notamment dans les régions reculées et les régions agricoles (UN-OHRLS, 2018). Dans les PMA, les exportations de services liés aux TIC et de services qui peuvent être fournis numériquement représentaient environ 16% des exportations totales de services ; elles ont plus que triplé entre 2005 et 2018 (CNUCED, 2019b).

Les technologies numériques aident les PMA à améliorer l'environnement économique et à réduire les coûts pour les MPME. Par exemple, le commerce électronique convient bien aux PMA, qui ont une plus grande part de MPME que les autres économies. En plus de donner accès à un plus large éventail d'acheteurs, certaines plates-formes de commerce électronique offrent une gamme de services (service à la clientèle, expédition, paiement, livraison et gestion des retours) qui permettent aux MPME participantes de réaliser d'importantes économies (Songwe, 2019).

(d) Taxonomie des instruments de politique

Le tableau B.3 présente une taxonomie exemplative des instruments de politique publique les plus souvent utilisés dans les secteurs de marchandises traditionnels et auxquels se réfèrent des institutions telles que l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) et la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED),⁶ ainsi que des instruments généralement utilisés dans l'espace numérique. Les politiques dans les secteurs numériques ou les secteurs reposant sur le numérique visent, dans une large mesure, à encourager l'innovation et la diffusion des connaissances dans ces secteurs, et de ces secteurs à d'autres. Les caractéristiques économiques des secteurs numériques (le modèle pauvre en actifs, dans lequel une entreprise possède relativement moins d'immobilisations par rapport à la valeur de ses opérations) et les objectifs de l'intervention des pouvoirs publics (construire l'infrastructure de connectivité électronique, encourager l'innovation locale, même s'il ne s'agit que de la création locale de logiciels et d'applications, privilégier certaines politiques en matière de données, encourager la diffusion des connaissances, etc.) façonnent la nature et la forme des instruments utilisés dans l'espace numérique. Par exemple, d'importantes injections de capitaux qui, auparavant, auraient peut-être servi à renforcer les capacités dans des secteurs à forte intensité de capital – tels que la métallurgie ou la construction navale, entre autres – peuvent en partie être « remplacées » par des dons et des incitations fiscales plus limités en faveur de la R-D dans l'espace numérique, qui exige moins de capital physique.

Il se pose la question de savoir ce qui est réellement nouveau et ce qui constitue une simple adaptation des instruments de politique déjà utilisés dans les « secteurs traditionnels ». Les instruments présentés dans le tableau B.3 visent à aider les entreprises à participer aux chaînes d'approvisionnement numériques et à celles qui reposent sur le numérique. Comme le montre le tableau, certains outils et instruments de politique font clairement partie intégrante de l'économie numérique : les politiques en matière de données, les mesures de soutien à la R-D telles que les allègements fiscaux en faveur de certaines innovations numériques, et la création et la diffusion de compétences et de connaissances. D'autres instruments, même appliqués au secteur numérique, semblent un peu plus habituels, comme les incitations à l'investissement et la promotion de la propriété intellectuelle. La nouveauté réside peut-être dans la nécessité d'une meilleure articulation des politiques soutenant la mise en

Tableau B.3 : Taxonomie des outils d'innovation et de politique industrielle

Type d'instrument	Instruments traditionnels	Instruments à l'ère du numérique	Exemples à l'ère du numérique
Mesures à la frontière	Droits d'importation ; droits d'exportation et autres droits ; restrictions quantitatives ; ristournes de droits		Élimination des droits de douane sur le matériel technique, par exemple conformément à l'Accord de l'OMC sur les technologies de l'information (ATI) et au moratoire de l'OMC relatif aux droits de douane sur les transmissions électroniques.
Mesures de soutien	Incitations, exonérations et allègements fiscaux, crédits d'impôt et tout autre traitement fiscal favorable (amortissement) ; remise d'impôts indirects.	Incitations (fiscales) en faveur de l'adoption des technologies numériques.	France : Industries du futur ; Malaisie : incitations fiscales en faveur de l'industrie électrique et électronique pour la transition vers l'économie numérique 5G et l'industrie 4.0.
	Transferts directs tels que dons, versements directs et autres subventions à la production, participation financière et apport en capital, capital de démarrage pour de grands projets d'investissement.	Incitations fiscales pour les services de développement de logiciels, les services liés aux TIC, les services de traitement de données et les services de centres d'appel.	Australie ; Belize ; Djibouti ; Égypte ; Inde : Politique IT/ITeS (technologies de l'information/services reposant sur les technologies de l'information) ; République de Corée ; Malaisie ; Philippines : Plan des priorités en matière d'investissement ; République slovaque ; Sri Lanka ; États-Unis.
	Prêts dirigés et préférentiels ; taux d'intérêt bonifiés et garanties subventionnées, restructuration favorable de crédits, annulation de dettes ; crédits et garanties à l'exportation.	Soutien à la R-D, y compris incitations à la R-D, financement de la recherche fondamentale et de la recherche sur les biens à double usage ; dons pour la R-D et les crédits d'impôt.	Allemagne : Digitalisierungsgestalten – financement direct des technologies et innovations numériques ; Financement fédéral de l'Initiative pour l'intelligence artificielle américaine ; Malaisie : Dégrèvement fiscal pour les investissements (ITA) en faveur de la R-D ; Singapour : Programme d'incitation à la recherche.
	Subventions aux intrants ou aux infrastructures (réduction des prix de l'électricité) ; financement de la recherche fondamentale et de la recherche-développement pour les biens à double usage.	Dons.	Conseil de la recherche de l'UE (dons pour les logiciels et l'informatique) ; Fondation nationale pour la recherche des États-Unis.
		Dons pour la R-D axés sur des missions.	Canada : Conseil national de recherches Canada (CNRC) – recherche quantique, et Institut de l'informatique quantique à l'Université de Waterloo ; Chine : Treizième Plan quinquennal national pour l'innovation scientifique et technologique nationale ; Recherche quantique – États-Unis : Aperçu stratégique national de la science de l'information quantique.
		Financement sur capitaux pour les secteurs de la technologie et du numérique : fonds de participation publics, fonds de fonds.	Union européenne : Connecting Europe Broadband Fund ; Fonds des fonds coréen ; Suède : Almi Invest (société publique de capital-risque qui investit dans des domaines tels que la technologie et l'industrie).
		Programmes d'accélérateurs et d'incubateurs pour les entreprises en phase de démarrage.	Pologne : The Incubator Foundation ; Canada Target Group : EntrePrism ; Administration des petites entreprises des États-Unis : Growth Accelerator Fund (Fonds pour l'accélération de la croissance).
		Patent boxes (régimes incitatifs en matière de propriété intellectuelle).	Irlande : Knowledge Development Box ; France : réduction du taux de l'impôt sur les sociétés pour les revenus de propriété intellectuelle ; Suisse : exonération fiscale des revenus provenant de brevets.

Tableau B.3 : Taxonomie des outils d'innovation et de politique industrielle (suite)

Type d'instrument	Instruments traditionnels	Instruments à l'ère du numérique	Exemples à l'ère du numérique
Mesures de soutien		Fourniture et extension de l'infrastructure numérique.	Plan directeur cambodgien pour les TIC 2020 ; Allemagne : école DigitalPact et fonds spécial « Infrastructure numérique » ; Japon : Programme d'infrastructure informatique haute performance (HPCI) ; Malaisie : Projet pour le large bande à haut débit (HSBB) et Plan national pour le déploiement de la fibre et la connectivité (NFCP) ; Népal : Politique nationale pour le large bande et Fonds de développement des télécommunications rurales (RTDF).
Prescriptions relatives à la teneur en éléments locaux	Quotas d'emplois locaux ; recours à des entrepreneurs locaux ; recours à des fournitures et services locaux.	Prescriptions relatives au transfert de technologie ; part des pièces et composants devant être utilisés dans un produit.	Indonésie : prescriptions relatives à la teneur en éléments locaux pour les smartphones et les tablettes (30 à 40% des appareils de télécommunication 4G vendus en Indonésie doivent être produits localement ou doivent inclure 7 applications ou 14 jeux de création locale, ainsi que 10% de matériel d'origine locale et 20% de conception et de microprogrammation locale).
Marchés publics	Programmes d'achat préférentiel, marges de prix préférentielles pour les producteurs locaux.	Obtenir et acheter des logiciels uniquement auprès d'entreprises de développement de logiciels locales.	Russie : Publication du Décret n° 1236 et de l'Ordonnance n° 155 restreignant les achats effectués par des entités gouvernementales et des entreprises publiques, selon qu'il existe ou non une solution locale adéquate pour remplacer les logiciels produits à l'étranger ; application d'un avantage en matière de prix de 15%.
		Régimes d'achat préférentiel visant les produits et services numériques.	Turquie : application d'une marge de préférence locale de 15% pour les produits de moyenne et de haute technologie ; États-Unis : disposition de la « Loi de finances révisée portant ouverture de crédits additionnels, 2013-H.R.933 » (Achat de matériel informatique chinois subordonné à la certification du FBI).
Agglomération	Groupements ou grappes ; zones économiques spéciales ; les politiques peuvent inclure : la mise à disposition gratuite de terrains, des prix préférentiels des intrants et l'accès préférentiel aux services publics ; l'investissement dans les infrastructures.	Groupements d'entités spécialisées dans les hautes technologies ; parcs scientifiques.	Autriche : Initiative pour les pôles d'innovation numérique ; Canada : Supergrappe des chaînes d'approvisionnement axées sur l'IA (Scale AI) ; Cluster Excellence Denmark ; Plate-forme de spécialisation intelligente de l'UE ; Japon : Initiative en faveur des groupements industriels ; Parc scientifique thaïlandais ; États-Unis : Réseau national de pôles régionaux d'innovation en matière de mégadonnées (BD Hubs).
		Zones économiques spéciales	Chine : zones de développement des hautes technologies (HTDZ) ; Turquie : zones de développement technologique (TDZ).
		Programmes d'accélérateurs et d'incubateurs pour les entreprises en phase de démarrage ; pôles technologiques.	Programme canadien des accélérateurs et des incubateurs (PCAI) ; Turquie : Programme de soutien aux centres d'incubation et aux accélérateurs internationaux.
Mesures réglementaires et normes	Règlements techniques ; essais de produits ;	Initiatives pour l'élaboration de normes et mesures réglementaires relatives aux technologies numériques et aux technologies de pointe (par exemple les chaînes de blocs, l'IA, la 5G, les véhicules autonomes).	Allemagne : Digitalisierungsgestalten – élaboration de normes générales de conformité pour les télémedias ; Allemagne : Modification de la réglementation routière pour autoriser les véhicules autonomes ; États-Unis : Feuille de route concernant la normalisation pour la fabrication additive (impression 3D).
		Normes de compatibilité/ d'interopérabilité.	Institut européen des normes de télécommunication (ETSI) – normes d'interopérabilité pour la santé en ligne, l'Internet des objets et les villes intelligentes ; Comité européen de normalisation (CEN) – par exemple, lignes directrices sur l'interopérabilité des factures électroniques ; États-Unis : Commission fédérale du commerce – Internet des objets.

Tableau B.3 : Taxonomie des outils d'innovation et de politique industrielle (suite)

Type d'instrument	Instruments traditionnels	Instruments à l'ère du numérique	Exemples à l'ère du numérique
Mesures réglementaires et normes		Laboratoires de la réglementation	Réseau mondial d'innovation financière (GFIN) ; Autorité monétaire de Singapour : laboratoire de la réglementation des technologies financières (FinTech Regulatory Sandbox) ; Royaume-Uni : Financial conduct Authority (FCA).
Investissement (intérieur et étranger)	Exonérations tarifaires et fiscales, incitations et autres mesures de soutien à l'investissement intérieur ou étranger (voir les mesures de soutien), qui peuvent être accordées dans le contexte de zones économiques particulières ou hors de ce contexte. Mesures et organismes de promotion de l'investissement ; facilitation, filtrage et protection des investissements. Incitations fiscales accordées par les autorités locales pour l'établissement, liées ou non à des prescriptions de résultat.	Politiques visant à attirer l'IED des entreprises de haute technologie.	Indonésie : trêves fiscales qui incluent le secteur de l'économie numérique ; République de Corée : zones d'investissement étranger pour les entreprises menant des activités de R-D et celles qui possèdent des technologies de pointe ; Malaisie : incitations à l'investissement personnalisées de 1 milliard de RM par an sur 5 ans pour attirer les entreprises figurant dans le classement Fortune 500 et les entreprises de haute technologie ; Thaïlande : incitations fiscales à l'IED pour les hautes technologies, y compris les technologies numériques.
		Zones économiques spéciales.	Chine : zones de développement des hautes technologies (HTDZ) ; Turquie : zones de développement technologique (TDZ).
		Politiques d'immigration visant à attirer une main-d'œuvre hautement qualifiée dans le domaine de la technologie ou dans d'autres industries.	Union européenne : carte bleue ; Japon : visa de professionnel étranger hautement qualifié (HSFP) ; Singapour : Employment Pass (permis de travail) ; États-Unis : visa H1B.
Compétences et apprentissage	Subventions à la formation ; instituts de formation pour les compétences propres aux différentes industries ; associations professionnelles ou conseils de compétences ; enseignement et formation techniques et professionnels ; politiques en matière d'enseignement ; services consultatifs publics.	Services consultatifs publics (directs et indirects).	République tchèque : CzechInvest – Agence de soutien aux entreprises et à l'investissement ; Allemagne : Centres de compétences Mittelstand 4.0 (petites et moyennes entreprises).
		Transfert de connaissances technologiques.	France : Industries du Futur – « matrice multitechnologies »
		Développement des programmes STEM (acronyme anglais désignant la science, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques).	Investissement du Département de l'enseignement des États-Unis dans les domaines STEM, y compris l'informatique, au moyen de dons discrétionnaires et de dons pour la recherche.
		Programmes d'accélérateurs et d'incubateurs pour les entreprises en phase de démarrage.	Programme canadien des accélérateurs et des incubateurs (PCAI) Turquie : Programme de soutien aux centres d'incubation et aux accélérateurs internationaux.
		Développement des compétences dans le domaine des technologies numériques.	Allemagne : DigitalPact, écoles et formation professionnelle 4.0 ; Malaisie – Responsabilité sociale numérique ; Institut de développement des compétences numériques du personnel du secteur public : Académie thaïlandaise d'administration publique numérique (TDGA).
Propriété intellectuelle	Brevets, droits d'auteur, marques de fabrique ou de commerce.	Incitations en matière de propriété intellectuelle (PI).	Malaisie : exonération de 10 ans de l'impôt sur le revenu pour les revenus de propriété intellectuelle générés par les logiciels protégés par des brevets et droits d'auteur, sur la base de l'approche Nexus modifiée ⁷ ; Singapour : Programme de développement de la propriété intellectuelle.
		Patent boxes (régimes incitatifs en matière de propriété intellectuelle).	Irlande : Knowledge Development Box ; France : réduction du taux de l'impôt sur les sociétés pour les revenus de propriété intellectuelle ; Suisse : exonération fiscale des revenus provenant de brevets.

Tableau B.3 : Taxonomie des outils d'innovation et de politique industrielle (suite)

Type d'instrument	Instruments traditionnels	Instruments à l'ère du numérique	Exemples à l'ère du numérique
Politiques en matière de données		Politiques de protection des données personnelles.	Australie : Loi sur les dossiers médicaux électroniques contrôlés personnellement (PCEHR) ; Malaisie : Loi sur la protection des données personnelles (PDPA) ; Russie : Loi fédérale n° 242-FZ sur les données personnelles (le transfert international de données personnelles nécessite un consentement additionnel) ; Turquie : Loi sur la protection des données ; Règlement général de l'UE sur la protection des données (RGPD) ;
		Politiques en matière de données pour traiter des questions de sécurité, y compris des prescriptions relatives à la localisation des données et des politiques relatives aux flux de données transfrontières.	Chine : Loi de 2017 sur la cybersécurité (les exploitants d'infrastructures essentielles (par exemple les opérateurs de télécommunications) doivent stocker les données personnelles en Chine et une autorisation doit être demandée à un organisme de réglementation pour les flux de données transfrontières) ; Lignes directrices pour l'élaboration de contenus nigériens dans le domaine des technologies de l'information et de la communication (TIC) ; Règlement européen sur la cybersécurité.
		Données publiques ouvertes. ⁸	Mexique : La Política de Datos Abiertos.
		Politiques en matière de données favorisant le partage de données entre entreprises (généralement pour traiter des questions de concurrence sur le marché).	Loi brésilienne sur le crédit pour les bons payeurs ; Directive européenne sur les services de paiement ; Initiative du Royaume-Uni pour un secteur bancaire ouvert.
		Politiques en matière de données visant à garantir l'accès des pouvoirs publics aux données à des fins d'application des lois et de surveillance réglementaire.	Royaume-Uni : Loi de 2016 sur les pouvoirs d'enquête.

Source : Auteurs.

place d'une nouvelle chaîne d'approvisionnement « numérique », qui comprend les infrastructures et la connectivité des télécommunications et d'Internet, les réseaux nécessaires pour faire du commerce électronique et fournir d'autres services numériques, et les compétences nécessaires pour participer à l'économie numérique en tant que producteur d'applications locales.

Plusieurs politiques fondées sur l'innovation, si elles ne sont pas nouvelles, sont maintenant appliquées pour stimuler l'innovation dans l'économie numérique. Par exemple, les incitations fiscales et les dégrèvements fiscaux ont la part belle dans le domaine numérique ; des allègements fiscaux sont accordés horizontalement dans plusieurs domaines d'action, par exemple en ce qui concerne l'investissement, pour encourager la création protégée par des brevets et d'autres formes de propriété intellectuelle (PI), pour faciliter l'adoption de processus numériques dans les secteurs industriels « traditionnels », pour créer de nouveaux services logiciels et pour stimuler la R-D.

Il existe aussi diverses formes de dons, par exemple lorsque les pouvoirs publics proposent de doubler le capital libéré des MPME ou de fournir des fonds à des universités et à des instituts scientifiques nationaux pour la recherche sur des logiciels et des technologies numériques de pointe (comme les dons accordés au Conseil européen de la recherche et à la Fondation nationale pour les sciences des États-Unis) ; dans ce contexte, le montant de chaque don peut être limité. Certains domaines peuvent toutefois mobiliser des ressources financières directes plus importantes de la part des pouvoirs publics, telles que les dons « axés sur des missions » pour le développement de l'« informatique quantique » de pointe, dans le même esprit que les projets de superordinateurs des années 1980. Des fonds publics peuvent également être alloués à la modernisation des infrastructures « facilitatrices » de télécommunication et d'Internet (plans en matière de large bande et de connectivité), qui nécessitent d'importants investissements des secteurs public et privé sur plusieurs années.

Si les parcs technologiques et scientifiques existent depuis des décennies, les pôles technologiques numériques et d'autres formules similaires reposant sur l'agglomération visent à maximiser la diffusion de connaissances en réunissant des universités, des start-up et parfois des centres de recherche publics dans le cadre de projets individuels ou groupés. Élément clé de l'économie numérique, l'agglomération des talents et des compétences est, dans certains pays, soutenue par des politiques d'immigration bien précises visant à attirer des ressources humaines hautement qualifiées.

Les marchés publics fondés sur l'innovation sont une catégorie de politiques importante. Ces politiques peuvent prendre plusieurs formes (voir la section D.2 a) v)). Par le biais des marchés publics, des contrats de R-D peuvent être attribués à des entreprises ou groupes d'entreprises innovants, des incitations peuvent être accordées à des entreprises locales pour qu'elles fournissent des biens et des services mis au point localement (tels que des logiciels ou des applications numériques) et/ou des marchés peuvent être créés pour développer des technologies locales.

Les politiques nationales en matière de données sont également au cœur de l'économie numérique. Elles visent généralement à améliorer l'accessibilité et la facilité du partage des données entre les utilisateurs, ainsi qu'à réglementer la disponibilité des données à diverses fins, y compris à des fins sociétales, scientifiques et économiques. Les politiques peuvent donner des orientations sur les frais pour la communication d'informations, la fourniture, la collecte, l'échange et la divulgation de données ouvertes, l'octroi de licences et la protection de la vie privée.

(e) Comment l'économie numérique modifie la politique publique

Au cours des dernières décennies, l'évolution rapide de technologies telles que l'IA, la robotique, l'IdO, les véhicules autonomes, l'impression 3D et la nanotechnologie a déclenché une nouvelle vague de changements économiques structurels, souvent appelée « quatrième révolution industrielle » (Davis, 2016 ; Schwab, 2017). L'actuelle vague de percées technologiques se distingue des première, deuxième et troisième révolutions industrielles, au cours desquelles l'évolution technologique de l'énergie mécanique, de l'électricité et des technologies de l'information (TI) avait impulsé des changements dans l'industrie. En revanche, la force motrice de l'évolution technologique récente est le passage de la technologie mécanique et de la technologie électronique analogique aux technologies numériques.

Les technologies, produits et services numériques sont devenus des aspects essentiels de presque tous les secteurs ; ils ont eu des répercussions sur les processus de production et les modèles d'activité, perturbé les secteurs établis et modifié la dynamique de l'économie mondiale. Bien que cette révolution n'en soit qu'à ses débuts, elle commence à occasionner des changements économiques et sociaux, obligeant les cadres institutionnels et les politiques publiques à s'adapter. En particulier, les données et l'économie numérique influent sur le comportement des entreprises, redéfinissent l'innovation, modifient l'évolution des marchés et transforment la façon dont les économies sont organisées.

(i) *Caractéristiques de l'économie numérique*

L'économie numérique comprend des biens et des services liés aux TIC qui servent à fournir une infrastructure numérique, des plates-formes en ligne, des services reposant sur le numérique et des flux de données transfrontières. La définition des TIC et du secteur numérique utilisée dans le présent rapport correspond aux secteurs manufacturiers et aux secteurs de services dont les principales activités sont liées à la mise au point, à la production, à la commercialisation et à l'utilisation intensive des technologies numériques.⁹

Plusieurs caractéristiques de l'économie numérique soulignent sa transformation économique continue. Premièrement, les données sont devenues un intrant essentiel dans tous les aspects des activités économiques, qui sont de plus en plus organisées selon des chaînes d'approvisionnement numériques. Deuxièmement, de nombreuses technologies numériques sont à même de modifier radicalement les économies, et elles sont donc considérées comme des technologies polyvalentes. Troisièmement, les technologies numériques redéfinissent l'innovation, favorisent la collaboration et contribuent à la formation d'écosystèmes innovants. Quatrièmement, les entreprises du secteur numérique sont souvent très évolutives, ce qui entraîne de plus grandes concentrations du marché. Cinquièmement, les frontières entre les biens et les services numériques deviennent floues, ce qui entraîne un transfert durable de l'emploi du secteur manufacturier au secteur des services. Enfin, les changements dans l'économie numérique sont souvent beaucoup plus rapides que dans l'économie traditionnelle.

Les données, intrant clé de l'économie numérique

Les données sont devenues un intrant essentiel de tous les aspects des activités économiques. L'économie

numérique est née des quantités extraordinaires d'informations détaillées lisibles par machine qui sont devenues disponibles en ce qui concerne pratiquement toutes les activités et interactions personnelles, sociales et commerciales. Grâce à Internet, une quantité considérable d'informations peut être acheminée par des réseaux de communication modernes et transmises instantanément sur n'importe quelle distance. La quantité de données qui circulent sur Internet dans le monde entier a augmenté de façon exponentielle au cours des trois dernières décennies. Le trafic Internet mondial, indicateur indirect des flux de données, est passé d'une centaine de gigaoctets par jour en 1992 à plus de 45 000 gigaoctets par seconde en 2017. Aujourd'hui, 3,9 milliards de personnes, soit 51% de la population mondiale, utilisent Internet, et on prévoit que près des deux tiers de la population mondiale auront accès à Internet d'ici à 2023 (Cisco Systems, 2020).

Actuellement, le traitement et l'analyse des données sont effectués à 80% dans des centres de données et des installations informatiques centralisées, et à 20% dans des objets connectés intelligents tels que des voitures, des appareils ménagers, des robots de fabrication et des installations informatiques (Gartner, 2018). À l'avenir, il est probable que davantage de données encore seront générées par des objets connectés intelligents et des appareils informatiques personnels. Non seulement les technologies numériques modifient les fonctionnalités des biens et services disponibles, mais la gamme et l'étendue de ces fonctionnalités dépendront de la quantité de données qui peuvent être transmises. Par exemple, la disponibilité et la diversité des données sont essentielles pour entraîner les systèmes d'IA, qui fonctionnent en combinant de grandes quantités de données à des algorithmes itératifs rapides pour permettre au logiciel d'apprendre automatiquement à partir de séquences ou de caractéristiques.

Bien que les données deviennent de plus en plus omniprésentes, la création de valeur à partir des données nécessite des actifs, des compétences individuelles et des outils d'évaluation des données complémentaires, qui permettent aux particuliers et aux entreprises ayant les plus fortes capacités de tirer pleinement parti des données. Une chaîne de valeur entièrement nouvelle s'est développée autour des entreprises qui soutiennent l'exploitation des données en assurant notamment leur acquisition, leur stockage, leur modélisation et leur analyse, afin de permettre leur compréhension. Cette chaîne de valeur numérique s'étend à tous les aspects de l'économie et permet de gérer efficacement les chaînes d'approvisionnement et la diversité croissante des produits ainsi que de tirer des enseignements détaillés sur les préférences des consommateurs et de les façonner (voir la

figure B.1). En substance, la quantité des données et la vitesse de leur transmission sont déterminantes pour le fonctionnement de l'économie numérique. La connectivité et la disponibilité d'une infrastructure de données propice ont une importance cruciale pour le développement dans l'économie numérique.

Les technologies numériques affectent l'ensemble de l'économie

Comme nous l'avons vu plus haut, de nombreuses technologies numériques sont considérées comme des technologies polyvalentes susceptibles de modifier radicalement les économies et les sociétés. Tout comme l'invention de la machine à vapeur, du moteur électrique et du semi-conducteur a joué un rôle essentiel dans les première, deuxième et troisième révolutions industrielles, le développement et l'adoption généralisée des technologies numériques sont les catalyseurs de la quatrième révolution industrielle. Des technologies telles que l'IA, l'IdO et la chaîne de blocs peuvent être bénéfiques pour l'économie en général (Furman et Seamans, 2019).

Les technologies polyvalentes peuvent être définies comme présentant trois caractéristiques principales, selon Bresnahan et Trajtenberg (1995). La première est leur caractère généralisé – la technologie devrait s'étendre à la plupart des secteurs. La deuxième est l'amélioration : la technologie devrait s'améliorer avec le temps et, par conséquent, les coûts devraient continuellement baisser pour ses utilisateurs. La troisième est la génération d'innovations – la technologie devrait faciliter l'invention et la production de nouveaux produits ou procédés. Comme nous le verrons plus loin, les technologies numériques présentent ces trois caractéristiques (Jovanovic et Rousseau, 2005).

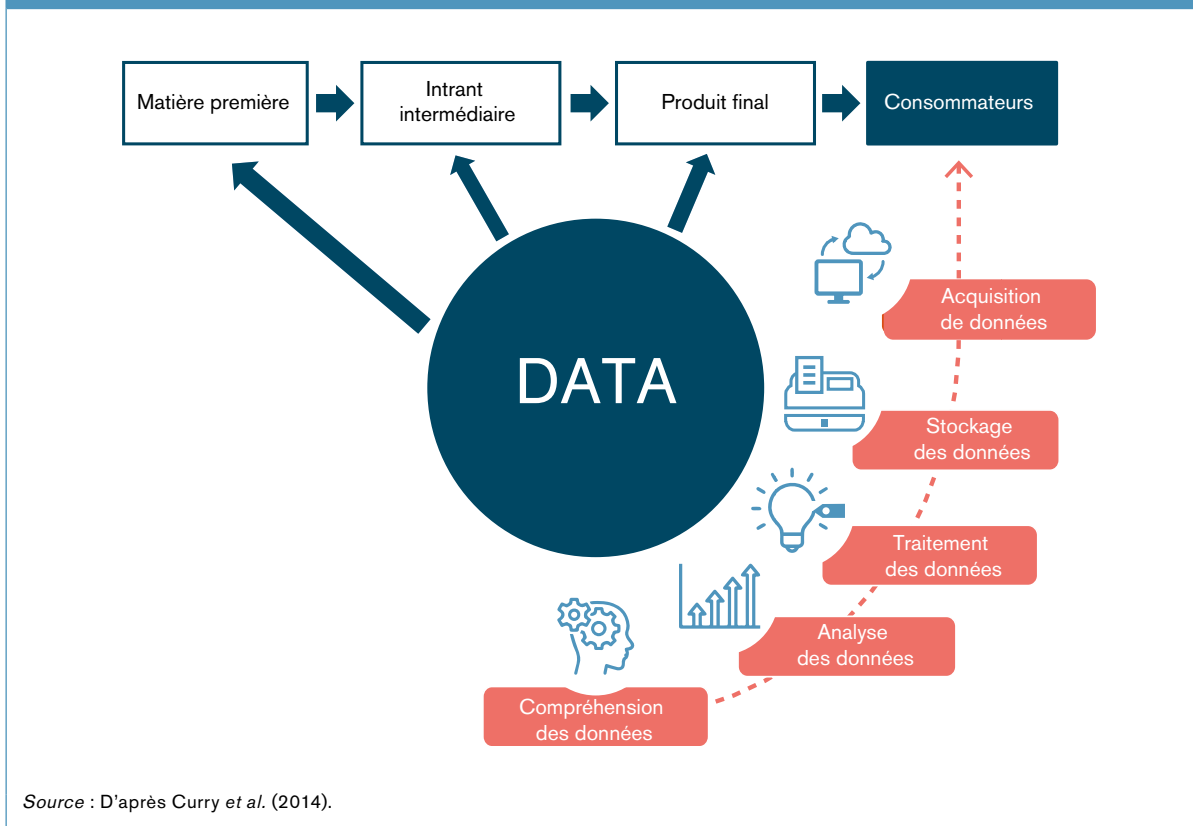
Les technologies numériques s'étendent à tous les secteurs

Depuis l'invention des ordinateurs et d'Internet, la diffusion des technologies numériques a été rapide et s'est étendue bien au-delà du secteur des TIC. La figure B.2 montre, pour les principaux secteurs, la part du matériel informatique et des logiciels dans les stocks de capital nets aux États-Unis.

Certains secteurs ont adopté les technologies de l'information très rapidement – par exemple, dans le secteur de l'information, la part du matériel informatique et des logiciels dans le stock de capital total a dépassé 30% en 2018 ; viennent ensuite les services d'administration et de gestion professionnels, pour lesquels cette part dépasse 20%. D'autres secteurs, comme les services publics, l'agriculture et les industries extractives, n'ont pas adopté les

Figure B.1 : Les chaînes de valeur numériques s'étendent à tous les aspects de l'économie numérique

Chaînes de valeur de l'économie numérique



technologies de l'information dans la même mesure, mais leur utilisation des technologies numériques s'est néanmoins accrue au fil du temps. Par exemple, les TIC sont utilisées pour fournir aux agriculteurs des prévisions météorologiques localisées et des informations sur les prix quotidiens du marché. Dans les environnements où les ressources sont limitées, en particulier, les fournisseurs de services utilisent des satellites ou des téledétecteurs pour recueillir des données sur la température, Internet pour stocker de grandes quantités de données et des téléphones mobiles pour diffuser des informations sur la température aux agriculteurs éloignés à moindre coût, pour prévenir les pertes de récoltes et atténuer les effets des calamités naturelles (McNamara *et al.*, 2011).

Le caractère généralisé des technologies numériques est également démontré par l'étendue de leurs applications dans différents domaines. L'IA, par exemple, est l'une des technologies numériques les plus largement adoptées. Elle sert de moteur à toujours plus d'évolutions importantes dans le domaine de la technologie et dans le monde des entreprises, des véhicules autonomes aux diagnostics médicaux

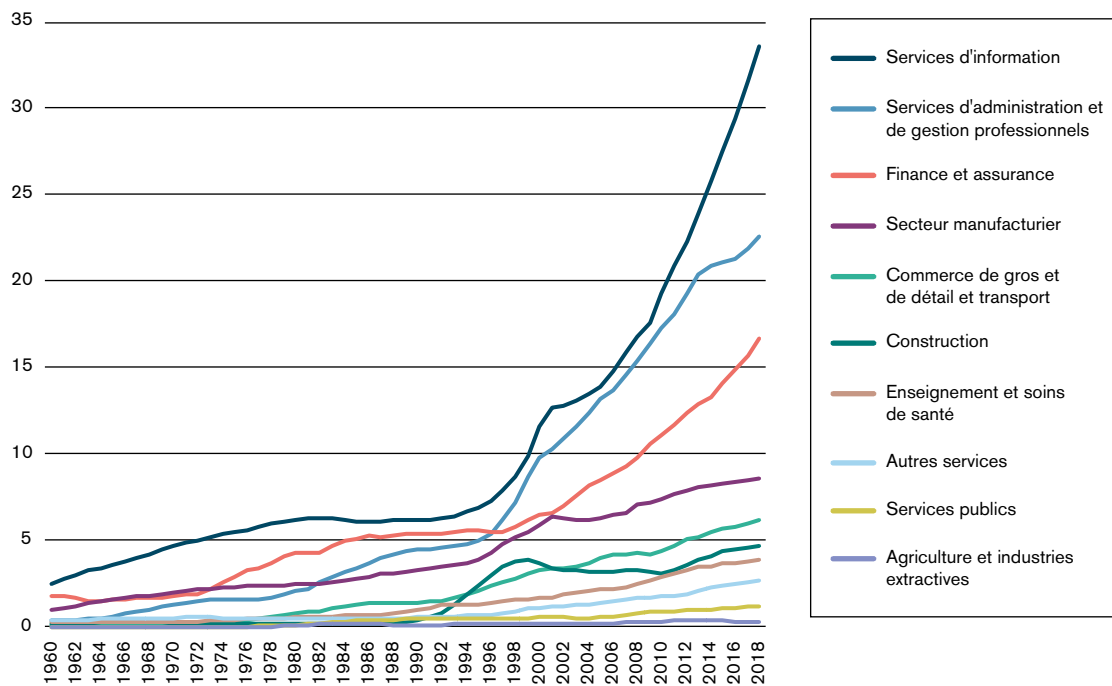
en passant par la fabrication de pointe, transformant les modes de vie et les façons de travailler (OMPI, 2019b). L'IdO, qui permet aux objets du quotidien de communiquer entre eux et avec d'autres appareils et services via Internet, a lui aussi de vastes applications : les appareils IdO sans fil deviennent omniprésents dans des secteurs d'activité tels que les industries manufacturières, les soins de santé et la logistique, et modifient radicalement les exigences en matière de réseau sans fil en termes d'échelle, de structure et de volume du trafic, et de sécurité.

Les technologies numériques s'améliorent avec le temps

La deuxième caractéristique d'une technologie polyvalente est l'amélioration de l'efficacité au fil du temps, qui peut se traduire par une baisse des prix et une amélioration de la qualité. Tel est, pour le moins, le cas des technologies numériques. La figure B.3 présente les indices des prix des ordinateurs personnels, des logiciels, des services de téléphonie sans fil et des services Internet par rapport à l'indice global des prix à la consommation. Le prix de l'électricité – largement considéré comme

Figure B.2 : Les technologies numériques s'étendent rapidement à tous les secteurs

Part du matériel informatique et des logiciels dans le stock de capital aux États-Unis, par secteur, 1960-2018 (centile)



Source : Calculs des auteurs d'après les données du Bureau des analyses économiques des États-Unis.

Note : Les stocks de capital sectoriels proviennent des tableaux détaillés des immobilisations non résidentielles en dollars EU constants de 2012 communiqués par le Bureau des analyses économiques des États-Unis. La classification des secteurs a été modifiée en 2001.

une technologie polyvalente adoptée au XX^e siècle – est également présenté à titre de comparaison. Tandis que le prix relatif de l'électricité est resté stable depuis la fin des années 1970, l'indice du prix relatif des ordinateurs personnels a été divisé par 30 depuis 1997, et le prix des logiciels a chuté de plus de 80%. Les indices des prix relatifs des services de téléphonie sans fil et des services Internet ont diminué d'environ deux tiers et de moitié, respectivement, au cours de la même période.

Si le prix des technologies numériques a considérablement baissé au cours des dernières décennies, la qualité et la rapidité de ces technologies se sont améliorées. Prenons l'exemple des puces mémoire informatiques : entre les années 1970 et le milieu des années 1990, une nouvelle génération de nœuds technologiques – un procédé de fabrication de semi-conducteurs spécifique et ses règles de conception – était introduite à peu près tous les trois ans. Ce cycle de trois ans coïncidait avec l'intervalle entre deux générations de puces de mémoire vive dynamique (DRAM), les puces de la nouvelle génération stockant quatre fois plus de données que celles de la génération précédente. Au milieu des années 1990,

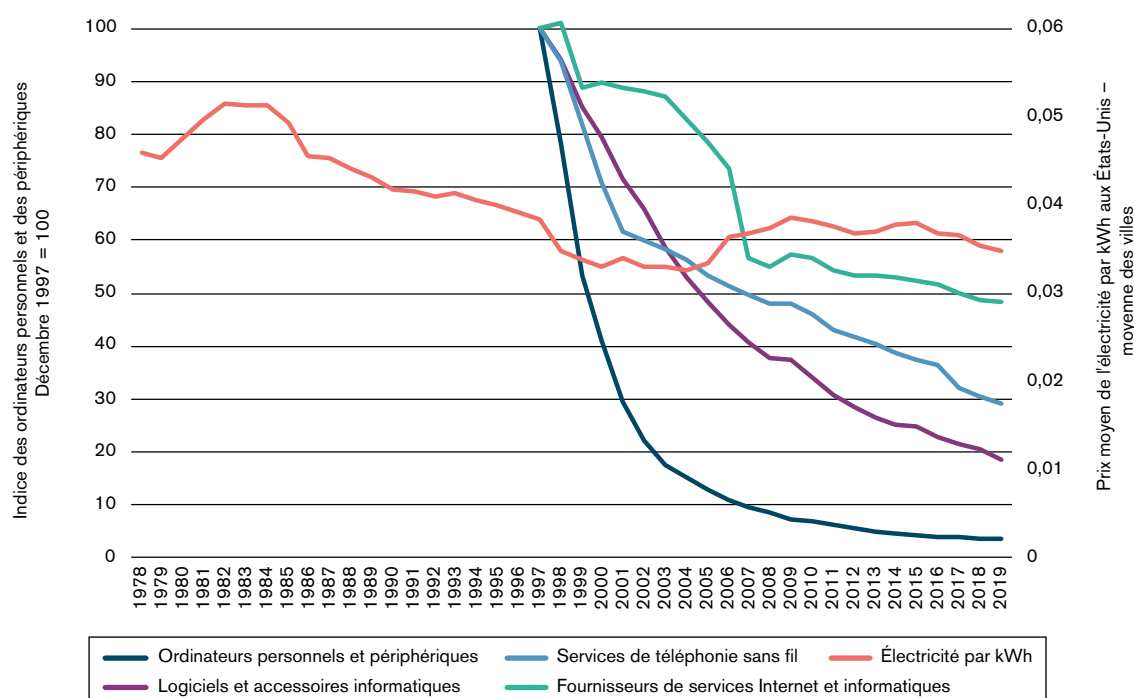
l'industrie fabriquant des semi-conducteurs est arrivée à un point d'inflexion technologique important et les nouveaux nœuds technologiques ont commencé à voir le jour à intervalles de deux ans. De plus, avec des transistors plus petits, les temps de commutation étaient plus courts et les besoins en énergie moindres (Flamm, 2019).

Les technologies numériques génèrent des innovations

Les technologies polyvalentes ont une troisième caractéristique essentielle : elles peuvent générer des innovations. Les technologies numériques ont non seulement radicalement amélioré les processus, les produits et les services, mais elles ont aussi modifié la nature de l'innovation. Nous examinerons ci-après la manière dont les technologies numériques favorisent l'innovation et les écosystèmes innovants, ce qui est une caractéristique distinctive de l'économie numérique. En outre, les mesures visant à contenir la propagation de la pandémie de COVID-19 ont encore accéléré l'adoption des technologies numériques et favorisé l'innovation numérique (voir l'encadré B.1).

Figure B.3 : Le prix relatif des ordinateurs a fortement baissé au cours des dernières décennies

Indices des prix de l'électricité, des produits informatiques et des logiciels



Source : Calculs des auteurs d'après les données du Bureau des statistiques du travail des États-Unis (<http://www.bls.gov>).

Note : Les indices des prix sont ajustés d'après l'indice des prix à la consommation aux États-Unis. Les prix de l'électricité sont des moyennes par kilowattheure (kWh) pour les villes des États-Unis (tarif annuel moyen). Les indices des prix des ordinateurs personnels et des périphériques et des logiciels sont fixés à 100 la première année de l'échantillon (1997).

Encadré B.1 : Comment la COVID-19 a accéléré l'adoption du commerce électronique et l'innovation numérique

La pandémie de COVID-19 est une crise de santé publique, mais elle a également servi de catalyseur à des changements économiques, sociaux et comportementaux. Les mesures visant à endiguer la propagation de la COVID-19 devraient considérablement accélérer le passage aux plates-formes et technologies numériques.

Les mesures de distanciation sociale et de confinement et les autres mesures de lutte contre la pandémie de COVID-19 ont conduit les consommateurs à multiplier les achats en ligne et à accroître leur utilisation des réseaux sociaux et d'autres moyens de communication numérique. Les plates-formes de commerce électronique en ligne ont connu une forte croissance depuis le début de la pandémie. Amazon, société de commerce électronique établie aux États-Unis, a annoncé des recettes de 75 milliards de dollars EU pour les trois premiers mois de l'année, soit en moyenne 33 millions de dollars EU par heure. MercadoLibre, principale société de commerce électronique d'Amérique latine, a fait savoir que ses recettes nettes avaient augmenté de 70,5% d'une année sur l'autre au premier trimestre de 2020. Le géant chinois du commerce électronique Alibaba a indiqué que ses ventes avaient augmenté de 22% au cours des trois premiers mois de 2020, malgré l'effet négatif des restrictions liées au virus sur l'activité.

L'innovation numérique a lieu en grande partie dans les pays en développement. Au Sénégal, le Ministère du commerce, du secteur informel, de la consommation, de la promotion des produits locaux et des PME travaille en partenariat avec le secteur privé pour faciliter la fourniture de biens et services essentiels par le biais du commerce électronique. En Ouganda, le Ministère des technologies de l'information et des communications et des orientations nationales a appelé à mettre au point des solutions numériques pour soutenir les systèmes de santé et la prestation de services publics dans la lutte contre la COVID-19 (Kituyi, 2020).

Encadré B.1 : Comment la COVID-19 a accéléré l'adoption du commerce électronique et l'innovation numérique (suite)

Les paiements numériques aident les gens à éviter un risque d'infection par la COVID-19 tout en maintenant les économies en activité. Les paiements en ligne contribuent même à mettre plus rapidement les fonds de relance entre les mains des consommateurs. En Chine, par exemple, les autorités locales ont distribué des bons par l'intermédiaire de WeChat Pay pour encourager les dépenses immédiates. L'option numérique s'applique également aux envois de fonds, étant donné que les restrictions à la mobilité en place pendant les confinements liés à la COVID-19 ont limité la possibilité d'envoyer des fonds en espèces (Bisong, Ahairwe et Njoroge, 2020). En outre, les banques centrales ont temporairement autorisé les sociétés et les banques à réduire ou à supprimer les frais de transaction et les commissions sur les paiements numériques et les transferts d'argent mobile afin d'encourager l'utilisation de l'argent mobile de préférence à l'argent liquide (OMC, 2020).

Certaines petites entreprises ont pu adopter des technologies numériques rapidement, comme l'entreprise technologique alimentaire indienne Zomato, qui a utilisé sa plate-forme pour collaborer avec des jeunes entreprises d'épicerie afin de répondre à un nombre croissant de commandes en ligne (McKinsey & Company, 2020b). Des gouvernements ont par ailleurs mis en place des mesures pour aider les entreprises à innover et à adopter les technologies numériques afin de devenir plus résilientes face aux perturbations économiques. Par exemple, le Distance Business Programme (Hong Kong, Chine) est un programme limité dans le temps qui, suivant une procédure accélérée, fournit aux entreprises un soutien financier pour les aider à adopter des solutions informatiques afin de développer leur activité à distance.

À la faveur des obligations de distanciation sociale et d'isolement à domicile, les services numériques qui peuvent être fournis par voie électronique ont prospéré. En moyenne, 40% des travailleurs de l'Union européenne et des États-Unis ont travaillé chez eux en raison de la pandémie (Berg, Florence et Sergei, 2020 ; Dingel et Neiman, 2020), bien que le taux de télétravail ait été plus faible dans les économies en développement. En particulier, la pratique du travail à distance a pris beaucoup d'ampleur dans des secteurs tels que les services informatiques, les services professionnels et les services fournis aux entreprises, ainsi que les activités financières (Hensvik, Le Barbanchon and Rathelot, 2020). Pour rendre le télétravail possible, les entreprises ont investi dans des transformations numériques, en particulier dans le secteur des services. Les travailleurs ont appris à utiliser des logiciels collaboratifs, à accéder à des bases de données à distance et à participer à des réunions virtuelles.

Bien que les mesures visant à contenir la COVID-19 soient temporaires, elles pourraient entraîner des changements à long terme dans les habitudes des clients et les activités commerciales. Selon une enquête réalisée auprès des consommateurs, 75% des personnes qui utilisent les canaux numériques pour la première fois indiquent qu'elles continueront de les utiliser après le retour à la « normale » (McKinsey & Company, 2020a). Les transformations numériques déclenchées par la pandémie sont susceptibles de devenir permanentes et de créer de nouvelles possibilités de transformations numériques.

Depuis le début de la pandémie, les pouvoirs publics ont introduit un large éventail de technologies et de services numériques pour freiner la propagation de la COVID-19. Ces technologies et services permettent aux décideurs de concevoir et de mettre en œuvre des politiques fondées sur des données factuelles et de faire appliquer des mesures réglementaires. Ils aident également les professionnels de la santé à traiter les patients et à optimiser la logistique hospitalière.

Par exemple, en avril 2020, le gouvernement de Singapour a été le premier au monde à introduire une application mobile à technologie Bluetooth qui permet aux utilisateurs de recevoir une notification lorsqu'ils ont été en contact rapproché avec des personnes infectées par le virus (Bay *et al.*, 2020)). Les données sont communiquées aux autorités de santé publique afin d'analyser et de prévoir la propagation de l'épidémie. L'application utilise un protocole de confidentialité et toutes les données, qui sont stockées sur l'appareil de l'utilisateur (et non conservées par l'application), sont automatiquement supprimées après quelques semaines pour garantir la confidentialité. Plusieurs autres gouvernements ont depuis mis au point des applications similaires.

Plusieurs gouvernements collaborent avec des fournisseurs de services de télécommunication afin d'accéder aux données relatives aux télécommunications et à la géolocalisation pour suivre les mouvements de population et, dans certains cas, faire respecter des mesures de quarantaine. D'après Shendruk (2020), au moins 29 gouvernements utilisent des données provenant de téléphones mobiles pour surveiller la propagation de la COVID-19. L'IA est par ailleurs utilisée pour aider les professionnels de la santé en première ligne à recevoir les dernières informations relatives à la COVID-19, lesquelles changent rapidement.

Innovation numérique

Au sens étroit, l'innovation numérique s'entend de la mise en œuvre d'un produit numérique nouveau ou sensiblement amélioré, par exemple un semi-conducteur, un capteur de mouvement ou un logiciel. Plus généralement, les technologies numériques sont utilisées pour mettre au point de nouveaux produits et services numériques, améliorer les processus opérationnels existants ou en créer de nouveaux, et modifier des modèles d'activité existants (Wiesböck et Hess, 2020). Dans un sens plus large, l'innovation numérique désigne l'utilisation de technologies numériques pour créer ou améliorer un produit, un procédé ou une méthode de commercialisation ou d'organisation (Nepelski, 2019).

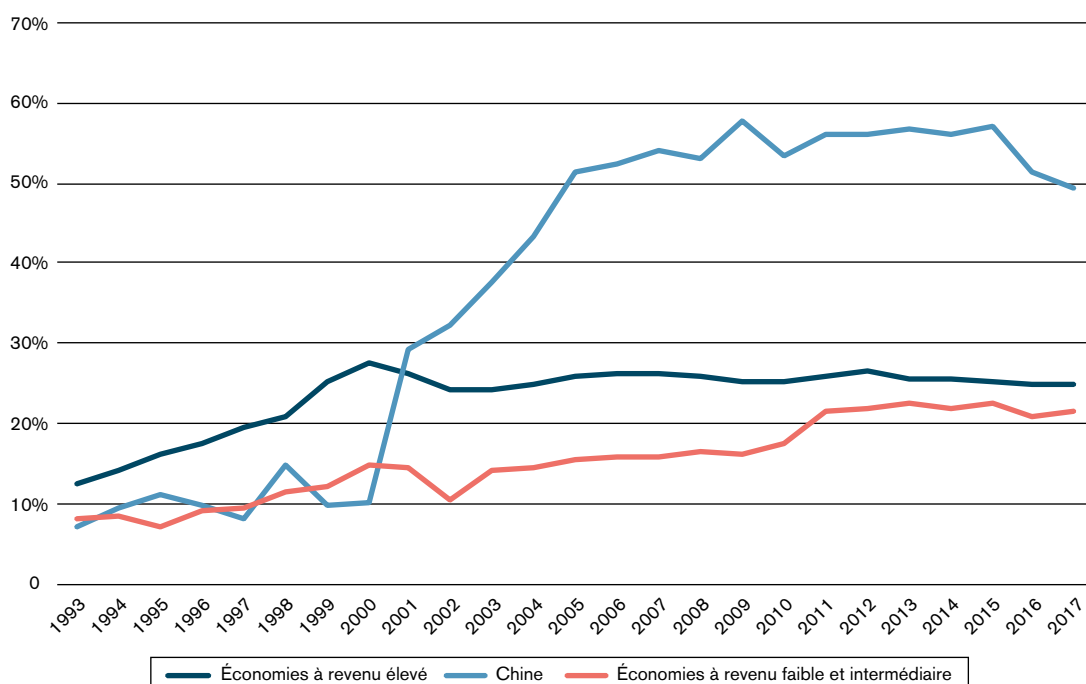
Bien que le secteur des TIC ne représente qu'une faible part de la valeur ajoutée, les technologies numériques sont le moteur de l'innovation. Pour mesurer l'innovation, on peut notamment s'appuyer sur le nombre de demandes de brevets. L'invention des ordinateurs et leur adoption généralisée dans le monde ont coïncidé avec une augmentation du nombre de demandes de brevets émanant aussi bien des pays développés que des pays en

développement depuis le milieu des années 1990. En particulier, le nombre de demandes de brevets liées aux TIC a connu une croissance plus forte que celui des demandes de brevets en général. La figure B.4 montre la part des demandes de brevets dans le domaine des TIC en pourcentage du nombre total de demandes de brevets. Ces dernières années, cette tendance a été la plus forte en Chine, bien que d'autres économies aient également vu progresser l'innovation dans le domaine des TIC.

Certaines technologies numériques, comme l'IA, ont des applications très diverses dans différents domaines, dans lesquels elles génèrent des innovations. La figure B.5 offre une vue d'ensemble des demandes de brevets concernant l'IA, indiquant les 20 premières entreprises et les domaines économiques désignés dans leurs demandes. Si IBM et Microsoft sont les plus grands déposants de technologie liée à l'IA, la plupart des 20 premiers déposants sont des conglomérats japonais ou coréens. L'IA peut être appliquée dans de nombreux domaines d'activité économique, tels que les transports, les télécommunications et les soins de santé, et peut ainsi générer des innovations et transformer l'économie dans son ensemble.

Figure B.4 : La part des brevets liés aux TIC augmente

Part des demandes de brevets liées aux TIC dans le nombre total de demandes de brevets



Source : Calculs des auteurs d'après des données issues des statistiques de l'OCDE.

Note : Demandes de brevets au titre du Traité de coopération en matière de brevets (PCT),¹⁰ selon l'origine de l'inventeur. La définition des brevets liés aux TIC est celle d'Inaba et Squicciarini (2017).

Figure B.5 : Les innovations dans le domaine de l'IA sont appliquées dans un large éventail de domaines différents

Principaux déposants de demandes de brevets par domaine d'application de l'IA

	Agriculture	Arts et sciences humaines	Banque et finance	Monde des entreprises	Cartographie	Informatique au sein des administrations	Gestion et publication de documents	Enseignement	Gestion de l'énergie	Diversissement	Industrie et secteur manufacturier	Droit et sciences sociales et comportementales	Sciences de la vie et sciences médicales	Forces armées	Réseaux	Appareils personnels, informatique et interaction humain-ordinateur	Sciences physiques et ingénierie	Sécurité	Télécommunications	Transport
IBM	17	150	93	935	184	81	1223	215	43	82	546	22	553	29	308	1050	112	486	759	424
Microsoft	17	209	42	780	218	96	944	151	22	236	192	9	319	25	332	1438	155	377	754	278
Samsung	29	176	17	183	42	44	265	73	140	62	131	5	595	64	135	922	165	446	755	538
Alphabet	4	163	29	463	361	38	521	67	18	55	61	6	119	13	241	709	53	206	593	333
Siemens	14	51	27	60	39	31	170	58	164	11	266	6	1127	16	58	268	323	293	458	415
Hitachi	18	98	65	168	23	37	270	90	141	13	199	2	447	18	61	306	256	297	338	735
Toyota	14	40	0	26	31	19	14	80	173	15	36	3	188	10	30	169	267	92	198	1987
Sony	13	267	10	194	67	32	196	106	34	314	46	5	372	14	88	495	85	299	538	209
SGCC	4	6	32	194	114	55	43	14	646	1	518	26	158	5	148	160	36	322	374	184
Panasonic	9	145	11	115	21	31	251	80	97	45	96	4	322	14	53	323	101	261	494	487
Toshiba	7	158	33	232	12	50	439	37	142	12	132	3	390	11	73	336	108	161	274	286
Bosch	39	9	8	14	21	3	17	25	155	10	58	1	129	4	13	137	230	184	185	1469
NEC	11	97	16	197	21	47	351	63	51	17	105	4	368	9	58	203	69	317	438	190
Fujitsu	12	73	47	173	8	34	326	66	25	22	110	3	401	8	54	200	55	351	253	299
LG Corporation	12	84	25	94	9	10	71	15	93	13	49	4	113	20	43	409	57	212	524	451
Canon	2	89	1	56	11	18	496	31	15	11	50	1	380	4	28	293	33	118	195	56
Mitsubishi	16	42	13	50	17	14	119	49	94	17	88	1	171	30	45	130	148	121	179	501
Ricoh	4	62	13	95	10	24	367	24	6	7	81	1	55	5	44	176	22	72	134	163
NTT	3	55	8	61	14	22	177	36	21	11	27	5	129	8	57	72	23	107	273	42
Sharp	5	74	3	21	7	16	203	35	7	8	28	0	92	7	14	153	33	54	142	88

Source : Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI) (2019b).

Notes : SGCC = State Grid Corporation China, NEC = Nippon Electric Company, NTT = Nippon Telegraph and Telephone. Un brevet peut se rapporter à plus d'une catégorie.

Les technologies numériques permettent par ailleurs à l'innovation de devenir plus ouverte et plus collaborative, formant ainsi un écosystème d'innovation. On a souvent prédit qu'avec Internet, la distance ne compterait plus, mais l'importance des retombées et des synergies a en fait accru l'importance des lieux où les gens se réunissent pour échanger des idées (voir l'encadré B.2). L'innovation se produit souvent là où les gens se rassemblent, en particulier dans les villes (Haskel and Westlake, 2017).

La multiplication des outils ou des composants numériques permet aux entreprises de construire des plates-formes non seulement de produits, mais aussi de capacités numériques pour la prise en charge de différentes fonctions (Yoo *et al.*, 2012). Dans le domaine de l'IA, des sociétés telles que Microsoft, Facebook et Google adoptent une approche axée sur des normes ouvertes, permettant aux innovateurs de leur emprunter des outils et de mettre des créations en ligne via leurs plates-formes ouvertes (Guellec et Paunov, 2018). À mesure que les entreprises utilisent davantage d'outils normalisés pour concevoir, produire et soutenir des produits et des services tout

au long de leurs chaînes de valeur, elles partagent davantage de données et de processus au-delà des frontières organisationnelles.

En outre, l'évolution des réseaux de production et des chaînes de valeur transnationales a permis une expansion des réseaux d'innovation mondiaux. La réduction des coûts de communication et de coordination qui résulte des TI a entraîné une dispersion géographique des activités d'innovation. Les entreprises multinationales peuvent établir une ou plusieurs filiales en différents endroits du monde, de sorte que leurs activités telles que la R-D, la conception, la production, la commercialisation et la fourniture de services peuvent être de plus en plus dispersées géographiquement. La gestion de la R-D, les décisions de spécialisation et les échanges d'informations ont lieu entre les établissements de R-D régionaux et entre ces derniers et la société mère. Différents acteurs du marché, tels que les réseaux d'entreprises multinationales, les start-up spécialisées dans la haute technologie, les universités et les laboratoires de recherche publics, les sociétés de capital-risque, les courtiers spécialisés dans les

Encadré B.2 : L'agglomération géographique des industries

Les entreprises d'une industrie ont tendance à s'agglomérer (par exemple, les sociétés de logiciels de la Silicon Valley, en Californie) parce qu'il y a des avantages à concentrer en un seul lieu une vaste réserve de main-d'œuvre qualifiée, un accès facile à des clients ou fournisseurs locaux et la diffusion locale de connaissances. Récemment encore, la littérature était axée sur l'agglomération des différentes industries et n'indiquait pas quels types d'effets étaient les plus importants. Dans un article novateur, Ellison *et al.* (2010) proposent une méthode pour dissocier l'influence de trois différents types de forces économiques qui entraînent une agglomération de l'industrie : les relations entre la consommation et l'offre, la concentration du marché du travail et la diffusion des connaissances. En utilisant des données des États-Unis, ils constatent que les relations entre clients et fournisseurs présentent les avantages les plus importants, suivis de près par la concentration du marché du travail. D'après leurs conclusions, la diffusion des connaissances est plus faible que les autres facteurs, mais reste importante d'un point de vue statistique.

Les effets peuvent en outre varier selon l'industrie. Alors que certains secteurs ont besoin de travailleurs spécialisés qui se sont formés en travaillant pendant plusieurs années (liens en matière de main-d'œuvre), d'autres emploient souvent des travailleurs dans le cadre de contrats de courte durée par l'intermédiaire d'agences de travail temporaire. De même, certaines industries collaborent étroitement avec leurs fournisseurs locaux (liens en matière de chaînes de valeur), tandis que d'autres reposent sur des échanges anonymes et n'ont guère besoin d'une interaction entre acheteurs et fournisseurs. La diffusion des connaissances peut être un catalyseur important pour le regroupement des industries de pointe, mais elle est moins importante dans les industries dans lesquelles la technologie progresse moins rapidement (Diodato, Neffke et O'Clery, 2018).

À l'aide de données se rapportant aux États-Unis, (Diodato, Neffke et O'Clery, 2018) montrent que les secteurs de services, en particulier les services informatiques, l'architecture, l'ingénierie, les médias et les services fournis aux entreprises faisant intervenir beaucoup de connaissances, sont fortement influencés par les effets d'agglomération. Les effets des liens en matière de main-d'œuvre (c'est-à-dire la disponibilité d'un vaste réservoir de main-d'œuvre qualifiée) sont particulièrement marqués dans les secteurs de services. À l'inverse, les secteurs manufacturiers sont moins susceptibles d'être regroupés en un seul endroit, et leur agglomération est plus susceptible d'être déterminée par des liens en matière de chaînes de valeur.

Faggio, Silva and Strange (2017) utilisent des données relatives au Royaume-Uni pour montrer que les effets des forces d'agglomération – en particulier de la diffusion des connaissances – existent dans les industries nouvelles (c'est-à-dire les secteurs plus jeunes que les industries médianes ordinaires) et dans les industries dynamiques (c'est-à-dire les secteurs dans lesquels le nombre de nouveaux venus sur le marché est supérieur au nombre médian pour une année et une industrie données). Les effets de la diffusion des connaissances sont 5 à 10 fois plus importants dans les industries nouvelles et dynamiques que dans les autres industries. En particulier, les industries à haute technologie et dont la main-d'œuvre est hautement qualifiée ont tendance à s'agglomérer en raison de la diffusion des connaissances.

D'aucuns ont laissé entendre que les mesures de distanciation sociale introduites pendant la pandémie de COVID-19 et l'essor du télétravail conduiraient à une décentralisation des activités économiques. Depuis la pandémie, certaines sociétés technologiques, dont Facebook et Twitter, se sont engagées à maintenir le travail à distance, citant des avantages tels qu'une diversification du groupe de candidats potentiels à l'embauche et une réduction des besoins en bureaux (Wittenberg, 2020). À la faveur de cette tendance, les activités économiques habituellement concentrées dans les 15 villes les plus chères des États-Unis ont commencé à s'étendre à des villes moins chères, ce qui permet d'accroître les revenus des professionnels situés en dehors des zones métropolitaines et réduit les coûts pour les entreprises (Ozimek, 2020). La dispersion des activités économiques peut aussi s'étendre au-delà des frontières nationales : l'adoption accélérée des technologies numériques pourrait permettre aux entreprises d'embaucher des employés installés dans des pays étrangers qui travaillent à distance, offrant ainsi des possibilités aux travailleurs des pays en développement (Baldwin, 2020).

technologies, les organismes de normalisation et les organismes gouvernementaux, reconnaissent de plus en plus les avantages de la spécialisation et de la collaboration dans le domaine de la recherche (Maskus and Saggi, 2013).

Les entreprises sont plus évolutives dans l'économie numérique

Les entreprises sont très évolutives dans l'économie numérique. La consommation de données et d'informations par une personne ne réduit pas la quantité de données et d'informations dont disposent les autres, ce qui est considéré comme de la non-rivalité par les économistes. La non-rivalité des données les rend ubiquitaires et réutilisables sans autres coûts, et entraîne également des avantages en termes de coûts, que les entreprises obtiennent en fonctionnant à plus grande échelle (« économies d'échelle »). Bien qu'on observe des économies d'échelle dans des secteurs traditionnels tels que les télécommunications et l'approvisionnement en électricité, les avantages en matière de coûts sont souvent limités en raison de l'approvisionnement fini en matières premières ou de la saturation des marchés régionaux. En revanche, la création et l'expansion d'une entreprise à l'ère du numérique exigent beaucoup moins de capital physique. Bien que les investissements initiaux en immobilisations soient élevés, les coûts diminuent rapidement à plus grande échelle.¹¹ Le coût de production d'une unité supplémentaire d'un produit numérique (par exemple la production d'une copie supplémentaire d'un logiciel) est presque nul.

Comme les entreprises de l'économie numérique n'ont plus besoin du matériel et des stocks nécessaires pour traiter des biens matériels, les principaux actifs d'une entreprise sont souvent des actifs incorporels tels que les connaissances, la notoriété des marques et la propriété intellectuelle (brevets, marques de fabrique ou de commerce et droits d'auteur), qui sont très évolutifs. Par conséquent, dans l'économie numérique, on observe de plus en plus de cas de « changement d'échelle sans masse critique », les entreprises parvenant à accroître l'échelle de leurs activités de manière à desservir des marchés entiers bien plus rapidement. Un certain nombre de start-up ont atteint des pourcentages très élevés de recettes internationales quelques années après leur création, même lorsque ces entreprises « nées mondiales » étaient très petites et inconnues chez elles.¹²

Le tableau B.4 classe 20 grandes sociétés mondiales dans des secteurs numériques ou reposant sur le numérique, allant des plates-formes Internet aux fournisseurs de contenu numérique en passant par les sociétés de télécommunication. Par rapport aux

sociétés multinationales traditionnelles, comme celles du secteur des télécommunications, les grandes sociétés numériques possèdent moins d'actifs étrangers, bien qu'elles réalisent une part importante de leurs ventes à l'étranger.

L'économie numérique se caractérise également par des économies d'envergure, la valeur des données augmentant lorsqu'elles sont confrontées avec des données d'autres sources. L'avantage concurrentiel que procurent les données tient précisément aux indications qu'elles offrent au sujet de marchés ou de procédés de production qui ne sont pas accessibles sans elles (Ciuriak, 2018b). En outre, l'économie numérique comporte des effets de réseau, en vertu desquels la valeur d'un réseau augmente avec le nombre de ses utilisateurs. Ce mécanisme d'autorenforcement consolide souvent les positions dominantes des entreprises existantes sur le marché. Comme le fait remarquer Peter Thiel, cofondateur de PayPal, le succès commercial repose sur les effets de réseau et les économies d'échelle : Twitter peut facilement s'agrandir, mais un club de yoga ne le peut pas (Thiel et Masters, 2014).

Par conséquent, dans l'économie numérique, les marchés sont fortement dominés par certains acteurs. Par exemple, Google détient environ 90% du marché des recherches sur Internet. Facebook représente les deux tiers du marché mondial des réseaux sociaux. Amazon revendique près de 40% du commerce mondial de détail en ligne. En Chine, on estime qu'Alibaba détient près de 60% du marché chinois du commerce électronique, tandis que WeChat (détenue par Tencent) compte plus d'un milliard d'utilisateurs actifs et, avec Alipay (Alibaba), fournit des solutions de paiement mobile à la quasi-totalité du marché chinois (CNUCED, 2019b). En ce qui concerne la structure du marché, l'économie fondée sur les données donne naissance à des entreprises superstar, ce qui se traduit par une forte concentration du marché dans un large éventail d'industries et une faible part de la main-d'œuvre dans la valeur ajoutée et les ventes (Autor *et al.*, 2020).

Intégration des biens et des services

Les technologies numériques ont également ceci de particulier qu'elles permettent d'intégrer de plus en plus les biens et les services. Étant donné qu'elles permettent de réduire les coûts et de fluidifier la communication et l'interaction avec les consommateurs et le suivi de leur comportement, la transformation numérique fait évoluer les industries manufacturières vers des modèles mixtes pour la fourniture de biens et de services et crée des possibilités d'innovation.

Tableau B.4 : Ventes et actifs des principales sociétés numériques au niveau mondial

Catégorie	Nom de la société	Ventes totales (milliards de \$EU)	Actifs totaux (milliards de \$EU)	Part des ventes à l'étranger (%)	Part des actifs à l'étranger (%)	Rapport entre les parts des ventes et des actifs à l'étranger
Plates-formes Internet	Alphabet (Google)	75	147,5	54	24	2,3
	Facebook	17,9	49,4	53	21	2,5
	eBay	8,6	17,8	58	7	8,3
	Moyenne	11,3	26,4	50	19	2,6
Solutions numériques	Automatic Data Processing	11,7	43,7	15	10	2,3
	First Data Processing	11,5	34,4	14	11	1,3
	Paypal	9,2	28,9	50	7	7,1
	Moyenne	4,2	9,7	32	17	1,9
Commerce électronique	Amazon.com	107	65,4	36	32	1,1
	Priceline.com	9,2	17,4	80	17	4,7
	Expedia	6,7	15,5	44	11	4,0
	Moyenne	9,9	13,5	42	38	1,1
Contenu numérique	21 st Century	27,3	48,2	29	10	2,9
	Fox Liberty Global	18,3	67,9	61	65	0,9
	Sky	16,1	23,5	30	7	4,3
	Moyenne	11,1	19,3	36	32	1,1
Appareils et composants informatiques	Apple	215,6	321,7	65	39	1,7
	Sony	72	148	71	24	3,0
	Flextronics	24,4	12,4	70	20	3,5
	Moyenne	31,5	36,3	75	39	1,9
Logiciels et services informatiques	Microsoft	85,3	193,7	52	43	1,2
	Qualcomm	23,6	52,4	98	18	5,4
	Adobe Systems	5,9	12,7	47	21	2,2
	Moyenne	19,5	32,2	63	46	1,4
Télécommunications	AT&T	146,8	402,7	4	5	0,8
	Vodafone	59	192,6	85	90	0,9
	Telecom Italia	21,5	77,6	25	12	2,1
	Moyenne	31,3	74,8	42	46	0,9

Source : CNUCED (2017), d'après des données de la base de données Orbis – Bureau Van Dijk.

Ce processus de « servicification » passe par plusieurs canaux. Premièrement, la composante services du secteur manufacturier, comme la R-D, la conception de produits, la création de marques, la publicité et la vente au détail, grandit et devient plus rentable que le processus de fabrication et d'assemblage (Timmer *et al.*, 2014)). La numérisation permet de dégrouper ces services soit en créant des entités commerciales distinctes chargées de les fournir, soit en les externalisant. Deuxièmement, il est plus courant de dégrouper les biens d'équipement en un service,

étant donné que l'évolution rapide des technologies et des exigences en matière de services oblige les entreprises à transformer les dépenses d'équipement en dépenses de fonctionnement. Ce modèle fait que certains fabricants ne possèdent plus leur matériel de production mais paient soit un prix d'abonnement fixe, soit un prix variable pour l'utilisation et l'entretien du matériel (Mussomeli, Gish et Laaper, 2016) Troisièmement, des services entièrement nouveaux sont apparus, tels que les services de maintenance préventive utilisant l'IdO, les services de transport

à la demande et les services en ligne fournis aux entreprises. La personnalisation des produits en vue de les adapter aux besoins spécifiques de chaque client est également devenue un service.

En conséquence, les services sont progressivement intégrés dans les activités commerciales des entreprises manufacturières. Pour se rapprocher des clients et mieux répondre à leurs besoins, les fabricants abandonnent la distribution en gros au profit de la vente directe – en ligne ou dans des magasins physiques de vente au détail – permettant une expérience plus personnalisée. De nombreuses entreprises manufacturières se tournent vers un modèle « en tant que service », reposant sur des logiciels, la connectivité et des capacités de chaîne d'approvisionnement intelligente. Par exemple, Siemens, producteur d'appareils ménagers et industriels, installe sur bon nombre de ses appareils des capteurs suivis par des logiciels, ce qui permet aux clients de bénéficier de services de maintenance plus efficaces.

À l'inverse, les entreprises de services se livrent aussi à des activités manufacturières, ce qui brouille encore la frontière entre le secteur manufacturier et celui des services. Les détaillants et les entreprises de logistique acquièrent un plus grand contrôle de bout en bout de leurs chaînes d'approvisionnement en investissant dans la logistique numérique de nouvelle génération, qui leur permet d'assurer des livraisons rapides et exactes face à la demande croissante des consommateurs. Amazon est une illustration de cette évolution. La société possède ses propres marques privées et détient un brevet pour un entrepôt de fabrication de vêtements à la demande qui lui permet de produire rapidement des vêtements sur mesure une fois que les clients ont passé commande (Del Rey, 2017).

Conséquence de la numérisation, les pays développés et un nombre croissant de pays en développement ont vu l'emploi délaisser de façon durable le secteur manufacturier au profit des secteurs de services. L'automatisation, la robotique industrielle et l'amélioration des techniques de production permettent aux activités manufacturières d'être plus productives sans nécessiter autant de main-d'œuvre. Comme le montre la figure B.6, alors que la production manufacturière augmente aux États-Unis, en Allemagne et au Japon, la part de l'emploi manufacturier continue de diminuer. Dans le même temps, la part des services dans l'emploi augmente et le secteur exige des compétences plus élevées. Les progrès technologiques actuels, et en particulier l'utilisation des ordinateurs et des technologies numériques au travail, ont entraîné une augmentation

de la demande relative de main-d'œuvre qualifiée et une diminution de la demande relative de travailleurs exécutant des tâches routinières (OMC, 2017). Le déclin des possibilités d'emploi dans le secteur manufacturier exige d'ajuster les politiques afin d'offrir aux travailleurs un filet de sécurité sociale et des possibilités d'acquérir de nouvelles compétences.

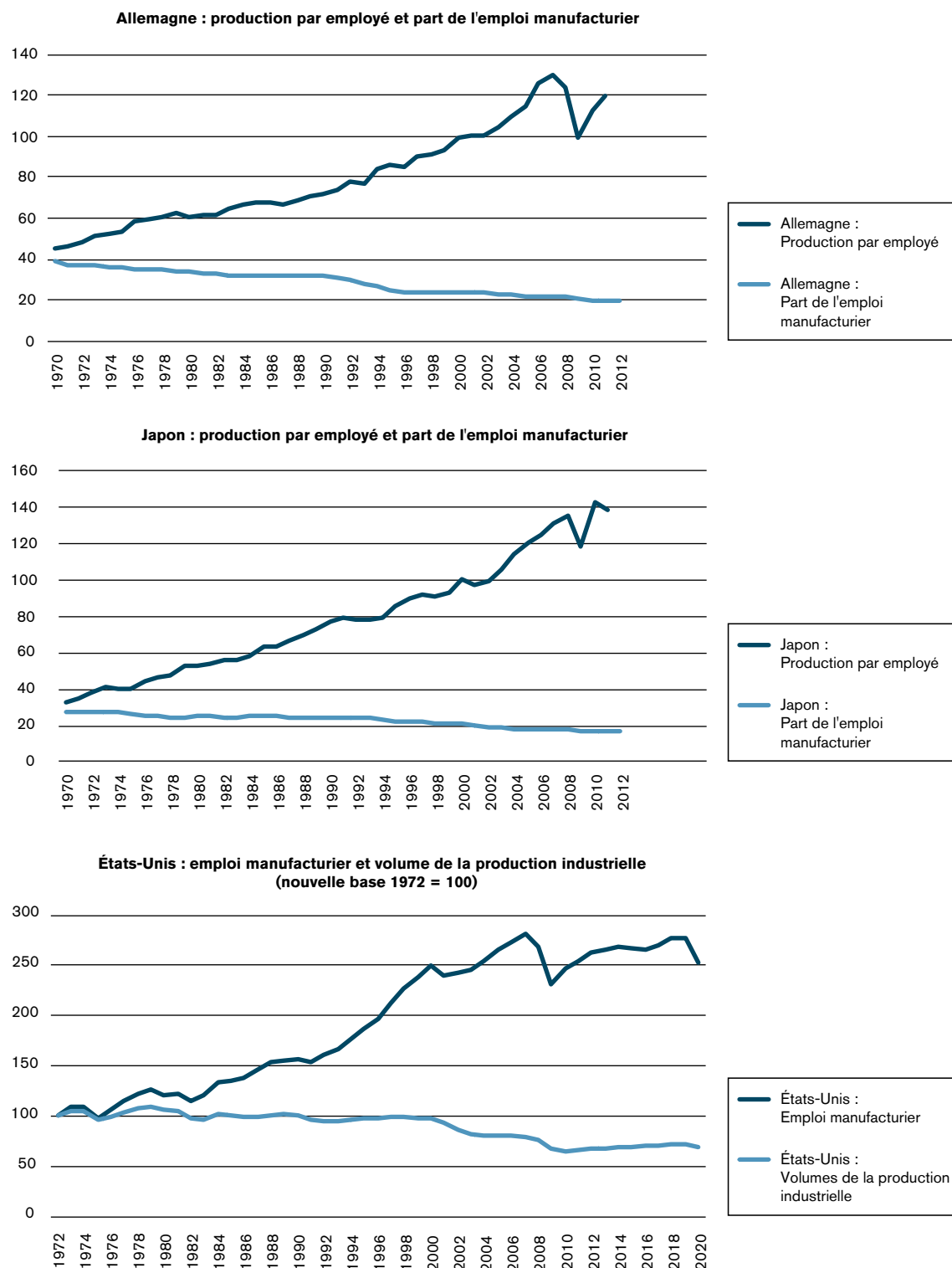
La rapidité du changement

Enfin, l'économie numérique se caractérise par la rapidité même du changement. Comme Gordon Moore, cofondateur et Président d'honneur d'Intel Corporation, l'a prédit dans les années 1970, la puissance de calcul double tous les deux ans depuis l'aube de l'ère électronique (« Loi de Moore »). Il en résulte une croissance exponentielle des performances de calcul par rapport aux prix, accompagnée d'une augmentation considérable de la vitesse. De même, l'auteur George Gilder a prédit que la capacité de transport des systèmes de communication (bande passante) augmenterait au moins trois fois plus vite que la puissance de calcul, ce qui signifiait que la puissance de communication doublerait presque tous les six mois (« Loi de Gilder »).

Cette croissance exponentielle des technologies numériques implique que des changements spectaculaires se produisent souvent rapidement, sans que l'expérience passée ne donne d'indication claire. Par exemple, les smartphones sont apparus il y a une dizaine d'années, mais on ne pouvait pas prévoir que plus de 5 milliards de personnes viendraient à posséder un appareil mobile aujourd'hui et qu'elles utiliseraient ces appareils pour échanger des données, acheter des produits et partager des informations. L'innovation peut également être plus fréquente, Internet et les plates-formes permettant de lancer de nouveaux produits et procédés à moindre coût. Par exemple, les nouveaux modèles d'automobiles sont lancés une fois par an, tandis que les mises à jour logicielles (c'est-à-dire les innovations qui modifient les modèles concernés) peuvent paraître à une fréquence élevée¹³ (Guellec et Paunov, 2018). On a fait valoir que l'apprentissage automatique avait encore accéléré le rythme de l'innovation, les algorithmes informatiques étant entraînés à l'aide d'un grand nombre de données afin d'optimiser la découverte, d'affiner les procédés de production et d'améliorer la qualité des produits (Ciuriak, 2019). Pendant le bref laps de temps écoulé depuis la flambée de COVID-19, des techniques d'apprentissage automatique avancées ont été utilisées pour classer rapidement les génomes du virus, prédire les taux de survie des patients gravement atteints et découvrir de potentiels candidats-médicaments contre le virus (Alimadadi *et al.*, 2020).

Figure B.6 : Le secteur industriel emploie de moins en moins, mais produit de plus en plus

Production et emploi dans le secteur manufacturier en Allemagne, au Japon et aux États-Unis



Source : Calculs des auteurs. Les données concernant l'Allemagne et le Japon proviennent du programme de Comparaisons internationales du travail (ILC) du Bureau des statistiques du travail des États-Unis. Le chiffre concernant les États-Unis est fondé sur des données du Bureau des statistiques du travail des États-Unis.

Note : Pour l'Allemagne et le Japon, les chiffres indiquent la production manufacturière par employé et la part de l'emploi manufacturier. Pour les États-Unis, le chiffre indique les volumes de la production et l'emploi dans le secteur manufacturier ; les données ont été ajustées, les deux indices étant égaux à 100 en janvier 1972.

La rapidité du changement dans l'économie numérique a permis à d'importants acteurs du secteur numérique de se développer en peu de temps. À la différence des entreprises de l'économie traditionnelle qui ont mis des décennies ou des siècles à établir leur réputation, de nouveaux modèles d'activité et des entreprises dominantes en expansion rapide ont pu s'imposer en quelques années grâce à l'économie numérique. Étant donné que les nouveaux modèles d'activité bousculent les acteurs en place de nouvelles manières et rendent des compétences rapidement obsolètes, le rythme rapide de la transformation exige des sociétés qu'elles s'adaptent et appelle des politiques publiques souples qui gardent une longueur d'avance.

(ii) L'économie numérique appelle des changements dans l'élaboration des politiques

Les caractéristiques particulières de l'économie numérique influent sur l'évolution du marché et sur l'efficacité des politiques publiques axées sur l'innovation, ce qui appelle à repenser les priorités des pouvoirs publics. Dans ce qui suit, nous décrivons plusieurs grandes tendances concernant la manière dont l'innovation et la politique industrielle à l'ère du numérique peuvent évoluer ou rompre avec les générations de politiques précédentes. On trouvera dans la section B.3 un examen plus approfondi des outils de politique spécifiques destinés à stimuler l'innovation et à promouvoir l'économie numérique.

Dans l'économie numérique, les politiques en matière de données font partie intégrante de la politique en matière d'innovation et de la politique industrielle. Le soutien à l'infrastructure d'Internet et de télécommunication est devenu une priorité essentielle pour de nombreuses économies. Les politiques publiques visent également à encourager l'innovation par un soutien à la R-D et par la mise en place de pôles d'innovation et la promotion de la culture numérique. Les politiques publiques doivent être générales et souples pour suivre le rythme du changement, et les politiques visant à lutter contre la concentration du marché et à encourager la concurrence en font partie intégrante.

Premièrement, à mesure que les données et l'information numérique deviennent des intrants essentiels de l'économie numérique, les politiques en matière de données deviennent partie intégrante de la politique en matière d'innovation et de la politique industrielle. D'un côté, les pouvoirs publics reconnaissent l'importance des données et de l'information numérique dans la production et l'innovation et cherchent donc à créer un cadre de politique générale attractif pour favoriser l'accès aux

données et leur utilisation. De l'autre, la production, la collecte, le stockage, la saisie et l'analyse de données par les entreprises privées ont suscité des préoccupations quant à la protection de la vie privée et à la sécurité tant pour les particuliers que pour les pouvoirs publics. Les politiques publiques ont donc pour double objectif de favoriser l'innovation fondée sur les données tout en atténuant les risques liés aux technologies numériques.

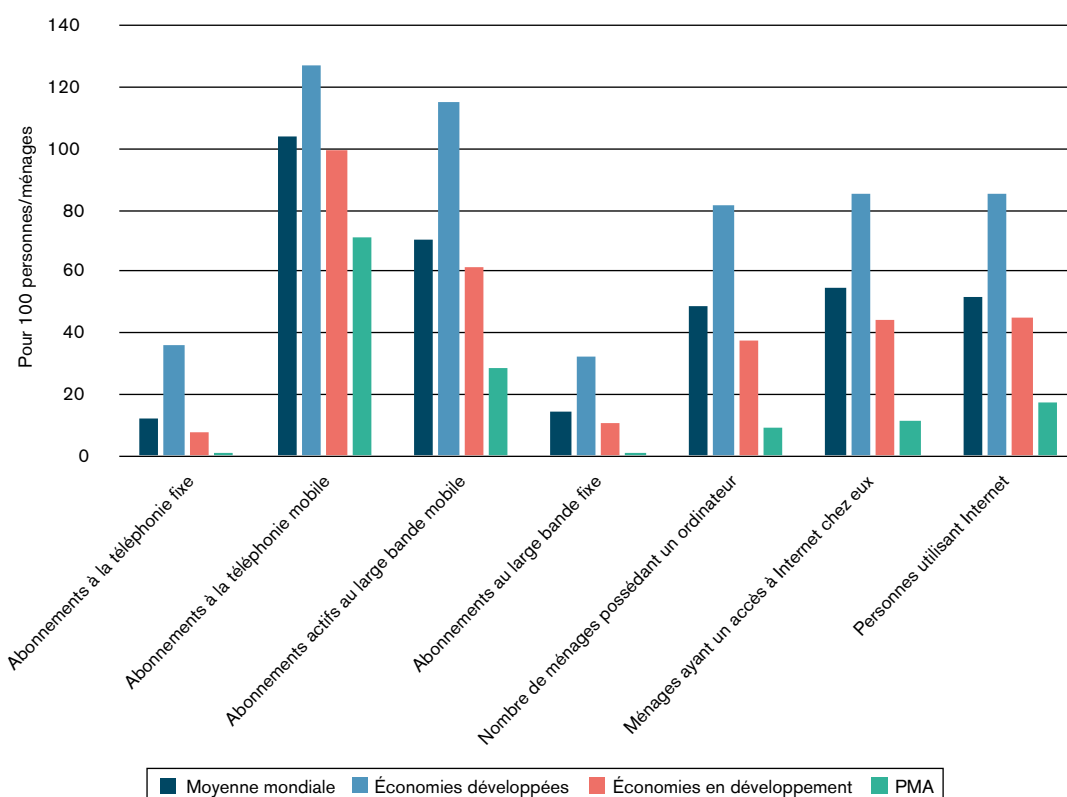
Deuxièmement, le soutien à la construction et à la modernisation de l'infrastructure de télécommunication est devenu une priorité essentielle pour de nombreuses économies, la connectivité numérique offrant aux acteurs du marché les conditions préalables pour accéder aux données et les utiliser. Par exemple, les réseaux de téléphonie mobile 5G devraient changer la donne dans les secteurs numériques, étant donné que bon nombre de nouvelles technologies numériques telles que l'IdO dépendent d'un réseau de télécommunication rapide et stable. Une cinquantaine d'opérateurs de télécommunications prévoient de mettre en route de nouveaux services 5G d'ici à la fin de 2020, ce qui nécessitera de nouveaux investissements dans l'installation de câbles sous-marins et dans la mise à niveau de la capacité des réseaux (Grijpink *et al.*, 2018).

Malgré les progrès accomplis dans l'amélioration de la connectivité numérique, il existe une grande fracture numérique entre les économies avancées, les pays en développement et les PMA. La figure B.7 illustre la fracture numérique entre les pays de différents niveaux de développement. Si, dans les économies avancées, presque tout le monde possède un ou plusieurs appareils mobiles et a accès au large bande mobile, dans les PMA, 71% de la population ont un abonnement de téléphonie mobile et 29% sont abonnés à un service mobile à large bande. Le taux d'abonnements à des services fixes à large bande dans les PMA est encore plus faible, à environ 1 pour 100 habitants. Cette disparité dans l'accès à l'infrastructure des TIC est aggravée par le fait que les connexions à Internet dans certaines économies à faible revenu sont lentes et relativement plus coûteuses. Dans certains pays africains, 1 gigaoctet (Go) de données Internet coûte plus de 20% du revenu mensuel moyen, ce qui le rend inabordable pour tous sauf une minorité de personnes aisées (Alliance for Affordable Internet, 2019).

Les PMA africains ont pu brûler des étapes en ce qui concerne certains services numériques. Par exemple, certaines entreprises africaines sont devenues des leaders mondiaux dans le domaine des services mobiles de transfert de fonds et de paiement, qui contribuent

Figure B.7 : Les PMA accusent toujours un retard en matière d'accès à l'infrastructure numérique

Indicateurs de l'accès aux TIC pour 100 habitants, 2018



Source : Calculs des auteurs d'après des données de l'Union internationale des télécommunications (UIT).

à offrir aux consommateurs des services financiers tels que des services bancaires, des micropaiements et des transferts de fonds à des prix abordables, en particulier dans les régions reculées. Les services d'argent mobile se sont considérablement améliorés dans les pays à faible revenu, en particulier en Afrique subsaharienne : la proportion de la population âgée de 15 ans ou plus disposant d'un compte d'argent mobile a atteint 21% en 2017, soit la proportion la plus élevée au monde (figure B.8). Ces technologies offrent une solution de rechange peu coûteuse pour fournir des services lorsque les institutions traditionnelles sont moins efficaces.

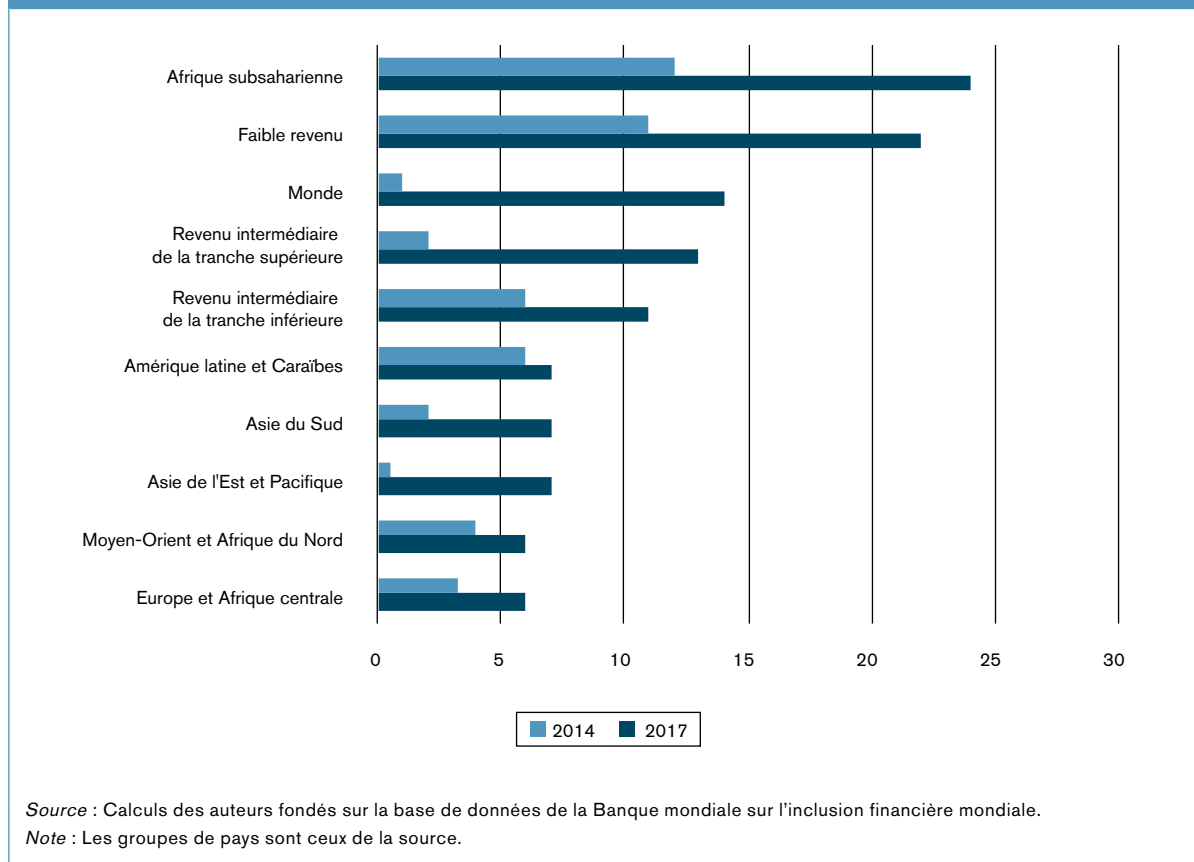
S'il est reconnu que les PMA sont encore à la traîne en ce qui concerne les équipements des TIC et l'accès à l'infrastructure connexe, le caractère relativement répandu du matériel de téléphonie mobile et la pénétration croissante d'Internet permettent déjà à certains pays de trouver des domaines dans lesquels ils ont un avantage comparatif, notamment les fonctions d'entreprise qui peuvent être externalisées grâce à Internet, telles que la comptabilité, les

services de centres d'appels, les transports et la livraison, domaines dans lesquels des dizaines de milliers d'emplois ont déjà été créés en Afrique.

Troisièmement, étant donné le lien étroit entre numérisation et innovation, il conviendrait d'aligner toujours plus étroitement les politiques publiques en conséquence et de créer un écosystème d'innovation approprié (Ciuriak, 2018a ; Sampath, 2018). Le tableau B.5 contient une liste exemplative des principales modifications à apporter à la politique en matière d'innovation compte tenu de l'économie numérique. Les politiques à mener pour stimuler l'innovation consisteraient notamment à réformer le système des brevets, à soutenir davantage de technologies polyvalentes, à encourager la collaboration entre les universités et le monde des entreprises, à assurer l'accès aux données et à soutenir l'innovation et l'entrepreneuriat. Comme nous le verrons dans la sous-section qui suit, les politiques publiques visant à encourager l'innovation comprennent le soutien à la R-D, des interventions sur le marché des capitaux, les marchés publics et la création de pôles d'innovation.

Figure B.8 : L'Afrique subsaharienne occupe la première place dans le secteur des services bancaires mobiles

Comptes d'argent mobile, par groupe de pays, 2014 et 2017 (pourcentage de la population âgée de 15 ans ou plus)



Enfin, l'évolution de la dynamique de l'innovation exige des pouvoirs publics qu'ils adaptent leurs politiques à un rythme beaucoup plus rapide. Étant donné qu'il est pratiquement impossible de prévoir les applications et les ramifications socioéconomiques des technologies numériques, les politiques publiques ne peuvent pas donner d'orientations ni établir de réglementations à l'avance, mais doivent plutôt être flexibles et adaptables pour répondre aux exigences des nouvelles technologies et des nouveaux modèles d'activité qui ne cessent de voir le jour. Les politiques à l'ère du numérique doivent donc être générales et souples, s'abstenir de réglementer de manière trop détaillée et suivre une approche adaptative qui favorise l'expérimentation, l'itération et la différenciation. Par exemple, les décideurs utilisent des mécanismes tels que les laboratoires de réglementation pour permettre aux start-up et aux autres innovateurs de mener des expériences en situation réelle dans un environnement contrôlé sous la supervision d'un organisme de réglementation, ce qui les aide à mieux comprendre les besoins en matière de réglementation (voir la section B.3).

3. Recensement des instruments de politique publique à l'ère du numérique : anciens et nouveaux outils

Comme indiqué dans la Section B.2, les politiques publiques sont un ensemble complexe d'outils et d'objectifs qui changent au fil du temps pour s'adapter aux nouvelles évolutions et priorités économiques. Avec l'essor de l'économie numérique, ces dernières années se sont caractérisées par le passage à l'innovation pour accélérer la transition vers l'ère numérique. La présente section examine les outils politiques spécifiques utilisés par les pouvoirs publics au cours des 10 dernières années. Notre analyse est fondée sur les activités de suivi du commerce de l'OMC, complétées par la base de données du Global Trade Alert (<https://www.globaltradealert.org>), et montre que les politiques publiques continuent d'être largement utilisées pour soutenir les secteurs traditionnels et attirer les investissements. Toutefois, plus qu'auparavant, l'accent est mis sur le soutien à l'innovation et au développement de

Tableau B.5 : Principales modifications à apporter à la politique en matière d'innovation du fait de la numérisation

Domaine d'action	Modification requise
Tous les domaines	Utiliser les outils numériques pour mieux recueillir des informations et mettre en œuvre et suivre les politiques. Dialoguer avec le public. Définir les politiques nationales en fonction du marché mondial.
Accès aux données	Assurer l'accès des innovateurs aux données, en tenant compte de la diversité de celles-ci. Mettre au point des régimes d'accès aux données appropriés, en les différenciant selon les types de données. Étudier le développement de marchés pour les données.
Soutien à l'innovation et à l'entrepreneuriat	Faire en sorte que les politiques soient réactives et souples. Soutenir un plus grand nombre d'innovations dans le domaine des services. Adapter le système de propriété intellectuelle. Faciliter l'accès aux données tout en préservant les droits et les incitations. Soutenir la mise au point de technologies numériques polyvalentes.
Recherche publique	Promouvoir une science ouverte (accès aux données, publications). Soutenir la collaboration interdisciplinaire. Développer la cocréation avec l'industrie. Soutenir la formation aux compétences numériques pour la science. Investir dans l'infrastructure numérique pour la science.
Concurrence et collaboration	Revoir le cadre conceptuel des politiques de la concurrence selon les besoins du point de vue de l'innovation à l'ère des plates-formes et de la facilité d'accès (par exemple, nouvelles règles concernant les prises de contrôle, les normes, l'accès aux données, etc.). Adapter le système de propriété intellectuelle (protection des données, défis liés à l'IA). Soutenir la transition des MPME et la diversité des régions. Encourager l'innovation collaborative.
Enseignement et formation	Faire en sorte que les organismes chargés de l'innovation soutiennent l'amélioration des évaluations des compétences requises pour la transformation numérique, en veillant à ce que les jeunes et les étudiants soient convenablement dotés de ces compétences ainsi que des compétences nécessaires à l'apprentissage tout au long de la vie. Soutenir la mise en place de structures de gestion et d'organisation appropriées pour l'innovation numérique dans les entreprises. Soutenir une participation plus large des groupes défavorisés à l'innovation, par le biais du dialogue et de la formation.

Source : Guellec et Paunov (2018).

l'économie numérique au moyen d'une combinaison d'instruments de politique générale traditionnels, tels que le soutien à la R-D et les droits de douane, et de nouvelles approches réglementaires visant à promouvoir l'innovation et à traiter les questions de politique numérique soulevées spécifiquement par l'économie numérique.

Toutefois, l'analyse est entravée par le manque de renseignements spécifiques concernant les principaux instruments politiques (par exemple, les subventions) et par l'existence de sources de renseignements diverses qui ne sont pas nécessairement comparables. Malgré ces problèmes, les données disponibles donnent un aperçu des types de mesures couramment appliquées.

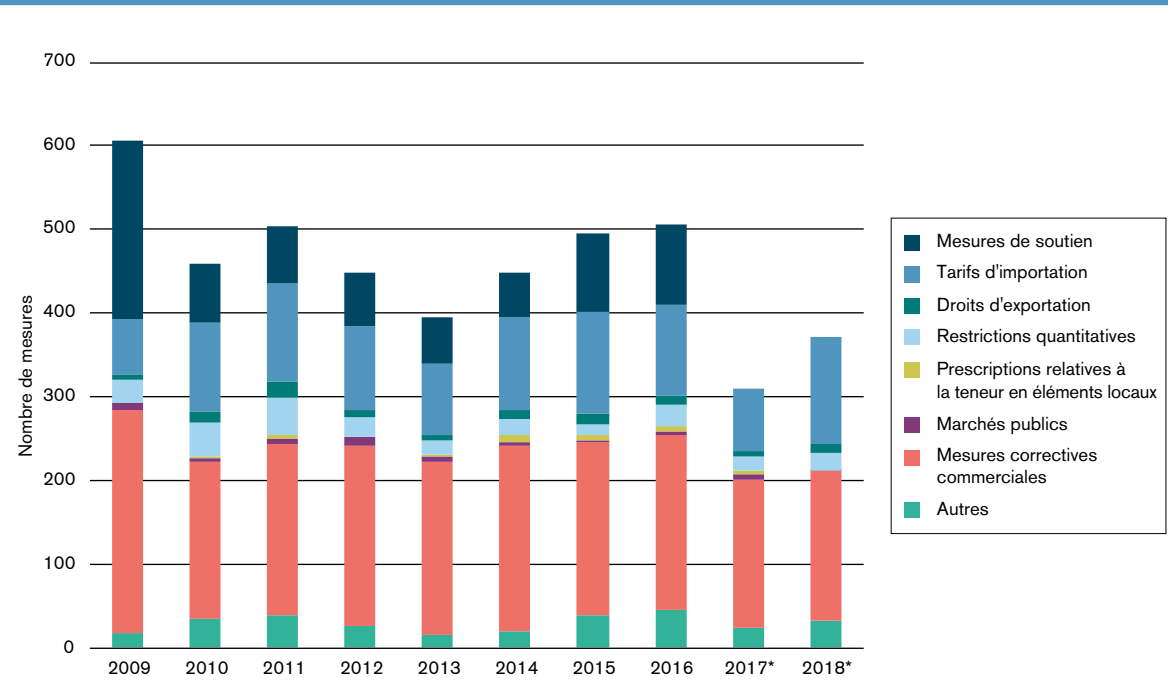
La figure B.9, qui est établie sur la base des activités de suivi du commerce de l'OMC, indique un recours relativement actif à différents instruments de politique au cours des 10 dernières années. Le nombre de nouvelles mesures mises en œuvre par les Membres de l'OMC a fluctué entre 2009 et 2019, passant de 600 pendant la crise financière de 2008, le plus haut

niveau, à 400 en 2013, le niveau le plus bas, avant de remonter à plus de 500 en 2016.¹⁴ Une nouvelle baisse importante a été observée en 2017. Bien que le nombre de nouvelles mesures ait varié au cours de cette période, le nombre d'instruments de politique utilisés, par type, est resté relativement constant jusqu'en 2017, lorsque le nombre de mesures tarifaires à l'importation a baissé.¹⁵ Les mesures correctives commerciales ont représenté une part importante et constante des nouvelles mesures prises au cours de cette période, suivies par les droits d'importation et les mesures de soutien. Les mesures de soutien, qui représentaient plus d'un tiers des mesures examinées en 2009 en raison de la crise financière, ont considérablement diminué entre 2010 et 2014. On observe une légère augmentation de l'utilisation des mesures de soutien depuis cette époque.

Ces chiffres, qui couvrent à la fois les mesures qui libéralisent le commerce et celles qui le restreignent, ne rendent pas compte de l'incidence de ces mesures sur les courants d'échanges mondiaux. Ils donnent simplement une idée générale du type de mesures utilisées par les pouvoirs publics. Une analyse plus

Figure B.9 : Les mesures correctives commerciales, les droits d'importation et les mesures de soutien sont les mesures politiques les plus utilisées

Nombre de mesures au cours de la période, par type de mesure (2018-2019)



Source : Base de données de l'OMC sur le suivi du commerce.

Note : Les mesures couvertes incluent aussi bien les nouvelles mesures qui libéralisent le commerce que celles qui le restreignent. Les données relatives aux mesures de soutien ne sont pas disponibles pour 2017 et 2018. L'année va de novembre à octobre.

approfondie effectuée dans le cadre du processus de suivi du commerce montre que près de deux tiers des mesures tarifaires à l'importation prises tout au long de cette période sont des mesures de libéralisation, y compris des accords tels que l'Accord sur les technologies de l'information (ATI) ou d'autres accords de libre-échange (ALE) bilatéraux, tandis que l'incidence sur les courants d'échanges mondiaux des mesures correctives commerciales, qui sont par nature restrictives pour le commerce, a fortement augmenté en 2017 et 2018, une période qui a également connu des tensions commerciales croissantes (OMC, 2019b).

(a) Les outils de politique sont largement utilisés pour soutenir les secteurs traditionnels de l'économie

L'analyse ci-après montre qu'une densité relativement élevée d'instruments de politique s'applique aux industries des minéraux, des métaux et des produits chimiques, aux textiles et vêtements, aux machines électriques et, dans une certaine mesure, au matériel de transport. Ces secteurs sont confrontés à une concurrence mondialisée, à un important caractère

cyclique et à une réduction des marges bénéficiaires. La pression exercée par le marché pour s'adapter, incorporer de nouvelles technologies et mobiliser des capitaux explique pourquoi la politique industrielle continue d'être axée sur ces secteurs.

(i) Mesures à la frontière

S'agissant des droits de la nation la plus favorisée (NPF) moyens appliqués non pondérés (c'est-à-dire non discriminatoires), la tendance générale au cours de la dernière décennie a été celle d'une réduction globale des droits au niveau mondial. Les droits NPF moyens appliqués non pondérés, calculés à partir de la base de données de l'OMC sur les profils tarifaires dans le monde (qui couvre 94 économies) ont baissé de 3,14% en 2009 à 2,35% en 2018 pour les économies en développement, et de 8,57% à 7,94% pour les économies développées. Même lorsque les droits étaient pondérés en fonction des échanges, le droit moyen appliqué variait très peu au cours de la période. Le secteur industriel où les droits moyens sont les plus élevés est celui de l'habillement (vêtements), suivi par celui des textiles, même si ces droits, qui ont toujours été élevés, ont également enregistré une légère baisse entre 2009 et 2018.

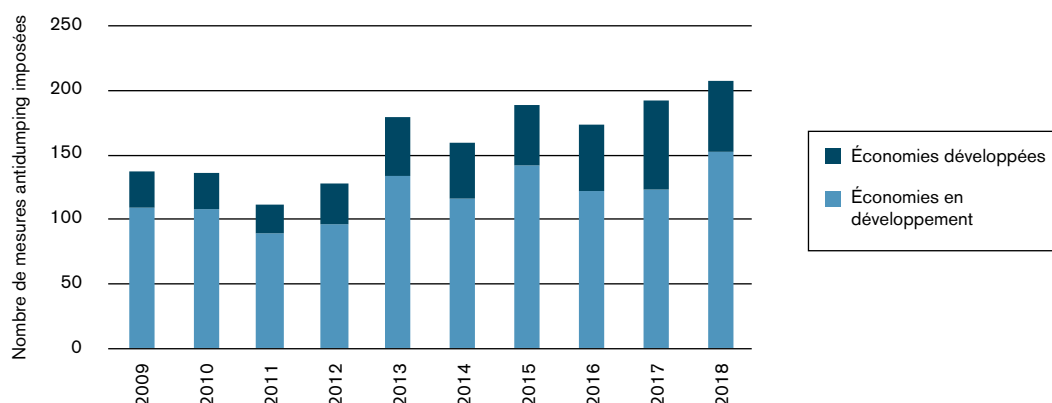
Toutefois, la moyenne des droits NPF appliqués ne tient pas compte des droits d'importation imposés bilatéralement dans le cadre de mesures antidumping ou compensatoires. En regardant ces mesures correctives commerciales de plus près on obtient une image différente. Les mesures correctives commerciales sont un instrument de politique largement utilisé. Bien que les mesures correctives commerciales ne soient pas directement un outil de politique industrielle, elles sont utilisées pour contrer les politiques d'autres Membres et sont examinées dans le contexte des rapports de suivi de l'OMC, qui relèvent un nombre croissant de mesures restrictives à l'importation au cours de la période 2009-2018.¹⁶ Les secteurs des minéraux, des métaux et des produits chimiques sont les principaux secteurs visés par ces types de politiques, tant dans les économies développées que dans les économies en développement, et les mesures incluent des droits antidumping et des droits compensateurs, ainsi que d'autres réglementations « temporaires » visant à limiter les importations en provenance de certains partenaires commerciaux. La mesure de restriction des importations la plus fréquemment utilisée, s'agissant du nombre de mesures mises en œuvre, consistait en l'application de droits antidumping, plus de 200 mesures de ce type ayant été prises en 2018. Le recours à ces mesures a considérablement augmenté depuis 2011, lorsque leur nombre était particulièrement bas, avec près de 110 nouvelles mesures antidumping (voir la figure B.10).

Si l'on compare la répartition des mesures antidumping en fonction des catégories de produit, près de 60% des mesures imposées par les économies développées visent les minéraux et les métaux, comme les produits en acier et en aluminium (voir la figure B.11). Pour les économies en développement, la catégorie des produits chimiques, qui inclut des articles allant des pigments et teintures jusqu'aux matières plastiques, est celle qui fait l'objet du plus grand nombre de mesures antidumping (environ un tiers), suivie de près par celle des minéraux et des métaux. Les textiles sont aussi importants pour les économies en développement et 12% des mesures antidumping sont imposées dans ce secteur. Il est important de noter que peu de PMA disposent de leurs propres autorités chargées des enquêtes en matière de mesures correctives commerciales et que cet outil n'est donc pas fréquemment utilisé par ces économies.

Enfin, l'analyse des droits d'exportation et des restrictions quantitatives donne une image semblable à celle de l'analyse des mesures correctives commerciales, à savoir qu'ils s'appliquent principalement aux secteurs des minéraux, des métaux et des produits chimiques. Toutefois, si ces secteurs sont ciblés en raison de la segmentation du marché dans le cas des droits antidumping, les droits à l'exportation découlent principalement de motivations financières des pouvoirs publics. Comme cela est indiqué dans le document OMC (2010), la possibilité de tirer d'importants revenus

Figure B.10 : Résurgence des mesures antidumping ces dernières années

Nombre de mesures antidumping imposées au cours de la période (2009-2018)

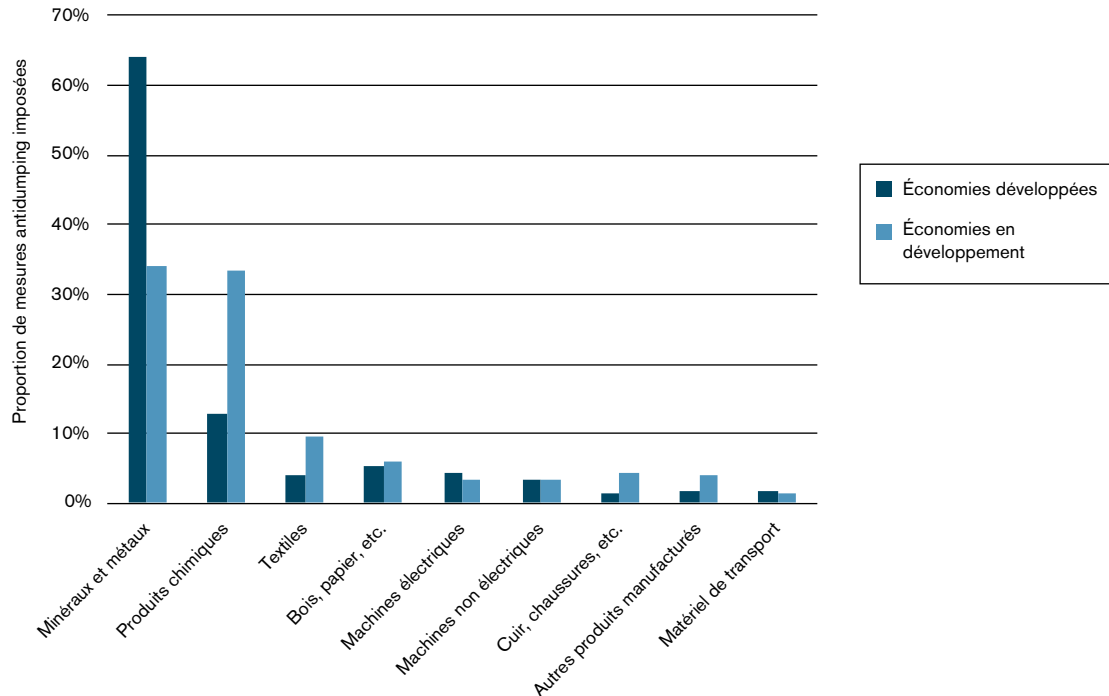


Source : Données de l'OMC sur les mesures correctives commerciales.

Note : Inclut des renseignements concernant les économies suivantes : Afrique du Sud ; Argentine ; Australie ; Brésil ; Canada ; Chili ; Chine ; Colombie ; Égypte ; El Salvador ; États-Unis ; Fédération de Russie ; Guatemala ; Inde ; Indonésie ; Israël ; Japon ; Malaisie ; Maroc ; Mexique ; Nouvelle-Zélande ; Pakistan ; Panama ; Pérou ; Philippines ; République de Corée ; République dominicaine ; Royaume d'Arabie saoudite ; Taïpei chinois ; Thaïlande ; Trinité-et-Tobago ; Turquie ; Ukraine ; Union européenne ; Uruguay ; Viet Nam.

Figure B.11 : Les secteurs des minéraux, des métaux et des produits chimiques sont les plus visés par des mesures antidumping, tant dans les économies développées que dans les économies en développement

Mesures antidumping, par catégorie de produit (2009-2018)



Source : Données de l'OMC sur les mesures correctives commerciales.

Note : Inclut des renseignements concernant les économies suivantes : Australie ; Canada ; États-Unis ; Japon ; Nouvelle-Zélande ; Union européenne (économies développées) et Afrique du Sud ; Argentine ; Brésil ; Chili ; Chine ; Colombie ; Égypte ; El Salvador ; Fédération de Russie ; Guatemala ; Inde ; Indonésie ; Israël ; Malaisie ; Maroc ; Mexique ; Pakistan ; Panama ; Pérou ; Philippines ; République de Corée ; République dominicaine ; Royaume d'Arabie saoudite ; Taipei chinois ; Thaïlande ; Trinité-et-Tobago ; Turquie ; Ukraine ; Uruguay ; Viet Nam.

de ressources naturelles peut inciter les économies exportatrices et importatrices à s'approprier ces revenus par le biais de restrictions commerciales.

Les droits d'exportation consignés dans la base de données de l'OMC sur le suivi du commerce sont appliqués exclusivement par les économies en développement, et près de deux tiers d'entre eux sont appliqués aux minéraux et aux métaux, suivis par les produits chimiques et les textiles.¹⁷ De même, les restrictions quantitatives sont un outil utilisé principalement par les économies en développement, près de 40% de ces mesures étant appliquées aux minéraux et aux métaux, suivis par les produits chimiques et les textiles.¹⁸

(ii) *Teneur en éléments locaux et marchés publics*

Alors que les mesures correctives commerciales et les mesures à la frontière sont principalement appliquées aux produits primaires et intermédiaires,

les mesures relatives à la teneur en éléments locaux et aux marchés publics tendent à s'appliquer aux produits finals, tels que les machines électriques et le matériel de transport. Ces outils ne représentent qu'une petite partie du total des mesures de soutien adoptées : entre 3% et 6% du total annuel des nouvelles interventions des pouvoirs publics, selon la base de données du Global Trade Alert, mais ces pourcentages sont probablement une sous-estimation des totaux réels.

Les secteurs visés par les mesures relatives à la teneur en éléments locaux et aux marchés publics varient quelque peu selon qu'une économie est développée ou en développement. Dans les économies développées, la plupart des mesures relatives à la teneur en éléments locaux¹⁹ ont été utilisées pour les composants électroniques entre 2009 et 2018 (figure B.12). Cela contrastait avec les mesures relatives aux marchés publics prises par les économies développées, qui visaient principalement

les minéraux et les métaux en 2009-2018, bien que dans une large mesure elles aient été prises par une seule économie (figure B.13). Les économies en développement, quant à elles, qui ont souvent pour objectif de protéger les industries naissantes (Hufbauer *et al.*, 2013), ciblent un éventail beaucoup plus large de secteurs, que ce soit pour les mesures relatives à la teneur en éléments locaux ou pour celles relatives aux marchés publics (figures B.12 et B.13). Un seul PMA a fait état d'une mesure relative aux marchés publics imposant d'« acheter local » dans la base de données du Global Trade Alert.

(iii) Mesures de soutien

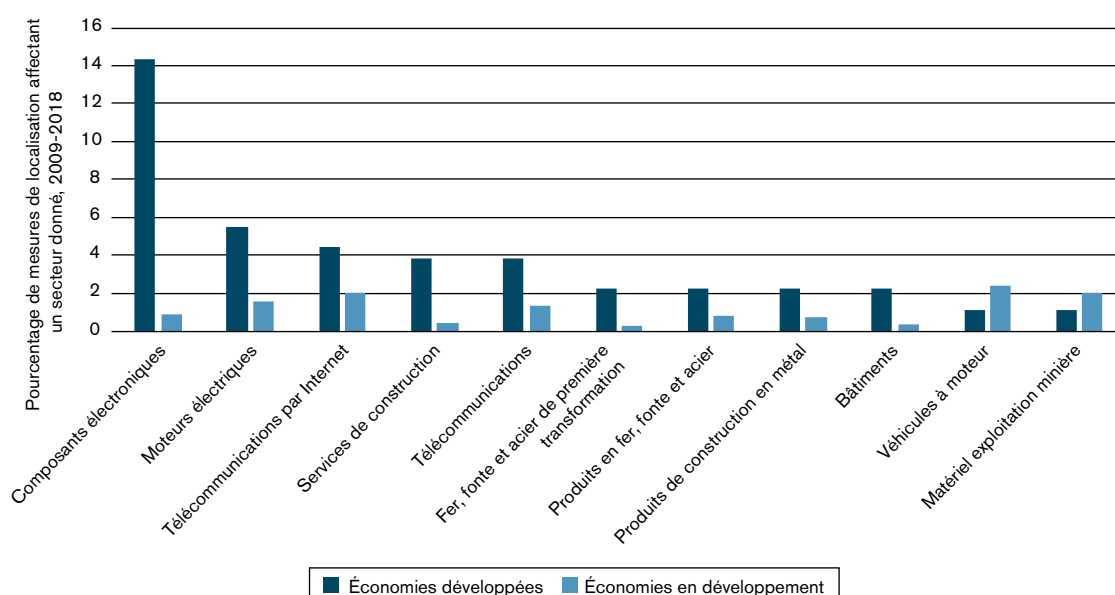
Bien qu'il y ait une multitude de descriptions et de renseignements concernant les subventions dans la littérature économique, il n'y a pas de définition convenue ou de base de données complète des mesures de soutien en faveur des branches de production nationales dans le monde. Le document OMC (2006) examine diverses définitions et formes de soutien pouvant être associées aux subventions, une question que le présent rapport considère toujours comme pertinente en 2020. La base de données du Global Trade Alert utilise son propre

concept. Elle assure, à sa manière, un suivi des dons financiers, des prêts accordés par l'État et des allègements fiscaux ou sociaux, qui seraient généralement considérés comme des subventions économiques selon les définitions générales utilisées à des fins d'analyse. La base de données du Global Trade Alert tend à confirmer la tendance observée pour d'autres instruments de politique, à savoir que le nombre de mesures de soutien a légèrement diminué après la crise financière de 2008-2009 et que, après un « plateau », le recours aux mesures de soutien a récemment augmenté, tendance que la pandémie de COVID-19 devrait encore amplifier. Rien qu'en 2018, plus de 400 nouvelles mesures de soutien ont été consignées dans la base de données, le plus grand nombre enregistré pendant toute la période 2009-2018 (voir la figure B.14).

Les types de mesures de soutien vont des exonérations fiscales temporaires aux subventions et peuvent viser des branches de production spécifiques ou des économies entières. Si l'on examine la répartition des mesures de soutien par catégorie de produit, tant dans les économies développées que dans les économies en développement, une grande partie d'entre elles sont des mesures non classées à

Figure B.12 : Les mesures relatives à la teneur en éléments locaux sont axées sur les machines électriques et non électriques

Mesures relatives à la teneur en éléments locaux, par catégorie de produit (2009-2018)

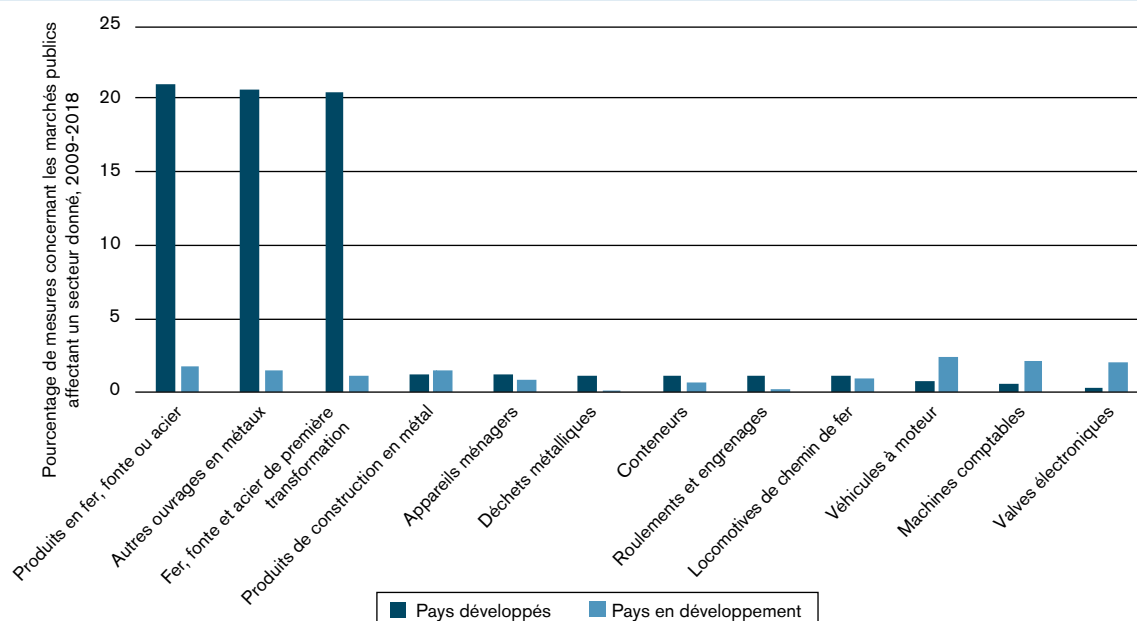


Source : Global Trade Alert (<https://www.globaltradealert.org>).

Note : Inclut des communications des économies suivantes : Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Bulgarie, Canada, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, États-Unis, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Japon, Lettonie, Liechtenstein, Lituanie, Luxembourg, Malte, Monaco, Nouvelle-Zélande, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

Figure B.13 : Les mesures relatives aux marchés publics visent principalement les minéraux et métaux et les machines non électriques

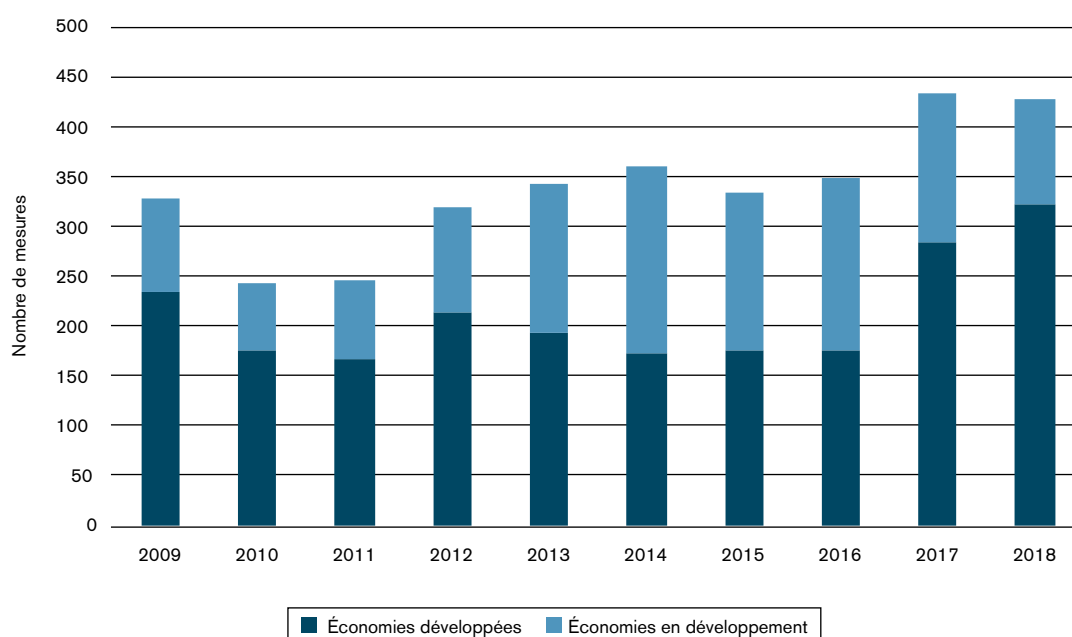
Mesures relatives aux marchés publics, par catégorie de produit (2008-2018)

Source : Global Trade Alert (<https://www.globaltradealert.org>).

Note : Inclut des communications des économies suivantes : Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Bulgarie, Canada, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, États-Unis, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Japon, Lettonie, Liechtenstein, Lituanie, Luxembourg, Malte, Monaco, Nouvelle-Zélande, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

Figure B.14 : Les mesures de soutien ont augmenté au cours de la période 2009-2018

Nombre de mesures de soutien (à l'exclusion du soutien à l'exportation) au cours de la période (2009-2018)

Source : Global Trade Alert (<https://www.globaltradealert.org>) (données de février 2020).

caractère horizontal, c'est-à-dire non attribuées à un secteur spécifique. Les secteurs de l'électricité et de l'automobile sont les secteurs les plus fréquemment touchés, suivis par ceux de la sidérurgie et du matériel d'exploitation minière.

Les dons financiers (par exemple la R-D pour le transport propre ou d'autres soutiens aux infrastructures) et les prêts accordés par l'État sont les deux types de mesures de soutien les plus couramment utilisés. D'après les données du Global Trade Alert, les économies développées ont surtout eu recours à des subventions financières jusqu'en 2014-2015, mais les chiffres des dernières années montrent une utilisation importante et croissante des prêts de l'État. Les grandes économies en développement semblent avoir recours principalement à l'intervention directe sous forme de dons financiers, tandis que d'autres économies en développement semblent privilégier les prêts de l'État.²⁰ Proportionnellement, les prêts de l'État sont toujours au deuxième rang des mesures de soutien utilisées par les pays en développement.

(b) Politiques d'investissement : un élément central des politiques publiques

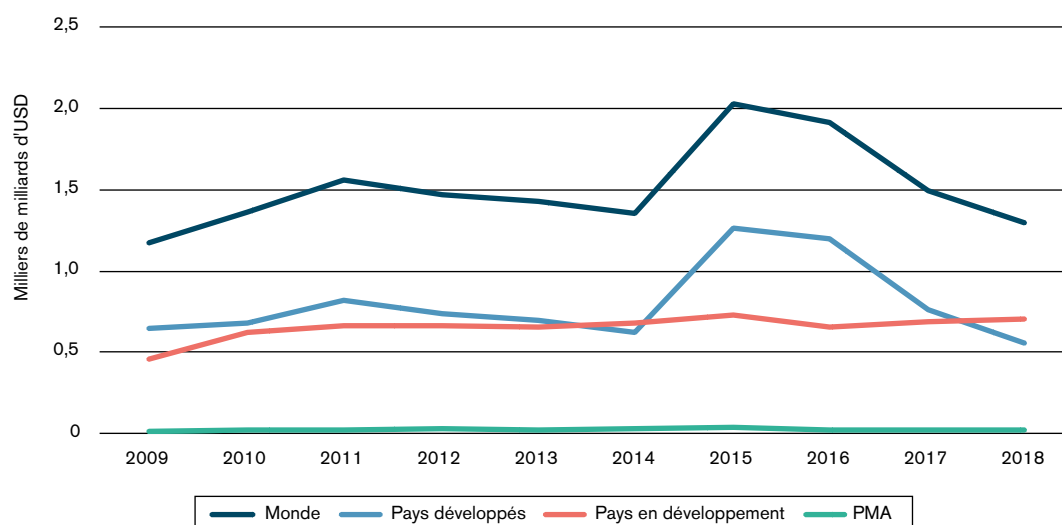
Les politiques d'investissement ont toujours été un élément important de la politique publique et continuent aujourd'hui de jouer un rôle clé dans la promotion du développement économique et de la compétitivité.

Selon la CNUCED (2018a), 90% des nouvelles politiques industrielles comprennent des instruments de politique d'investissement visant tous les secteurs de l'économie. Au cours des dernières décennies, l'accent a été mis de plus en plus sur l'accroissement de l'IED, comme en témoigne l'explosion des organismes de promotion de l'investissement et des accords bilatéraux d'investissement dans les années 1990 (CNUCED, 2000 ; WAIPA, 2019).

Toutefois, l'évolution de l'économie mondiale a entraîné des fluctuations de la valeur de l'IED ces dernières années (voir la figure B.15). Bien que l'IED entrant ait atteint près de 1 200 milliards d'USD en 2018, cela représentait une baisse par rapport au niveau record de plus de 2 000 milliards d'USD enregistré en 2015. Il est important de noter que, bien que l'investissement ait principalement été dirigé vers les économies développées, en valeur, les économies en développement n'ont cessé d'attirer davantage de dollars d'investissement, dépassant ainsi l'IED des économies développées en 2014 et en 2018. En fait, la baisse récente des flux d'IED est principalement imputable à trois facteurs qui affectent principalement les économies développées, y compris la réforme fiscale aux États-Unis, la baisse des taux de rendement moyens de l'IED et un changement systématique de la source de la valeur de la production, passant d'actifs physiques à des actifs incorporels tels que la propriété intellectuelle et les redevances, qui a accompagné la croissance de l'économie numérique (Omic, 2018).

Figure B.15 : Les flux entrants d'IED reflètent la réorientation de l'investissement vers des actifs incorporels

Flux entrants d'IED (2009-2018)



Source : Statistiques de la CNUCED.

La politique d'investissement sert à la fois à attirer l'investissement étranger et à réglementer cet investissement étranger, y compris les conditions d'établissement, les questions de protection des actifs et le rapatriement des bénéfices. Divers outils sont utilisés à cette fin, bien que les incitations fiscales et financières soient les outils de promotion des investissements les plus couramment utilisés par les économies de tous les niveaux de développement (voir le tableau B.6) (CNUCED, 2018). Les incitations incluent des exonérations fiscales ou tarifaires et des services subventionnés ou des programmes de formation des employés. La facilitation de l'investissement, qu'il s'agisse d'exemptions réglementaires ou de procédures remaniées, est un autre outil largement utilisé de promotion de l'investissement qui couvre une large gamme d'aspects horizontaux d'une économie. Les prescriptions en matière d'emplacement et les incitations à l'investissement, en particulier les incitations à investir dans les zones économiques spéciales (ZES), sont également utilisées pour apporter financement et développement à une région ou à un secteur spécifiques (voir l'encadré B.3 pour de plus amples renseignements sur les ZES). Il est important de noter que des prescriptions en matière de résultats peuvent être liées aux incitations à l'investissement pour faire en sorte que les objectifs tels que ceux concernant le niveau d'emploi, les exportations ou la diffusion de la technologie soient atteints.

Les organismes de promotion de l'investissement eux-mêmes sont aussi des outils que les économies utilisent pour promouvoir l'investissement, tant au niveau national que dans des secteurs spécifiques. Bien que les politiques d'investissement s'appliquent souvent de façon horizontale à tous les secteurs d'une économie donnée, la majorité des organismes de promotion de l'investissement (94%) ciblent des secteurs spécifiques (WAIPA, 2019). Les secteurs

visés par ces organismes varient aussi en fonction du niveau de revenu. Les économies développées concentrent leurs efforts sur un éventail de secteurs, surtout les TIC (70% ciblent ce secteur), suivies du tourisme, des sciences de la vie et des énergies renouvelables, alors que les économies en développement se concentrent sur l'agriculture et l'investissement dans la pêche, suivies des TIC et du tourisme (WAIPA, 2019). Au-delà de l'investissement, les économies ciblent des secteurs spécifiques pour tenter de promouvoir les objectifs de développement, par exemple pour passer à des secteurs de plus haute technologie, en particulier par le biais des ZES.

Si, au cours des deux dernières décennies, les politiques d'investissement ont été orientées vers un accroissement de l'investissement étranger à des conditions plus libérales, l'accent a récemment été mis de nouveau sur des « procédures de filtrage des investissements » restrictives, qui exigent que les gouvernements effectuent une enquête plus approfondie lorsqu'ils envisagent d'approuver un investissement dans des secteurs sensibles, tels que l'énergie et les infrastructures essentielles, y compris les infrastructures liées à l'économie numérique (CNUCED, 2018). Outre les préoccupations traditionnelles en matière de sécurité nationale, telles que celles liées à l'acquisition de terres et de ressources naturelles, de nouvelles préoccupations relatives à l'économie numérique, telles que l'accès aux données des citoyens ou le développement des capacités nationales liées aux nouvelles infrastructures numériques, ont gagné en importance dans les politiques d'investissement.²¹ En outre, les préoccupations concernant la capacité et les compétences nationales dans le secteur numérique, en particulier en ce qui concerne les télécommunications, sont de plus en plus prises en compte par les gouvernements avant d'autoriser certains types d'investissements étrangers (ECIPE, 2020).

Tableau B.6 : Étude des outils de politique d'investissement utilisés dans les stratégies de développement industriel, par groupement économique

Groupement économique	Mesures d'incitation	Zones spéciales/incubateurs	Facilitation de l'investissement	Entrée et établissement		
				Libéralisation	Restriction	Prescriptions de résultat
Économies développées	97	83	67	3	0	3
Économies en développement	92	78	82	18	5	20
PMA	96	92	88	17	8	25

Source : CNUCED (2018).

Note : D'après une étude de la CNUCED sur les politiques industrielles, dont 30 stratégies et 84 politiques publiées par des économies de toutes les régions. Certaines économies sont visées par plus d'une politique industrielle, et une politique industrielle comprend plus d'un instrument de promotion de l'investissement.

Encadré B.3 : Zones économiques spéciales

L'une des principales caractéristiques des politiques d'investissement mises en place au cours des deux ou trois dernières décennies a été l'expansion des ZES. Leur nombre a décuplé en 25 ans pour atteindre près de 5 400 en 2018 (CNUCED, 2019a) et près de 500 nouvelles ZES sont en cours d'établissement, car de nombreux pays tentent de reproduire le succès de certaines de ces zones en ce qui concerne l'expansion économique et l'innovation, et d'atteindre les objectifs de développement économique et de politique industrielle. Dans certaines ZES, l'activité économique a évolué en moins de deux décennies, passant de la production de produits manufacturés à faible valeur ajoutée à des industries ou services numériques de pointe.

Comme c'est le cas plus généralement pour les politiques d'investissement, divers outils sont utilisés pour attirer l'investissement dans les ZES. Ces outils incluent des incitations fiscales telles que des exonérations fiscales temporaires, des mesures préférentielles à la frontière, y compris des exemptions de droits d'importation, des réglementations favorables aux entreprises, telles que l'octroi accéléré de permis, des lois sur l'immobilier, y compris les droits de propriété, et un soutien à l'infrastructure (voir la figure B.16).

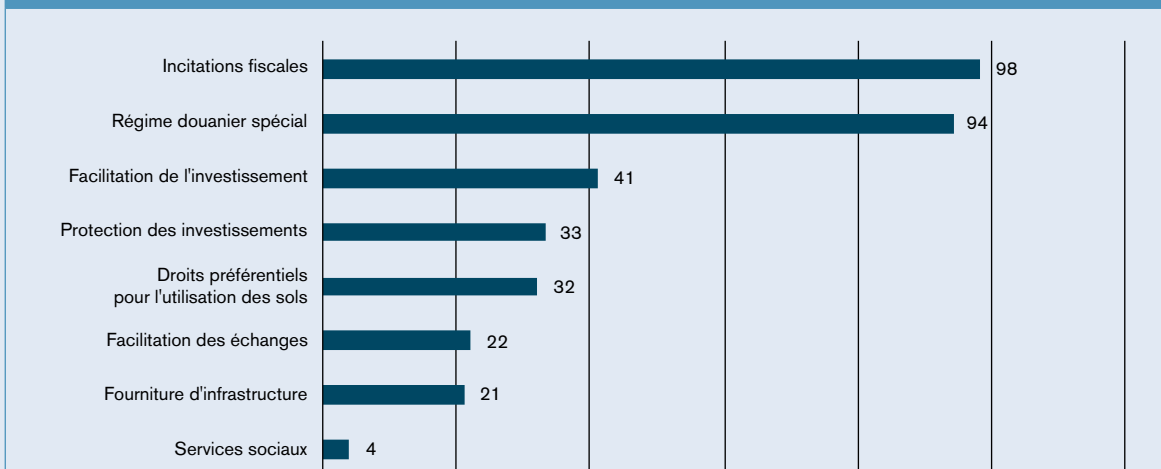
Les ZES ont joué un rôle particulièrement important dans le commerce de nombreuses économies, en facilitant à la fois les importations, en particulier de biens intermédiaires, et les exportations de produits à valeur ajoutée. Les données commerciales montrent qu'une grande partie des exportations totales de produits manufacturés de certaines économies proviennent de ZES et que, selon les estimations, 20% des exportations mondiales proviennent de zones d'exportation, dont 40% des exportations des pays en développement (OCDE et EUIPO, 2018). En outre, il a été démontré que les ZES jouaient un rôle clé dans la participation aux chaînes de valeur mondiales pour la transformation des biens intermédiaires, leurs exemptions douanières empêchant généralement l'accumulation des droits de douane (CNUCED, 2019a).

Malheureusement, le rôle central des ZES dans de nombreuses chaînes de valeur mondiales leur a été défavorable durant l'actuelle pandémie de COVID-19. D'après une enquête menée par l'Institut de Kiel et l'Organisation mondiale des zones franches, presque toutes les zones franches dans le monde ont été affectées par des mesures nationales visant à contenir le virus, des baisses de la demande, des perturbations de la chaîne d'approvisionnement ou des pertes de financement du commerce (Gern et Saskia, 2020).

L'analyse de la CNUCED révèle que la plupart des ZES ne ciblent plus des activités économiques spécifiques ni le secteur manufacturier et les services. Elles s'orientent de plus en plus vers de nouveaux domaines, y compris les secteurs de haute technologie, et visent des objectifs allant au-delà des exportations. En outre, les ZES deviennent de plus en plus souvent un moyen de coopération transfrontières, par exemple lorsqu'elles sont implantées dans plus d'une économie (CNUCED, 2018).

Figure B.16 : Les incitations fiscales sont les outils les plus fréquemment utilisés dans les ZES

Outils utilisés par les ZES



Source : CNUCED (2019a).

Note : 127 lois de ZES de 115 pays ont été examinées.

Bien que certaines restrictions puissent apparaître, attirer l'investissement reste un outil important utilisé par les économies pour la croissance et le développement, en particulier avec l'expansion de l'économie numérique. De la même manière que les organismes de promotion de l'investissement cherchent de plus en plus à attirer l'investissement dans les TIC, les mesures prises par les économies en matière d'investissement sont centrées plus généralement sur l'économie numérique. Il est de plus en plus important de faire en sorte qu'une économie ait un accès adéquat à l'Internet haut débit ou aux dernières technologies mobiles pour son intégration dans l'économie mondiale, et les économies prennent elles-mêmes des mesures pour investir dans cette infrastructure.

(c) **Anciens outils, nouveaux outils : soutenir l'innovation et le développement de l'économie numérique**

Bien que les instruments de politique publique continuent de soutenir les secteurs économiques traditionnels, l'accent est de plus en plus mis sur des objectifs de politique plus vastes, y compris la promotion de l'innovation et le développement de l'économie numérique.

À mesure que de nombreuses économies évoluent progressivement vers une économie fondée sur le savoir, l'utilisation des outils de politique générale a évolué pour encourager les nouvelles avancées technologiques et l'innovation. La présente sous-section donne des indications sur l'évolution des instruments de politique utilisés par les économies à différents niveaux de développement pour promouvoir l'innovation et le développement de l'économie numérique. Elle examine les mesures prises par les pouvoirs publics pour soutenir la R-D, les interventions politiques mises en œuvre en ce qui concerne le commerce des produits des TIC (en tant que catalyseurs de la numérisation), les mesures et réglementations appliquées au commerce des services basés sur les TIC (c'est-à-dire les services transfrontières fournis sous forme numérisée), et l'utilisation croissante de pôles de haute technologie et de centres technologiques pour stimuler l'innovation.

(i) *La R-D en tant que moteur de l'innovation*

La R-D joue un rôle essentiel dans le processus d'innovation. Elle consiste essentiellement en un investissement dans la technologie et les capacités futures qui est transformé en nouveaux produits, procédés et services. Les entreprises, les gouvernements, les universités et les organisations à

but non lucratif du monde entier ont fait d'importants investissements dans la R-D.

Les dépenses brutes en R-D ont augmenté, mais les écarts d'intensité de R-D persistent entre les différents groupes de revenu et les différentes régions

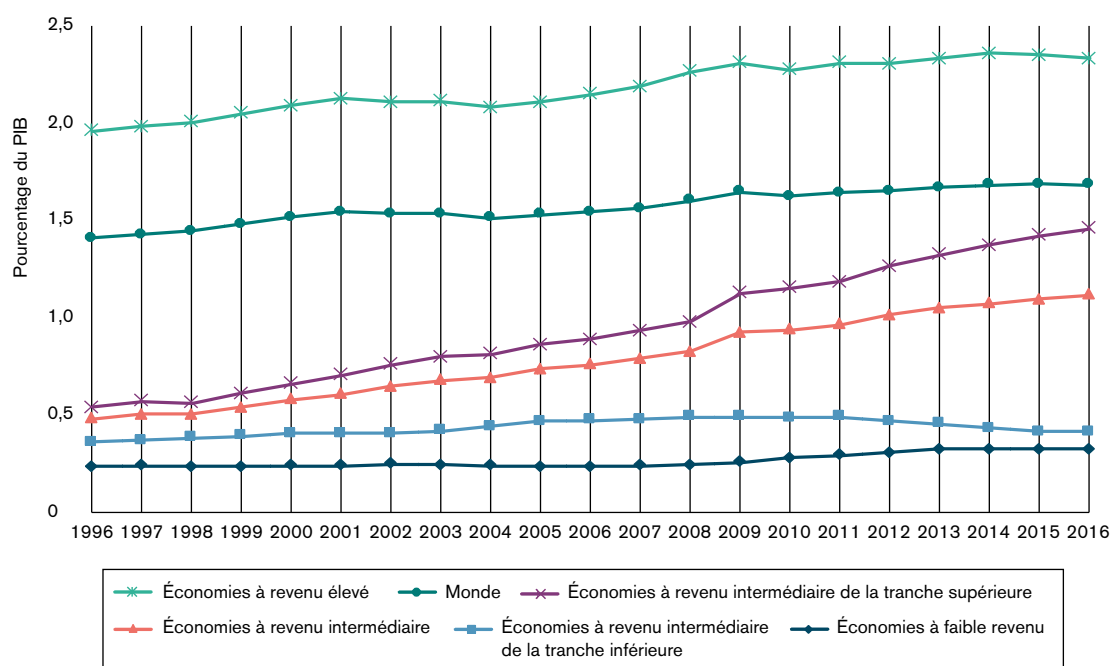
Les dépenses de R-D ont considérablement augmenté au cours des deux dernières décennies, mais des écarts persistent entre les groupes de revenus en ce qui concerne l'intensité de la R-D. Les dépenses mondiales totales en R-D, y compris les investissements privés et publics, ont presque triplé en dollars courants depuis 2000, passant de 676 milliards d'USD à 2 000 milliards d'USD (UNESCO, 2020b).

D'un point de vue historique, les dépenses mondiales en R-D ont connu de fortes variations au cours des trois dernières décennies. Aujourd'hui, ce ne sont pas seulement les économies à revenu élevé qui mènent véritablement des activités de R-D ; les économies à revenu intermédiaire représentent une part importante et croissante des dépenses mondiales en R-D. Alors qu'en 1996 les économies à revenu élevé représentaient 87% de la R-D mondiale, en 2017 elles ne représentaient que 64% du total des investissements, soit la part la plus faible enregistrée au cours des 30 dernières années. Les économies à revenu intermédiaire représentaient 35% des dépenses totales de R-D en 2017. Les poids lourds asiatiques de la R-D, comme la Chine, l'Inde, le Japon et la République de Corée, représentaient 40% de la R-D mondiale en 2017, contre 22% en 1996 (OMPI, 2019a).

L'intensité de R-D, qui est définie comme les dépenses mondiales de R-D divisées par le PIB mondial, permet de comparer le degré d'importance accordé à la R-D pour stimuler l'innovation. L'intensité de R-D est restée relativement stable, passant de 1,4% en 1996 à 1,7% depuis 2013 (UNESCO, 2020b). Comme le montre la figure B.17, la majeure partie de l'augmentation de l'intensité de la R-D a été enregistrée dans les économies à revenu intermédiaire de la tranche supérieure, cette intensité étant passée de 0,6% en 1996 à 1,5% en 2017. L'augmentation de l'intensité de la R-D est concentrée dans quelques pays, notamment la Chine, où l'intensité de la R-D est passée de 0,6% en 1996 à 2,1% en 2017, et la Malaisie, où elle est passée de 0,2% à 1,3% au cours de la même période. En revanche, l'intensité de la R-D n'a augmenté que très légèrement dans les économies à revenu intermédiaire, à l'exclusion de la Chine, passant de 0,5% en 1996 à 0,6% en 2017, et dans les économies à faible revenu, passant de 0,2% à 0,4%.

Figure B.17 : L'intensité de la R-D a augmenté dans toutes les économies, à l'exception de celles à revenu intermédiaire de la tranche inférieure

Évolution de l'intensité de la R-D, par niveau de développement (1996-2016)



Source : UNESCO (2020b).

La figure B.18 présente la répartition de l'intensité de la R-D par région, ainsi que les tendances dans ce domaine entre 1996 et 2016. L'Amérique du Nord et l'Europe occidentale représentent la plus grande part des dépenses mondiales totales en R-D. Toutefois, les pays d'Asie de l'Est et du Pacifique ont enregistré le taux de croissance le plus important (50%) au cours des trois dernières décennies, suivis par les États arabes (30%), l'Amérique latine et les Caraïbes (29%) et l'Afrique subsaharienne (19%).

Dans de nombreuses économies, le financement direct de l'État et les incitations fiscales sont des instruments essentiels pour promouvoir la R-D et l'innovation

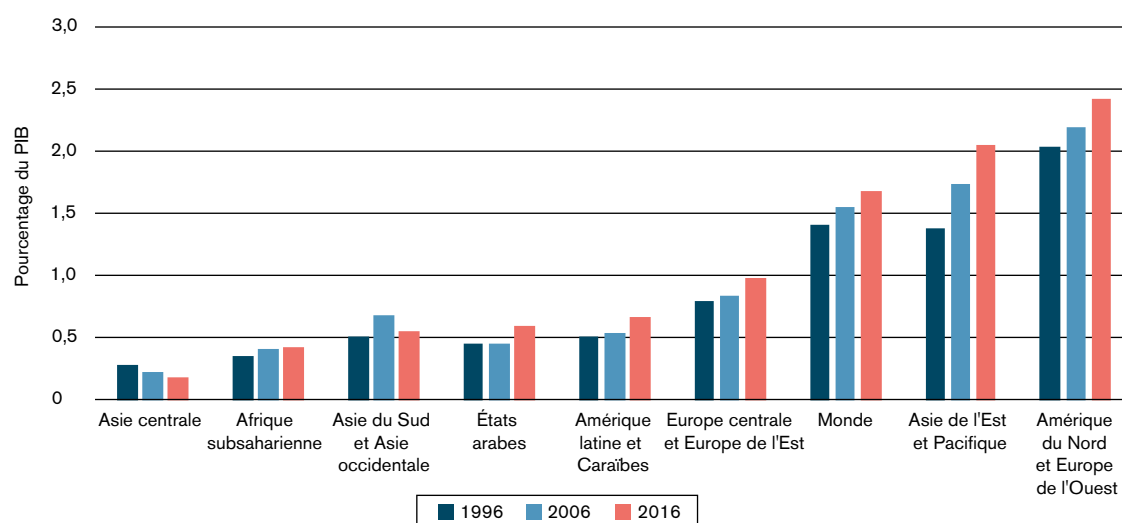
L'investissement dans la R-D est un moteur important de l'innovation et de la croissance économique. La principale source de financement de la R-D varie d'une économie à l'autre, les pouvoirs publics jouant un rôle de premier plan dans les économies à faible revenu. La figure B.19 illustre l'évolution des dépenses en R-D par source de financement (entreprises, pouvoirs publics, établissements d'enseignement supérieur ou organisations privées à but non lucratif, et fonds provenant de l'étranger – c'est-à-dire du reste du

monde) pour différentes économies et différents niveaux de revenu. Bien que la période pour laquelle des données sont disponibles soit limitée (2012-2017), des tendances intéressantes apparaissent : les pouvoirs publics semblent jouer un rôle important en tant que source de financement direct de la R-D dans les pays à faible revenu et les pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure, et ils sont la deuxième source primaire de financement dans les pays à revenu élevé et dans les économies à revenu intermédiaire de la tranche supérieure, avec un niveau de dépenses constant d'environ 22% et 30%, respectivement. Le soutien direct de l'État prend généralement la forme de subventions et de dons aux instituts de recherche et aux entreprises, y compris les MPME. En revanche, le secteur des affaires est la principale source de financement de la R-D dans les pays à revenu élevé, représentant près de 75% au cours de la période 2012-2017.

Le financement direct de l'État est aussi utilisé de plus en plus pour promouvoir l'innovation et la R-D dans les MPME. Les données provenant de la Commission européenne et de la base de données de l'OCDE sur les politiques scientifiques, technologiques et d'innovation (STIP compass) montrent que le soutien

Figure B.18 : L'Amérique du Nord, l'Europe occidentale et l'Asie de l'Est et le Pacifique ont l'intensité de R-D la plus élevée

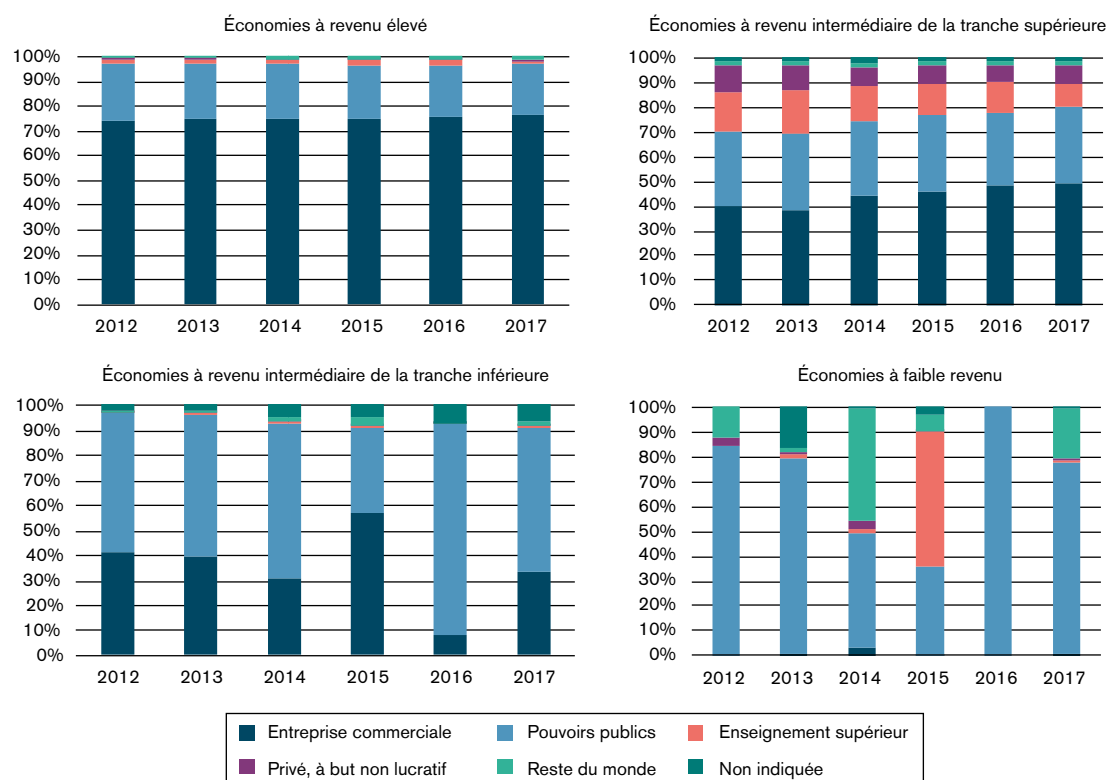
Intensité de R-D par région, 1996, 2006 et 2016 (dépenses en R-D en pourcentage du PIB)



Source : UNESCO (2020b).

Figure B.19 : Le financement public joue un rôle clé dans les économies à revenu intermédiaire de la tranche inférieure et dans les économies à faible revenu

Source du financement de la R-D dans des économies à différents niveaux de développement (2012-2017)



Source : Calculs de l'auteur d'après des données de l'UNESCO (UNESCO, 2020b).

financier direct à la R-D est l'instrument politique le plus couramment utilisé pour soutenir l'innovation des MPME dans les 51 économies examinées²² et que ce soutien a considérablement augmenté entre 2000 et 2017 (voir la figure B.20). Les subventions sont la forme de soutien financier direct la plus utilisée – bien que les pouvoirs publics utilisent de plus en plus d'autres outils, tels que le soutien financier indirect (incitations fiscales, garanties de dette, par exemple), les chèques-innovation pour encourager le travail avec des chercheurs universitaires et les programmes de marchés publics pour la R-D.

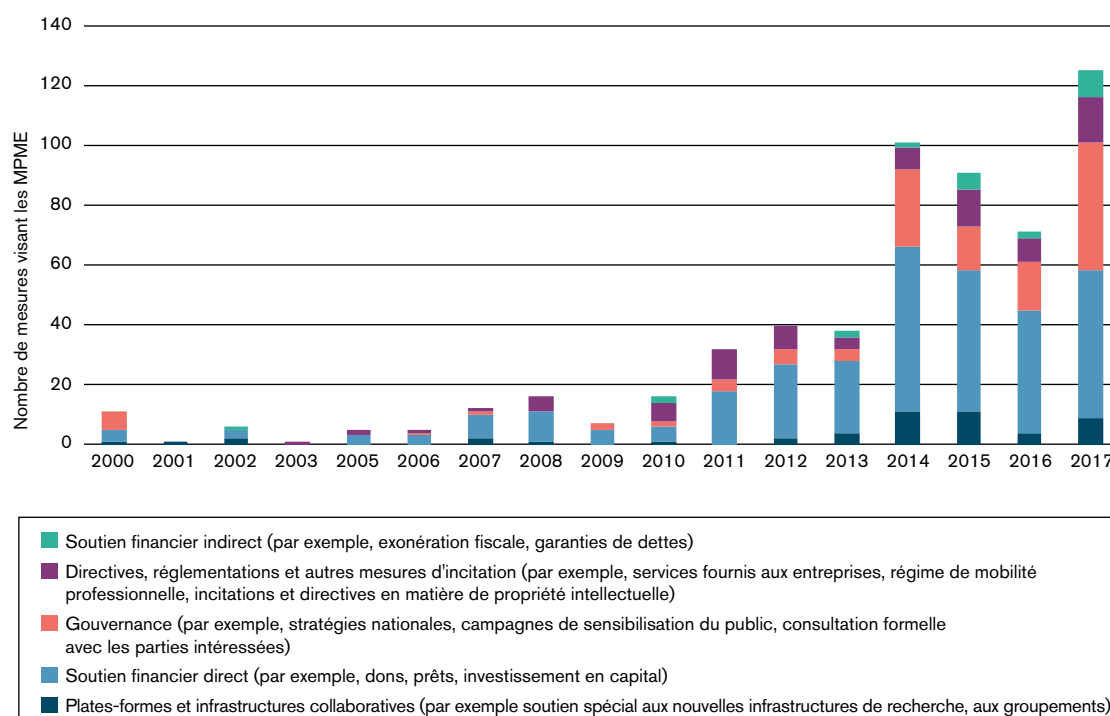
Outre le financement direct, les pouvoirs publics peuvent soutenir la R-D au moyen d'incitations fiscales. Les incitations fiscales à la R-D sont devenues un outil important pour promouvoir la R-D des entreprises dans les économies à revenu élevé. Le choix des incitations fiscales pour la R-D dépend de variables nationales telles que la performance globale en matière d'innovation, les défaillances du marché dans le domaine de la R-D, la structure industrielle,

la taille des entreprises et la nature du régime de fiscalité des entreprises. Les crédits d'impôt pour la R-D sont neutres quant au type de R-D mené par une entreprise et répondent donc davantage à la logique du marché que le soutien direct.

Selon l'OCDE (2020), de nombreux pays ont rendu les incitations fiscales à la R-D plus disponibles, plus simples à utiliser et plus généreuses. En 2019, 30 des 36 pays de l'OCDE, 21 des 28 États membres de l'UE et plusieurs autres économies (Afrique du Sud, Argentine, Brésil, Chine, Colombie et Fédération de Russie) ont accordé un traitement fiscal préférentiel pour les dépenses en R-D. Entre 2009 et 2015, près de la moitié des 107 pays en développement (20 pays à faible revenu, 39 pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure et 48 pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure) ont également accordé des exonérations ou réductions fiscales aux entreprises à condition qu'elles fassent des dépenses en R-D (voir le tableau B.7).

Figure B.20 : Le soutien financier direct est le principal instrument politique utilisé pour soutenir la R-D dans les MPME

Nombre de mesures intéressant les MPME visant à encourager l'innovation et la R-D dans 51 économies (2000-2017)



Source : Commission européenne et OCDE (2019).

Tableau B.7 : Près de la moitié des pays en développement étudiés ont accordé des exonérations fiscales temporaires ou des abattements fiscaux aux entreprises à condition qu'elles fassent des dépenses en R-D

Sur la base de 107 pays en développement (2009-2015)

	Asie de l'Est et Pacifique	Europe et Asie centrale	Amérique latine et Caraïbes	Afrique du Nord et Moyen-Orient	Asie du Sud	Afrique subsaharienne	Faible revenu	Revenu intermédiaire de la tranche inférieure	Revenu intermédiaire de la tranche supérieure	Total
Nombre d'économies couvertes dans la base de données	15	18	23	8	6	37	20	39	48	107
% d'économies accordant des exonérations fiscales sous réserve d'un investissement dans la R-D	65	24	32	48	34	38	24	40	23	40
% d'économies accordant des réductions fiscales sous réserve d'un investissement dans la R-D	46	10	23	14	67	81	67	47	35	46

Source : Calculs de l'auteur à partir de la base de données sur les incitations fiscales des pays en développement (Andersen, Kett et von Uexkull, 2017). Cette base de données fournit des renseignements concernant 107 pays en développement pour la période 2009-2015.

La conception des incitations fiscales à la R-D varie d'un pays à l'autre, certains gouvernements accordant aux petites entreprises des taux de subvention fiscale plus élevés pour les dépenses en R-D. C'est le cas de l'Australie, du Canada, des Pays-Bas, de la République de Corée et du Royaume-Uni (figure B.21). Une exception notable est la Chine, dont le taux implicite de subvention fiscale est beaucoup plus élevé pour les grandes entreprises que pour les petites. L'encadré B.4 donne un exemple de programmes d'incitations fiscales à la R-D proposés aux MPME.

Au cours des 10 dernières années, la croissance de la R-D a principalement été tirée par les secteurs de l'automobile et des TIC, les services de TIC ayant augmenté le plus.

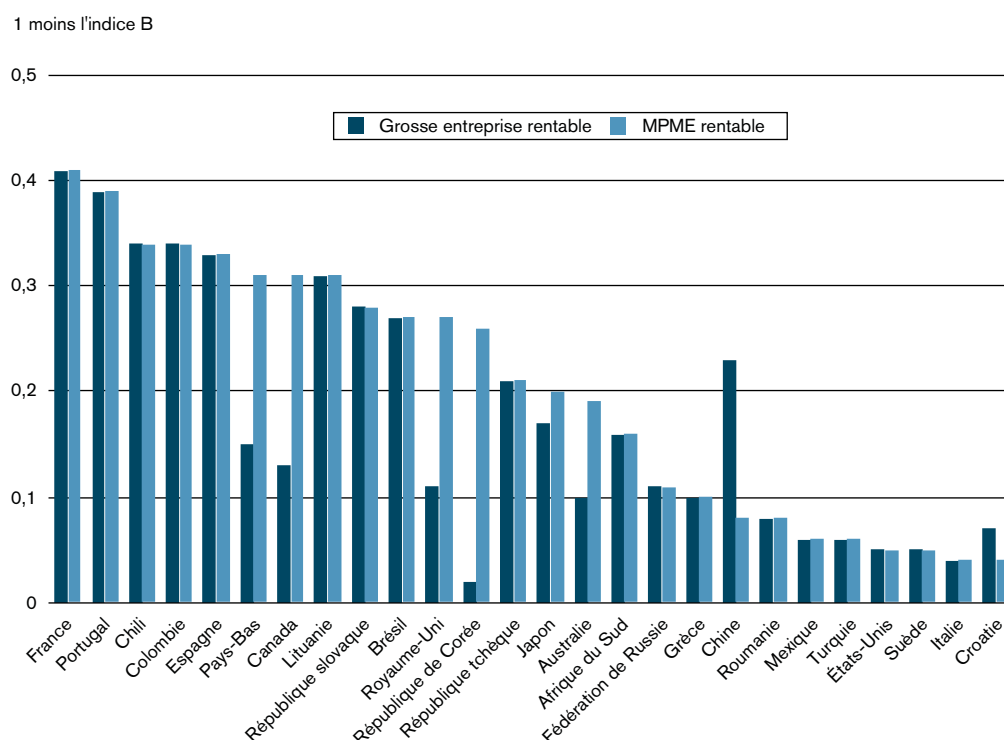
Entre 2009 et 2018, les entreprises du monde entier ont augmenté leurs dépenses en R-D de 67%, atteignant un total de 823,4 milliards d'euros en 2018 selon le tableau de bord 2019 de l'UE sur les investissements en R-D industrielle, qui comprend les 2 500 entreprises qui investissent le plus dans la R-D dans le monde et qui représentent près de 90%

Encadré B.4 : Exemple de programmes d'incitations fiscales à la R-D proposés aux MPME

En République de Corée, le Ministère des PME et des jeunes entreprises met en œuvre un programme visant à développer des MPME innovantes sur le plan technologique dans le cadre de son programme représentatif de R-D visant à promouvoir les investissements pionniers et créatifs dans des technologies prometteuses afin de renforcer les capacités essentielles des PME qui jouent un rôle clé dans l'économie coréenne. Le budget 2020 alloué à la R-D pour soutenir l'innovation technologique et la commercialisation pour les MPME tient compte de nouveaux projets de R-D liés aux technologies de prochaine génération, telles que l'IA et les capteurs intelligents, qui serviront de tremplin pour la création de nouveaux secteurs de croissance à l'avenir (Ministère des PME et des jeunes entreprises de la République de Corée, 2020).

Figure B.21 : Dans certains pays, les MPME bénéficient de taux préférentiels de subvention fiscale pour les dépenses en R-D

Taux implicites de subvention fiscale pour les dépenses en R-D (2019)



Source : OCDE, base de données sur les incitations fiscales à la R-D (OCDE, 2020).

Note : La figure B.21 indique le traitement fiscal réservé aux dépenses en R-D des MPME et des grandes entreprises des économies de l'OCDE, de l'Union européenne et d'autres grandes économies. Le taux implicite de subvention fiscale est défini comme 1 moins l'indice B, c'est-à-dire une mesure des revenus avant impôts d'une entreprise représentative sur une unité additionnelle de dépenses en R-D (Warda, 2001). Les mesures des taux de subvention fiscale telles que celles fondées sur l'indice B constituent un indicateur de remplacement commode pour examiner les implications des dispositions en matière d'allègement fiscal. Elles donnent une représentation synthétique du caractère généreux d'un régime fiscal. Pour donner une représentation plus exacte des différents scénarios, les indices B sont calculés pour les entreprises « représentatives » selon qu'elles peuvent demander des avantages fiscaux sur leurs obligations fiscales au cours de la période considérée (OCDE, 2013).

de la R-D financée par les entreprises (Commission européenne, 2019b). En 2018, la R-D financée par les entreprises au niveau mondial était concentrée dans trois grands secteurs : 38,7% dans les secteurs des TIC (produits et services des TIC), 20,7% dans les secteurs de la santé et 17,2% dans les secteurs de l'automobile (voir la figure B.22).

La figure B.22 montre l'évolution des parts mondiales dans la R-D des principaux secteurs au cours des dernières décennies. À l'échelle mondiale, un changement important s'est produit dans le secteur des TIC, et en particulier dans celui des services de TIC, dont la part dans la R-D est passée de 10,8% à 14,2%. La part des producteurs de TIC a également augmenté, quoique dans une moindre

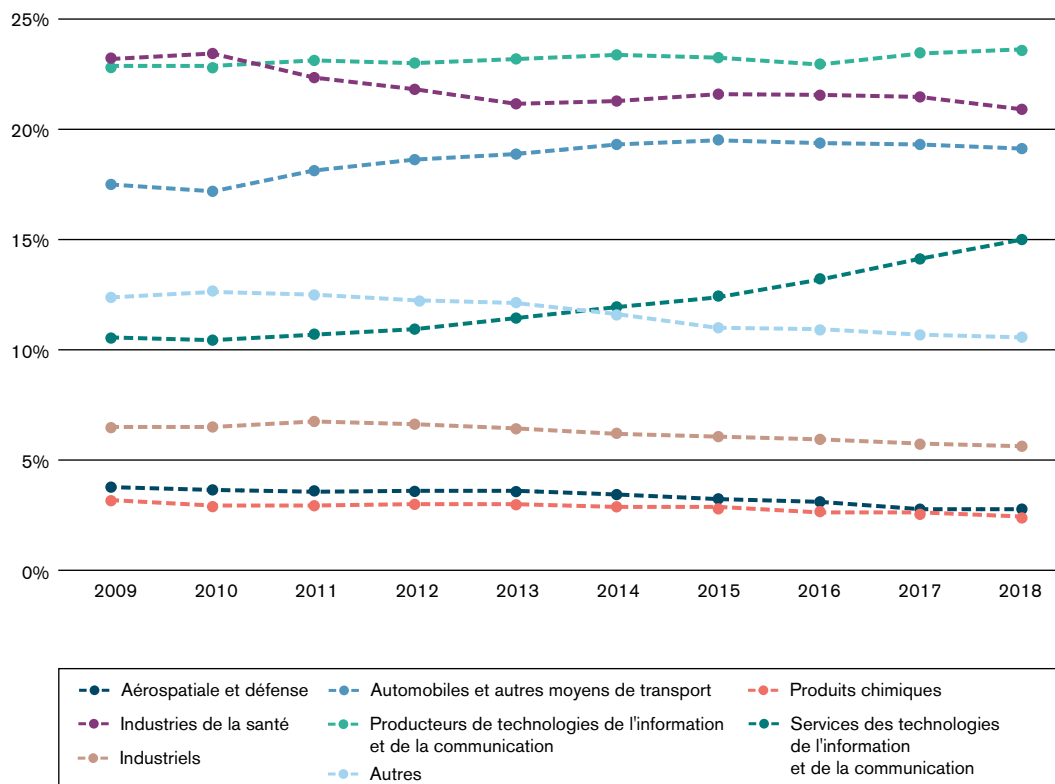
mesure, passant de 23,0% à 23,7%. Les secteurs qui ont connu une baisse dans les parts de R-D incluent le secteur de l'aérospatiale et de la défense et le secteur des produits chimiques, ainsi que d'autres secteurs couvrant des activités de faible technologie, comme celui des textiles.

(ii) Mesures prises par les pouvoirs publics pour soutenir la numérisation et le secteur des TIC

Les pouvoirs publics ont eu recours à une combinaison de mesures politiques pour soutenir la transformation numérique et favoriser l'innovation dans le secteur numérique au cours de la dernière décennie, depuis des outils traditionnels tels que le financement direct

Figure B.22 : La part du secteur des TIC dans la R-D, en particulier les services de TIC, a considérablement augmenté depuis 2009

Évolution des parts mondiales de la R-D des secteurs industriels



Source : Tableau de bord 2019 de l'UE sur les investissements en R-D industrielle (Commission européenne, 2019b).

Note : Ce chiffre ne concerne que les 1 650 entreprises pour lesquelles des données sur la R-D, les ventes nettes et les bénéfices d'exploitation étaient disponibles pour toute la période comprise entre 2009 et 2018. Ces entreprises représentaient 84,6% de la R-D, 84,1% des ventes nettes et 79,8% des bénéfices d'exploitation pour l'ensemble de l'échantillon en 2018.

et indirect de la R-D et les marchés publics axés sur l'innovation jusqu'à des outils plus novateurs tels que les réglementations relatives aux données et les laboratoires de réglementation.

Comment les instruments traditionnels sont-ils utilisés pour soutenir la transformation numérique ?

Les divers outils utilisés pour soutenir les secteurs traditionnels examinés dans la section B.3 a) font partie de l'ensemble d'instruments auxquels les gouvernements recourent aussi couramment pour soutenir la numérisation et le secteur des TIC.

Bien que les données du Global Trade Alert soient incomplètes, elles donnent une idée de la mesure

dans laquelle ces outils ont été utilisés pour les produits et services des TIC au cours de la dernière décennie (voir les figures B.23 et B.24).

Sur les 184 économies visées par la base de données du Global Trade Alert (<https://www.globaltradealert.org>), 132 (y compris l'Union européenne qui compte comme 27) ont pris un total de 1 264 mesures – tant de facilitation que de restriction des échanges – ciblant des produits des TIC entre 2009 et 2018. Ces 132 économies couvrent 71% des économies développées du monde, 75% de ses économies en développement et 31% des PMA. En revanche, seulement 342 mesures ciblaient des services des TIC pendant la période considérée. Celles-ci ont été prises par 57 économies représentant 57% des

économies développées, 30% des économies en développement et 8% des PMA (voir la figure B.24).

Dans le cas des marchandises, les droits d'importation semblent être l'outil le plus utilisé. Près de deux tiers des mesures tarifaires à l'importation prises entre 2009 et 2018 étaient des mesures visant à libéraliser les échanges. Le soutien financier et le soutien au financement à l'exportation sont aussi des instruments très utilisés. S'agissant des mesures visant les services des TIC, les mesures relatives à l'IED, le soutien financier, le soutien au financement à l'exportation et les mesures relatives à la teneur en éléments locaux étaient les plus répandues.

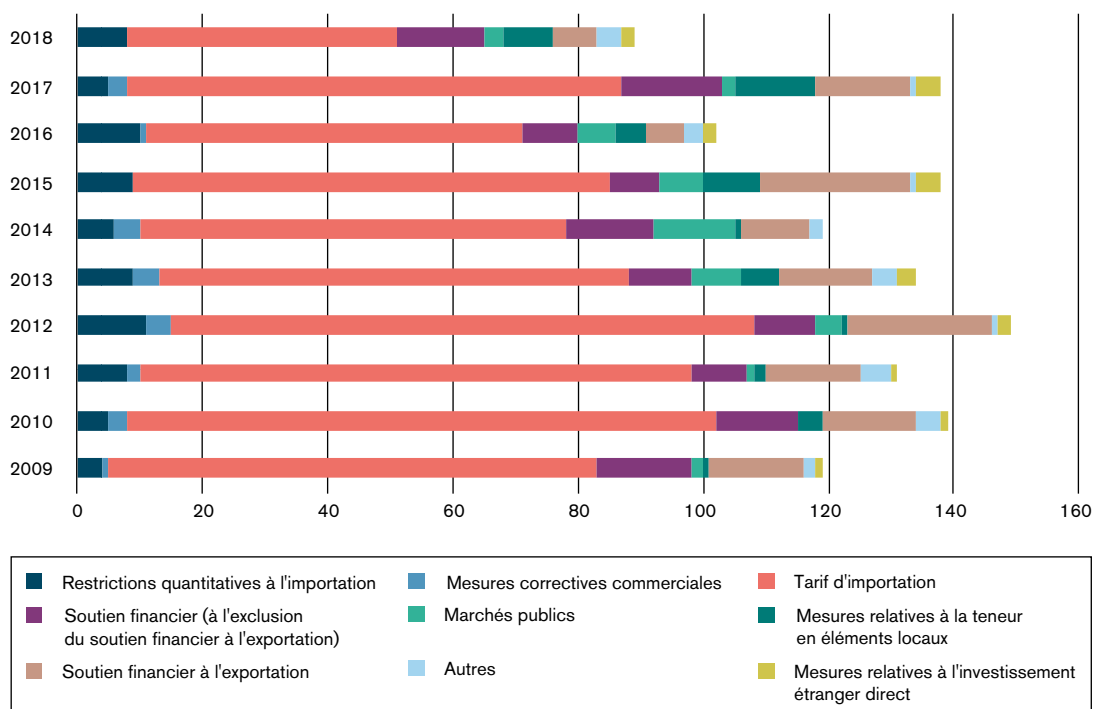
Si, dans le cas des mesures visant les produits des TIC, des mesures de facilitation des échanges et des mesures restrictives pour le commerce ont été

utilisées dans une mesure plus ou moins égale – 613 mesures restrictives pour le commerce contre 590 mesures de facilitation des échanges et 61 mesures ayant des effets peu clairs sur le commerce. Les mesures visant les services liés aux TIC étaient principalement des mesures restrictives pour le commerce, ce qui donnait à penser que l'approche privilégiée favorisait l'innovation endogène : 204 mesures restrictives pour le commerce contre 67 mesures de facilitation des échanges, et 70 mesures ayant des effets peu clairs sur le commerce (voir <https://www.globaltradealert.org>).

Comme il a déjà été indiqué, ces chiffres ne donnent qu'un aperçu des types de mesures utilisées pour soutenir la numérisation. Elles ne donnent pas une image complète des mesures politiques prises et doivent être traitées avec prudence.

Figure B.23 : Diverses mesures visent les produits des TIC

Évolution du type de mesures visant les produits des TIC entre 2009 et 2018 (nombre de mesures des pouvoirs publics)

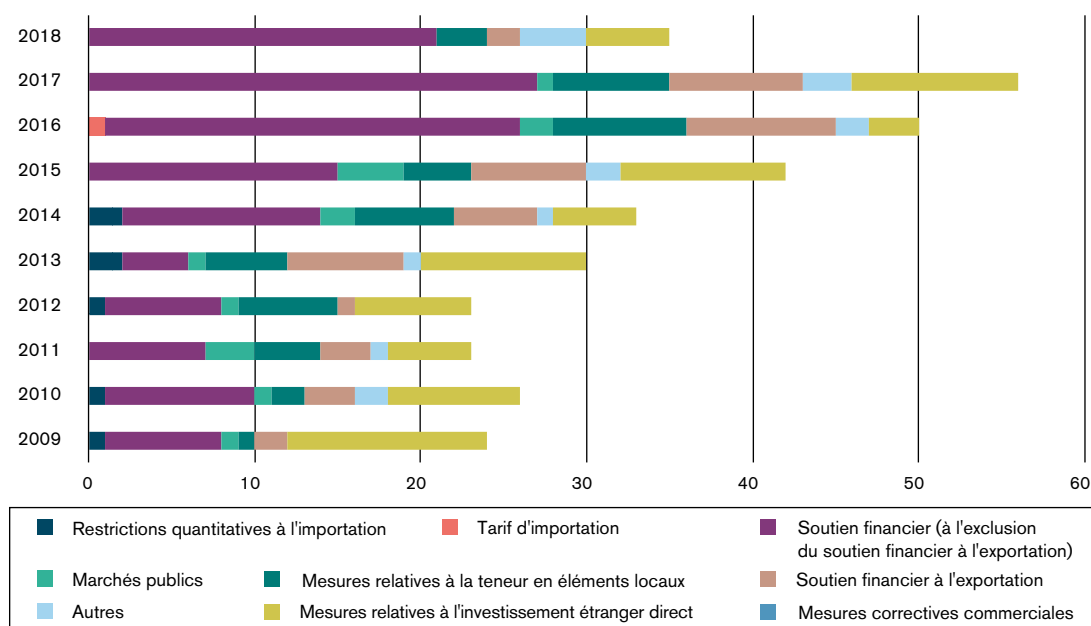


Source : Global Trade Alert (<https://www.globaltradealert.org>).

Note : Les produits des TIC incluent : les machines comptables et leurs parties ; les émetteurs de télévision et de radio, les caméras, les postes téléphoniques ; les appareils d'enregistrement d'émissions, les microphones, haut-parleurs, etc. ; les disques, bandes, dispositifs de stockage et autres supports, non enregistrés ; les disques, bandes et autres supports physiques, enregistrés ; les logiciels de série ; et les cartes munies d'une bande magnétique ou d'une puce. La catégorie « Autres » inclut : les contrôles des transactions commerciales et des instruments d'investissement ; les contrôles des opérations de crédit ; les taxes et impositions intérieures perçues à l'importation ; la dévaluation concurrentielle ; les mesures financières ; les instruments de politique non définis ; l'accès au marché du travail ; les prescriptions en matière de licences ou de permis pour l'exportation ; taxes et impositions à l'exportation ; et autres mesures à l'exportation. Les mesures couvertes incluent aussi bien des mesures qui facilitent le commerce que des mesures qui le restreignent.

Figure B.24 : Seules quelques mesures ciblent les services de TIC

Évolution du type de mesures visant les secteurs des TIC entre 2009 et 2018 (nombre de mesures des pouvoirs publics)

Source : Global Trade Alert (<https://www.globaltradealert.org>).

Note : Les mesures couvertes incluent aussi bien les nouvelles mesures qui facilitent le commerce que celles qui le restreignent. Les services de TIC incluent les services de téléphonie et d'autres services de télécommunication, les services de télécommunication via Internet et les contenus en ligne. Les mesures couvertes incluent aussi bien des mesures qui facilitent le commerce que des mesures qui le restreignent.

Élimination des droits d'importation en tant qu'outil de libéralisation des échanges pour améliorer l'accès aux produits des TIC

Au cours de la dernière décennie, l'élimination des droits d'importation a été le principal outil utilisé par la plupart des pays pour améliorer leur accès aux produits des TIC. L'ATI de l'OMC est le plus important accord de libéralisation des droits de douane en ce qui concerne le commerce des produits visés par cet accord. Dans le cadre de l'ATI, les participants sont convenus d'éliminer les droits de douane sur une gamme de produits des TIC,²³ y compris les ordinateurs, le matériel de télécommunication, les semi-conducteurs, les logiciels et la plupart des pièces et accessoires de ces produits. Depuis 1996, le nombre de participants à l'ATI est passé à 82, ce qui représente près de 97% du commerce mondial des produits des TIC. En 2015, plus de 50 Membres de l'OMC ont achevé l'élargissement de l'ATI, qui couvre désormais 201 produits supplémentaires, représentant 99% de la valeur des produits des TIC dans le monde, et environ 80% de l'ensemble des lignes de produits de cette catégorie. Le commerce des produits visés par l'ATI a été multiplié par 3,7 depuis l'entrée en vigueur de l'ATI (voir la figure B.25).

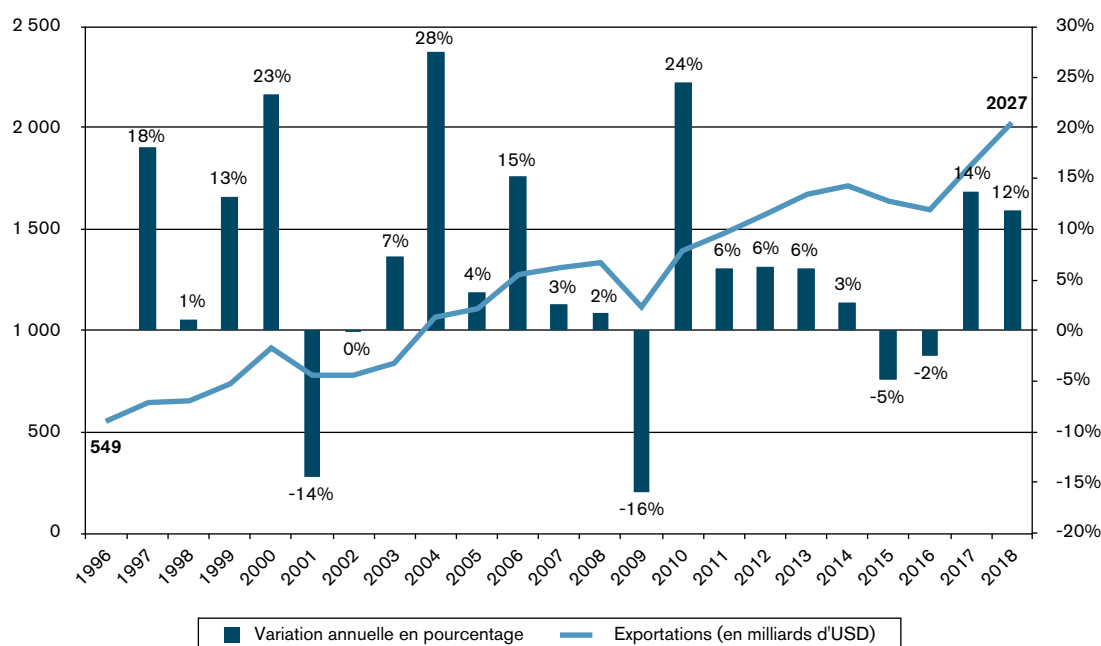
Soutien financier direct et indirect des pouvoirs publics à l'innovation dans le domaine des TIC et à l'économie numérique

Le secteur des TIC joue un rôle de plus en plus important dans l'économie mondiale. Selon une étude de la Commission européenne, le secteur des TIC de 40 économies²⁴ a triplé en valeur ajoutée au cours des deux dernières décennies (Commission européenne, 2019a). La pandémie de COVID-19 va probablement renforcer cette tendance. Le financement direct des pouvoirs publics et le soutien financier indirect favorisent l'innovation dans le domaine des TIC et l'économie numérique de trois manières au moins : en stimulant la R-D, en augmentant l'offre de produits des TIC novateurs et en stimulant la demande de ces produits.

Premièrement, le financement public direct de la R-D dans le secteur des TIC joue un rôle essentiel dans la transformation numérique. Bien que les données soient limitées en ce qui concerne le montant des dépenses publiques consacrées à l'innovation dans le domaine des TIC, les données disponibles dans les économies avancées montrent que le financement public de la R-D (mesuré en tant que

Figure B.25 : Les exportations mondiales de produits visés par l'ATI ont presque quadruplé entre 1996 et 2018

Exportations mondiales de produits visés par l'ATI, en milliards d'USD et en variation en pourcentage



Source : Secrétariat de l'OMC, à partir de la base de données Comtrade de l'ONU (<https://comtrade.un.org>) (données déclarées, complétées par des estimations miroir).

crédits budgétaires totaux alloués par l'État à la R-D, ou CBERD) consacré au financement des dépenses liées aux TIC a augmenté en valeur aux États-Unis et dans l'Union européenne (Commission européenne, 2019a). En 2017, les dépenses publiques liées aux TIC avaient atteint 6,7 milliards d'euros dans l'Union européenne (ce qui représentait 7% du budget total de l'UE pour la R-D) et 10,9 milliards d'euros aux États-Unis (8% de leur budget total pour la R-D). Quant au Japon, la part des dépenses liées aux TIC dans le total des crédits budgétaires alloués par l'État à la R-D a légèrement diminué au cours de la période, avec quelques fluctuations (voir la figure B.26).

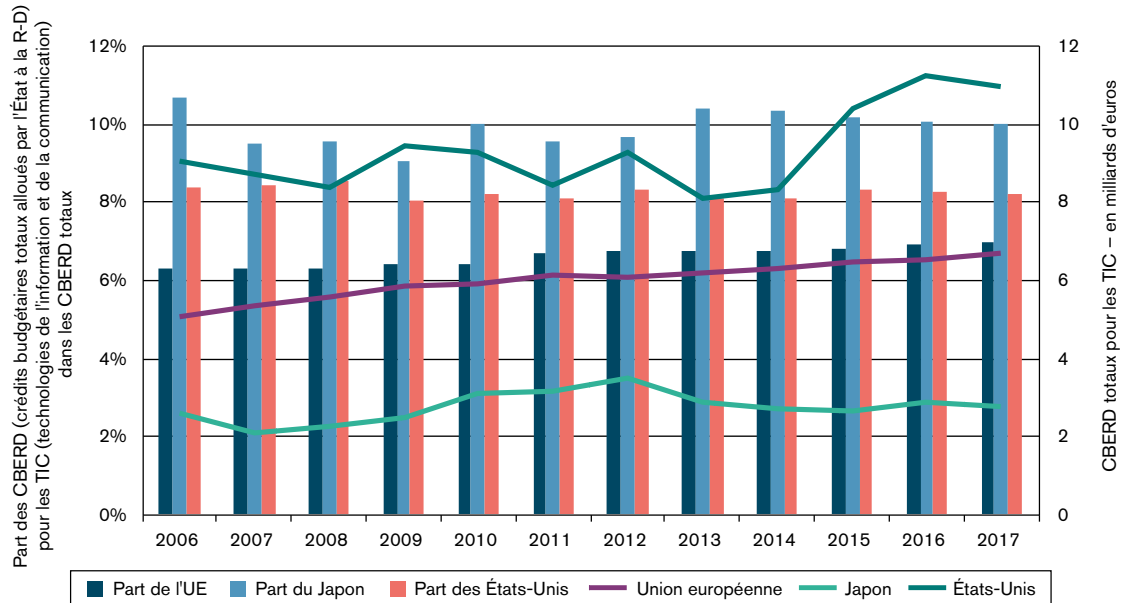
Les pouvoirs publics ont aussi recours au financement direct et au soutien financier indirect pour encourager la R-D dans les technologies de pointe, y compris l'IA, les réseaux de téléphonie mobile 5G, la fabrication additive (c'est-à-dire l'impression 3D), l'Internet des objets et la chaîne de blocs. Par exemple, l'Inde, la République de Corée, le Royaume-Uni et Singapour financent des essais de 5G pour permettre aux entreprises de tester leurs produits 5G et donc de mettre au point de nouveaux cas d'utilisation de la 5G. La République de Corée accorde des exonérations fiscales aux entreprises

menant des activités de R-D liées à l'impression 3D, et l'Allemagne finance un laboratoire de R-D dans le domaine de la chaîne de blocs pour évaluer les applications de cette technologie. Le Brésil a créé un nouvel Institut de l'IA (l'Advanced Institute for Artificial Intelligence) qui encourage les partenariats entre les universités et les entreprises dans le cadre de projets conjoints de R-D en matière d'IA. Compte tenu de l'importance croissante de la propriété intellectuelle dans l'économie d'aujourd'hui, certains gouvernements appliquent aussi des régimes fiscaux spéciaux aux entreprises pour stimuler la R-D en taxant les recettes tirées des brevets à un taux inférieur à celui des autres recettes commerciales. Ces régimes sont souvent appelés « patent boxes » ou boîtes à brevets (voir aussi le tableau B.3 et la section C). Actuellement, près de la moitié des États membres de l'UE ont mis en place de tels régimes, de même que la Chine, l'Inde, Israël, le Royaume-Uni, Singapour et la Turquie.

Deuxièmement, les fonds publics directs et le soutien financier indirect sont utilisés pour stimuler l'offre de produits des TIC novateurs. L'Allemagne a créé un fonds d'investissement pour fournir aux MPME un capital-risque leur permettant d'adopter l'IA ou de

Figure B.26 : Les fonds publics pour la R-D consacrés au secteur des TIC ont augmenté en valeur aux États-Unis et dans l'Union européenne

Total des crédits budgétaires alloués par l'État à la R-D dans le domaine des TIC, 2006-2017



Source : Ensemble de données PREDICT, 2019 (Commission européenne, 2019a).

Note : L'abréviation CBERSD désigne les crédits budgétaires alloués par l'État à la R-D.

créer de nouvelles entreprises basées sur l'IA. De même, l'Argentine accorde des dons pour soutenir les MPME basées sur la chaîne de blocs. La République de Corée accorde des avantages fiscaux pour inciter les opérateurs de réseaux mobiles à coopérer dans le cadre d'accords de partage des réseaux afin de réduire le coût du déploiement et de la maintenance de l'infrastructure 5G.

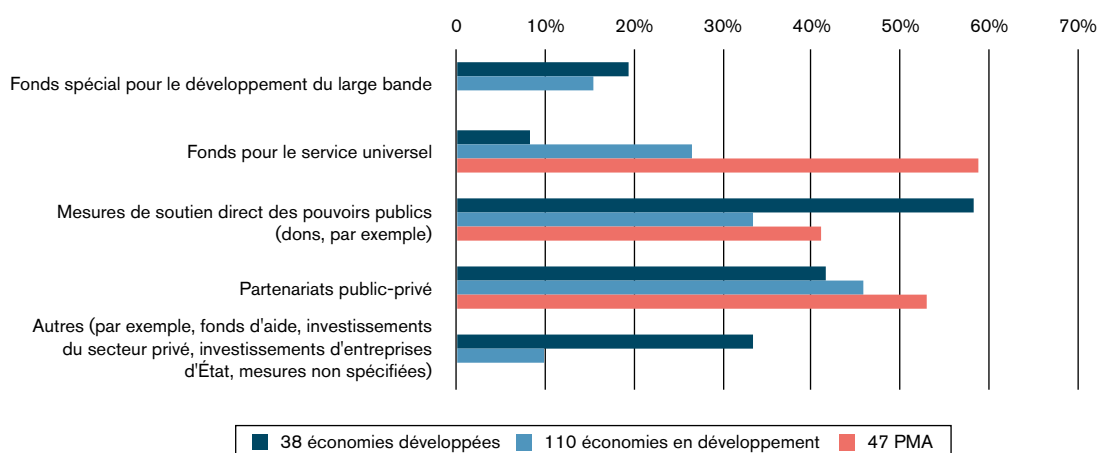
Afin d'améliorer la fourniture de services à large bande, de nombreuses économies ont élaboré des plans nationaux en la matière et des politiques connexes pour canaliser les fonds de relance. Presque toutes les économies développées (95%), plus de la moitié des économies en développement (65%) et environ un tiers des PMA (36%) ont un plan national pour la large bande. Les mesures utilisées pour mettre en œuvre ces plans nationaux pour la large bande varient selon les niveaux de développement. Les PMA sont largement tributaires d'un mécanisme de financement financé par des opérateurs de télécommunications titulaires d'une licence (appelé Fonds pour le service universel) et de partenariats public-privé. Les économies en développement utilisent une combinaison équilibrée de mécanismes de financement, et les économies développées favorisent les mesures de soutien direct (voir la figure B.27).

Troisièmement, les gouvernements fournissent un financement direct et un soutien financier indirect pour stimuler la demande et l'utilisation de produits des TIC novateurs. Pour surmonter les obstacles en matière d'abordabilité et de couverture, certains gouvernements prévoient des incitations fiscales pour le matériel et les services liés aux TIC, des subventions pour les ménages à faible revenu et des réductions d'impôts et des subventions pour les MPME. Par exemple, entre 2014 et 2016, huit PMA ont réduit les taxes sur les services liés aux TIC (par exemple la TVA spécifique sur les SMS, les données ou les appels, la taxe de connexion ou la taxe sur les cartes SIM) pour améliorer l'abordabilité, à savoir l'Angola, le Bangladesh, la Mauritanie, le Népal, le Niger, l'Ouganda, la République démocratique du Congo et le Sénégal (Alliance for Affordable Internet, 2017, 2019). Dans l'Union européenne, le programme WIFI4EU (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/wifi4eu-free-wi-fi-europeans>) a versé 15 000 euros de subventions à 6 000 communes pour couvrir les dépenses d'équipement liées à la fourniture de WiFi public gratuit Fi (Broadband Commission, 2019).

Une analyse des examens des politiques commerciales réalisés par l'OMC depuis 2011 montre que, pendant la période considérée, 58 des

Figure B.27 : Les PMA favorisent les Fonds pour le service universel et les partenariats public-privé, et les pays développés les mesures de soutien direct

Mécanismes de financement des plans nationaux pour la large bande en 2018, par niveau de développement



Source : Base de données de l'UIT sur les perspectives d'évolution de la réglementation (UIT, 2020).

Note : Les pourcentages indiquent la fréquence à laquelle le recours à un mécanisme de financement particulier est prévu dans les plans nationaux pour la large bande des économies d'un groupe donné (par exemple 59% des plans nationaux pour la large bande des PMA prévoient le recours aux Fonds pour le service universel). Étant donné qu'un plan national pour la large bande peut prévoir le recours à plusieurs mécanismes de financement distincts, le total pour les économies d'un niveau de développement donné peut être supérieur à 100%.

156 Membres visés ont fourni un soutien financier en faveur des services liés aux TIC, soit près de 40% des Membres de l'OMC représentant tous les niveaux de développement. Un peu plus des quatre cinquièmes des pays développés visés par l'analyse, un quart des économies en développement et environ un dixième des PMA ont adopté des mesures de soutien similaires. Les PMA ont essentiellement recours à des incitations fiscales et les économies développées à des dons directs, tandis que les économies en développement ont tendance à utiliser les deux instruments, bien qu'il semblerait qu'elles aient davantage recours aux incitations fiscales (voir la figure B.28).

L'utilisation par les économies développées de dons directs, qui sont un puissant catalyseur de la croissance et de l'innovation, pourrait encore accélérer les disparités entre les PMA – qui ont essentiellement recours à des incitations fiscales – et les économies plus avancées. Ces chiffres doivent être considérés avec prudence, car les examens des politiques commerciales de l'OMC ne couvrent pas systématiquement tous les services et peuvent ne pas fournir le même niveau de détail d'un examen à l'autre. Toutefois, ils donnent un aperçu intéressant du type d'instruments utilisés pour soutenir les services liés aux TIC.

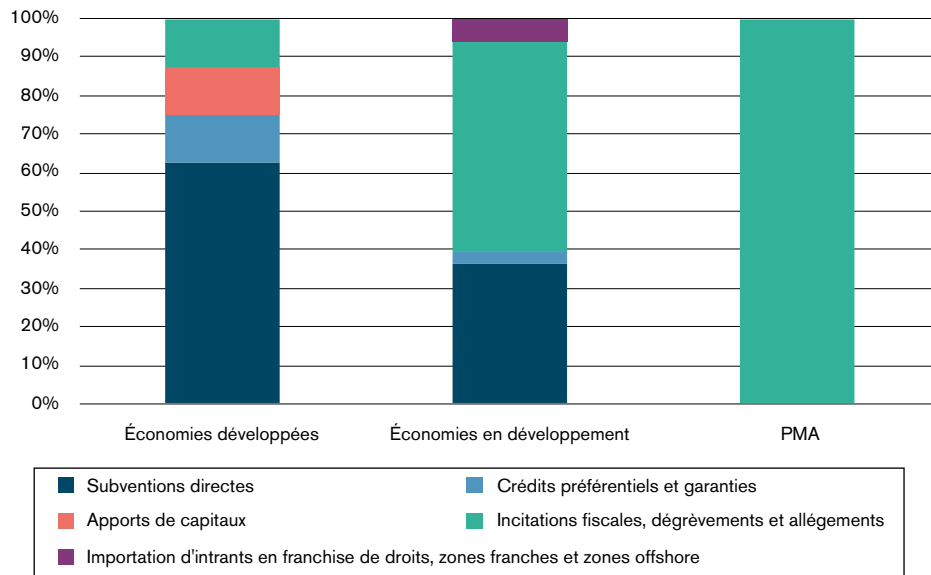
Marchés publics : un outil fréquemment utilisé pour encourager l'innovation et la numérisation

Lorsqu'ils sont utilisés de manière stratégique, les marchés publics peuvent stimuler l'innovation aux niveaux national et local et, en fin de compte, accroître la productivité et l'inclusion. Grâce aux marchés publics, les pouvoirs publics peuvent façonner l'innovation directement ou indirectement en aidant les entreprises à compenser les coûts irrécupérables d'investissements importants et parfois risqués.

Un certain nombre de gouvernements recourent de plus en plus aux marchés publics pour stimuler l'innovation. Selon l'OCDE (2017), 81% des pays de l'OCDE ont élaboré des stratégies ou des politiques pour soutenir l'innovation par le biais des marchés publics, et 50% d'entre eux ont élaboré un plan d'action pour la passation de marchés de solutions innovantes. Une attention croissante est également accordée au rôle que les marchés publics peuvent jouer pour aider les MPME à se développer et à innover. Sur 180 économies couvertes par la Banque mondiale (2016), 85 (47%) avaient mis en place des mesures incitatives pour encourager les MPME à participer aux marchés publics. En 2012, les participants à l'Accord de l'OMC sur les marchés

Figure B.28 : Les incitations fiscales sont un outil très utilisé pour soutenir les services liés aux TIC dans les économies en développement et les PMA

Types de mesures financières visant à soutenir les services liés aux TIC, par niveau de développement (sur la base des examens des politiques commerciales publiés entre 2011 et 2020)



Source : Examens des politiques commerciales de l'OMC.

Note : L'analyse est fondée sur le dernier examen des politiques commerciales disponible pour chaque Membre de l'OMC au cours de la période allant de janvier 2011 à mars 2020. Huit Membres de l'OMC n'ont pas été inclus dans l'analyse en raison de l'absence d'examens des politiques commerciales pendant la période considérée : l'Afghanistan, Cuba, le Kazakhstan, le Libéria, la République bolivarienne du Venezuela, les Seychelles, le Tadjikistan et le Yémen.

publics (AMP) ont lancé un programme de travail sur les MPME destiné à aider, promouvoir, encourager ou faciliter la participation de ces entreprises aux marchés publics (OMC, 2012).

Les marchés publics servent souvent à soutenir le secteur numérique. Les données du Centre européen d'économie politique internationale (ECIPE) montrent que 89% des économies représentées dans l'ensemble de données²⁵ ont utilisé les marchés publics à cette fin (ECIPE, 2020). Bien que ces données ne prétendent pas être exhaustives, elles donnent des indications intéressantes sur la mesure dans laquelle les marchés publics sont utilisés pour soutenir le secteur numérique. Les outils utilisés restent en grande partie des outils traditionnels, à savoir l'achat de biens et de services à des taux préférentiels. Le tableau B.8 montre que les « programmes d'achats préférentiels couvrant les produits et services numériques » constituent le type d'outil le plus utilisé.

Dans le secteur numérique, les marchés publics de biens et services numériques sont plus largement utilisés dans les économies en développement

que dans les économies développées : 100% des économies en développement couvertes par la base de données ont adopté des mesures concernant les marchés publics visant le secteur numérique, contre 81% dans le cas des économies développées, et le nombre de mesures concernant les marchés publics adoptées par les économies en développement est quasiment le double de celui des pays développés (voir le tableau B.8).

Prescriptions relatives à la teneur en éléments locaux

Le recours à des mesures relatives à la teneur en éléments locaux a considérablement augmenté dans le secteur des TIC. La base de données du Global Trade Alert a recensé 29 mesures relatives à la teneur en éléments locaux dans le secteur des TIC entre 2009 et 2018, dont 20 ciblaient des produits des TIC et 9 des services TIC. Parmi ces politiques, on peut citer l'obligation faite aux entreprises de télécommunication d'utiliser uniquement des cartes SIM fabriquées localement pour fournir leurs services ou d'utiliser une valeur minimale de composants d'origine locale, ou l'obligation faite aux entreprises

Tableau B.8 : Il est davantage fait recours aux marchés publics de produits numériques dans les économies en développement

Type de mesure relative aux marchés publics	Nombre de mesures visant le secteur numérique appliquées par les économies développées	Nombre de mesures visant le secteur numérique appliquées par les économies en développement	Total
Régimes d'achat préférentiel visant les produits et services numériques	57	96	153
Obligation de céder des brevets, des codes source, des secrets commerciaux	0	5	5
Mandat technologique	5	9	14
Total	62	110	172

Source : ECIPE (2020).

étrangères qui commercialisent du matériel des TIC d'inclure une certaine proportion d'intrants produits dans le pays.

Les normes en tant qu'outil de facilitation de l'innovation et de la numérisation

Les normes définissent les caractéristiques des produits et des procédés essentiellement pour fixer les niveaux de qualité, de sécurité et de protection de la santé et de l'environnement des produits et pour améliorer la gestion des procédés ; elles ne sont pas intrinsèquement un instrument de politique industrielle. Toutefois, en codifiant les renseignements techniques sur les produits et les services et en facilitant la communication entre les agents économiques, elles favorisent l'innovation et la concurrence, favorisent la confiance entre les parties prenantes et stimulent le commerce international. Les normes jouent un rôle essentiel dans des domaines hautement techniques, y compris ceux qui contribuent à la transformation numérique, et elles peuvent faciliter et accélérer la numérisation de nos économies actuellement en cours en favorisant la compatibilité et l'interopérabilité des produits et procédés et l'adoption de nouvelles technologies numériques.

Le rythme accéléré des changements conduit un nombre croissant de gouvernements à soutenir activement l'élaboration de normes pour faciliter l'adoption et orienter le développement de nouvelles technologies numériques (voir la section C pour un examen de la justification économique de ces mesures).

Dans le domaine des réseaux mobiles 5G, par exemple, la Commission européenne a lancé un programme-cadre pour la recherche et l'innovation (2014-2020) et un partenariat public-privé pour

financer les coûts associés à l'élaboration de normes pour la communication sans fil à plus grande vitesse. La Chine, quant à elle, finance l'élaboration de normes 5G mondiales en collaboration avec des instituts de recherche et des organisations professionnelles du monde entier.

Compte tenu des préoccupations concernant les implications éthiques potentielles du développement de l'IA, plusieurs gouvernements, comme le Canada, l'Estonie, la France et le Royaume-Uni, ont élaboré un cadre éthique et juridique pour guider l'adoption de l'IA et faciliter son adoption par le marché.

Divers gouvernements soutiennent également l'élaboration de normes pour faciliter le déploiement de l'impression 3D dans les secteurs manufacturiers. En 2015, par exemple, le gouvernement néerlandais a établi un programme d'action pour une « industrie intelligente », dans le cadre duquel il finance plusieurs réseaux de laboratoires d'entreprises et d'instituts de la connaissance sur le terrain pour mettre au point et tester des applications des TIC. De même, le gouvernement fédéral des États-Unis finance la Feuille de route pour la normalisation de la fabrication additive (c'est-à-dire l'impression 3D), qui est un programme destiné à coordonner les activités de plusieurs organisations s'occupant de l'élaboration de normes pour divers aspects de la fabrication additive.²⁶

Le soutien des pouvoirs publics à l'élaboration de normes s'étend à d'autres technologies avancées, telles que l'informatique en nuage ou la chaîne de blocs. L'Union européenne, par exemple, finance des initiatives visant à élaborer des normes ouvertes communes pour l'informatique en nuage, et l'Australie finance l'élaboration de normes relatives à la chaîne de blocs.

Groupements et pôles technologiques comme outil de promotion de l'innovation et de la numérisation

Les gouvernements utilisent souvent des groupements d'entreprises et de centres de recherche comme outil pour promouvoir l'innovation. Les groupements visent à tirer profit des avantages économiques découlant du regroupement d'entreprises, et parfois de centres de recherche. Dans cet écosystème, les entreprises peuvent être plus innovantes et créer plus d'emplois que si elles étaient seules.

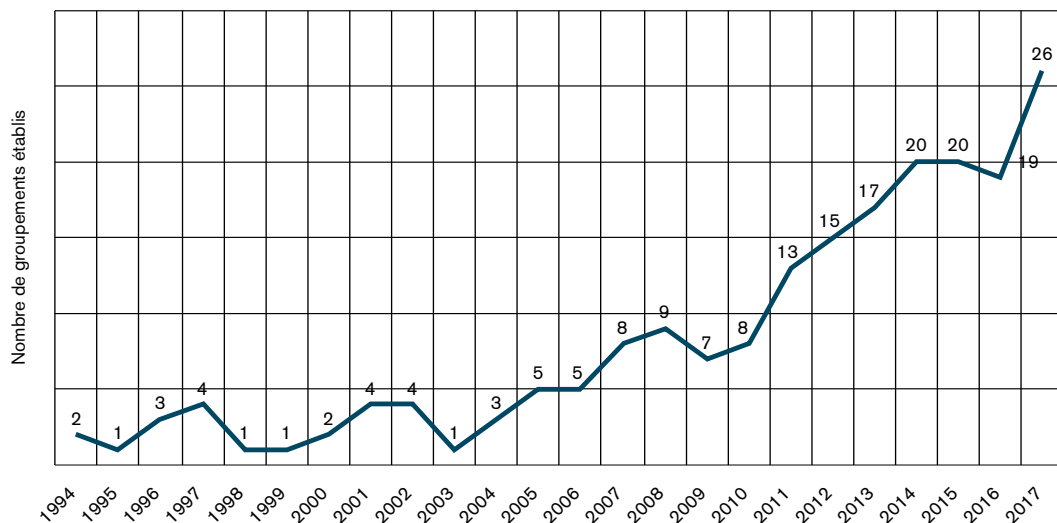
Si l'intérêt pour les groupements n'est pas nouveau, les données provenant de l'OCDE et de la base de données de la Commission européenne sur les politiques en matière d'innovation, qui couvrent 51 économies, montrent que le nombre de programmes de groupement prévus dans les politiques en matière d'innovation a fortement augmenté au cours des deux dernières décennies, ce qui montre l'importance croissante attachée à ces groupements en tant qu'outil de promotion de l'innovation (voir la figure B.29). En 2017, 27 économies, dont 17 économies développées et 10 économies en développement, ont indiqué avoir établi des groupements dans le cadre de leur politique en matière d'innovation (Commission européenne et OCDE, 2019).

Certains groupements sont largement orientés vers la technologie. Ces groupements, qui sont généralement formés autour d'universités et de centres de recherche de premier plan avec lesquels les jeunes entreprises technologiques interagissent, sont couramment appelés des groupements de haute technologie. Les autres termes employés sont « parcs scientifiques », « parcs technologiques », « technopôles » ou « parcs de recherche ». Les groupements de haute technologie sont un moyen de réunir des entreprises, établissements de recherche publics, investisseurs et universités partenaires et d'offrir ainsi un nouveau mécanisme d'innovation et de collaboration. Parmi les exemples marquants de ces groupements de haute technologie, on peut citer la Silicon Valley aux États-Unis, la East London Tech City au Royaume-Uni, Bangalore en Inde et Shenzhen en Chine. Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), 81 gouvernements ont soutenu la création d'au moins un groupement de haute technologie (UNESCO, 2020a – voir la figure B.30).

Une autre forme courante de regroupement est celle des pôles technologiques. Un « pôle technologique » est un espace physique – une ville, une banlieue ou un ensemble de bureaux sous un même toit – conçu pour soutenir les jeunes entreprises et les aider à prospérer. Ils sont considérés comme un lieu où les membres de la communauté de la technologie et

Figure B.29 : Les groupements sont de plus en plus utilisés comme outil dans le cadre de la politique en matière d'innovation

Nombre de groupements déclarés comme ayant été établis dans le cadre de la politique en matière d'innovation d'un pays (27 économies déclarantes)

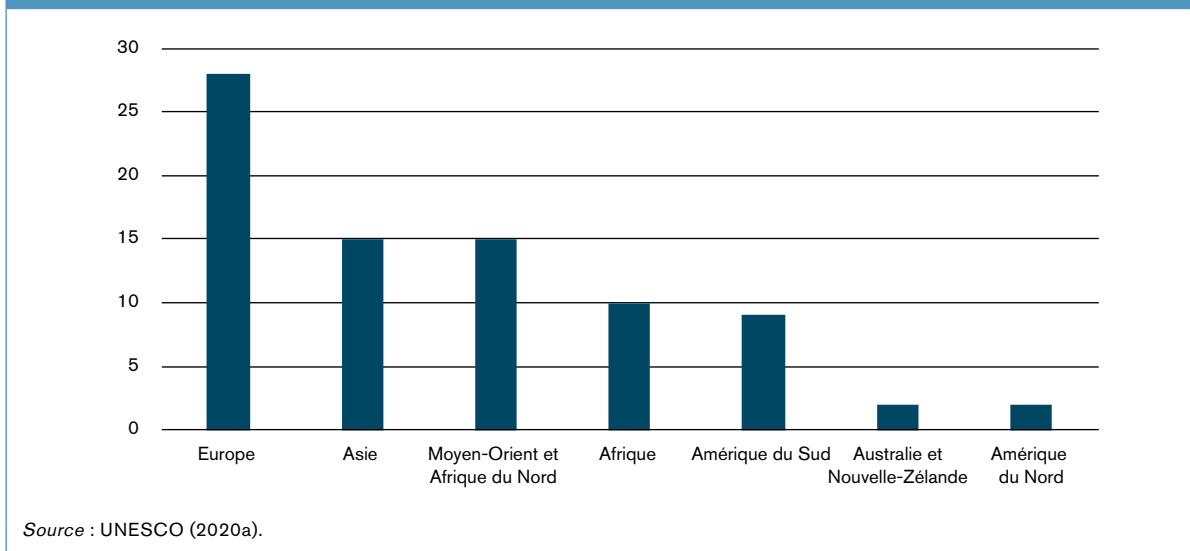


Source : Commission européenne et OCDE (2019).

Note : Certaines économies ont établi plusieurs groupements.

Figure B.30 : 81 gouvernements ont soutenu la création d'au moins un groupement de haute technologie

Nombre de groupements de haute technologie créés par les gouvernements



de l'entrepreneuriat peuvent se réunir (ITC, 2019). Les pôles technologiques peuvent faire partie de groupements de haute technologie et exploiter ainsi les installations de R-D qui caractérisent ces groupements (KPMG, 2019). La plupart des pôles technologiques sont soit des « accélérateurs » soit des « incubateurs ». Les accélérateurs ciblent principalement les jeunes entreprises proposant un produit qui est prêt à l'emploi et/ou à la vente et les aident à obtenir un financement extérieur. Les incubateurs interviennent plus tôt. Ils aident les jeunes entreprises à concevoir et à établir des modèles d'entreprise. Ces formes de groupements stimulent la collaboration entre les jeunes entreprises et les investisseurs et fournissent un large éventail de services pour soutenir l'innovation, tels que des services de mentorat, des services juridiques ou l'accès aux investisseurs.

Les pôles technologiques ont prospéré dans le monde entier et leur nombre ne cesse d'augmenter. Une étude de 2017 financée par le Département des affaires, de l'énergie et de la stratégie industrielle du Royaume-Uni a révélé que 205 incubateurs et 163 accélérateurs étaient actifs au Royaume-Uni en 2016-2017 (Bone, Allen et Haley, 2017), et l'International Business Innovation Association, basée aux États-Unis, estime qu'il y a environ 7 000 incubateurs dans le monde (InBIA, 2020). En Amérique latine, le Répertoire des accélérateurs du LAVCA a identifié 112 accélérateurs en 2016 (LAVCA Venture Investors, 2016), et dans la région Asie-Pacifique, le Global System for Mobile Communications

Association (GSMA) a estimé qu'il y avait 565 pôles technologiques actifs en 2018, contre 287 en 2016 (Bayen, 2018). En 2015, la Banque mondiale a recensé 117 pôles technologiques en Afrique (Kelly et al. 2016). La GSMA, qui utilise une définition légèrement plus large des pôles technologiques que la Banque mondiale en incluant les espaces de travail partagés, a estimé le nombre de pôles technologiques répartis dans au moins 26 économies à 314 en 2016, à 442 en 2018 et à 618 en 2019 (Giuliani et Ajadi, 2019).

(iii) *Nouvelles approches visant à encourager l'innovation numérique et à relever les défis numériques*

Bien que des instruments de politique publique bien établis soient couramment utilisés pour promouvoir l'innovation et la transformation numérique, comme on l'a vu dans la section précédente, les caractéristiques spécifiques de l'économie numérique ont amené de nombreux gouvernements à élargir la gamme des outils utilisés. Vu que les données deviennent un élément central de l'économie d'aujourd'hui et que la transformation de l'économie numérique se fait à un rythme beaucoup plus rapide que l'innovation dans l'économie traditionnelle (voir la section B.2 e)), les instruments traditionnels ne suffisent plus. De nouvelles approches sont apparues pour donner aux entreprises la possibilité d'innover en dehors des cadres réglementaires traditionnels. L'importance croissante des données dans les activités économiques conduit également un nombre croissant de gouvernements à mettre en place des règlements relatifs aux données

pour répondre aux questions de politique générale soulevées par l'économie numérique.

Nouvelles approches réglementaires pour promouvoir l'innovation numérique

La rapidité de l'innovation numérique repousse les frontières réglementaires. Afin de donner aux entreprises de haute technologie la marge de manœuvre dont elles ont besoin pour innover et pour permettre à l'autorité de réglementation de mieux comprendre l'évolution du numérique, un nombre croissant de juridictions élaborent de nouveaux outils réglementaires.

Ceux-ci peuvent prendre la forme d'un point de contact spécifique permettant aux entreprises de demander des renseignements aux autorités publiques sur les prescriptions réglementaires et de demander des orientations non contraignantes sur la conformité des produits ou modèles d'entreprise innovants avec les prescriptions réglementaires. Ces points sont parfois appelés « pôles d'innovation » ou « bureaux d'innovation » (OMC, 2019a). Ils contribuent à sensibiliser les innovateurs au cadre réglementaire dans lequel ils évoluent, mais aussi à améliorer la compréhension du secteur par l'autorité de réglementation. Les bureaux d'innovation sont souvent la première approche adoptée pour améliorer le dialogue entre l'autorité de réglementation et l'innovateur et constituent un bon point de départ pour les autorités de réglementation disposant d'un budget limité dans les économies émergentes et en développement, étant donné qu'ils sont plus faciles à mettre en œuvre et à gérer que d'autres initiatives réglementaires.

Les laboratoires de réglementation sont un autre nouvel outil réglementaire utilisé par les décideurs pour stimuler l'innovation des entreprises. Testés pour la première fois dans le secteur des technologies financières (fintech),²⁷ les laboratoires de réglementation créent un environnement dans lequel les entreprises peuvent faire appel à l'expertise et aux conseils d'une autorité de réglementation et tester leurs produits dans le cadre de prescriptions réglementaires moins strictes, ce qui entraîne une baisse des coûts de mise en conformité et favorise ainsi l'inclusion de nouvelles et petites entreprises qui disposent souvent de ressources limitées. Les autorités de réglementation mettent généralement en place des sauvegardes pour assurer la protection des consommateurs, telles que des prescriptions en matière de divulgation, des limitations concernant le nombre de clients et des mécanismes pour traiter les questions liées à la conformité.

Les laboratoires de réglementation sont désormais utilisés pour promouvoir l'innovation au-delà du

secteur de la fintech. La commissaire à l'information du Royaume-Uni, par exemple, a créé en 2019 un laboratoire de réglementation pour les entreprises utilisant les données personnelles, telles que les entreprises qui utilisent la biométrie pour accélérer le passage des voyageurs dans les aéroports (ICO, 2019). Les gouvernements utilisent aussi des laboratoires de réglementation pour encourager le déploiement de produits basés sur des technologies de pointe. Le Brésil, l'Île de Man, la Lituanie, Maurice et la Turquie, par exemple, ont récemment mis en place des laboratoires de réglementation pour l'innovation dans le domaine des chaînes de blocs.

Des laboratoires de réglementation transfrontières ont aussi vu le jour pour permettre aux investisseurs étrangers d'interagir avec les autorités de réglementation nationales et de tester leurs produits dans plus d'une juridiction. Jusqu'à présent, la plupart de ces laboratoires de réglementation transfrontières ont été concentrés dans le secteur des fintech. Depuis la création du pont fintech Royaume-Uni-Singapour en 2016, 63 accords bilatéraux de coopération dans le secteur des fintech ont été conclus (KAE, 2020).

D'autres approches réglementaires visent à encourager l'innovation par le partage de données (Coyle, 2020 ; Commission européenne, 2020). Dans le cas des données détenues ou contrôlées par un organisme public, plusieurs gouvernements ont déjà ouvert l'accès aux données publiques pour promouvoir l'innovation et la transparence du gouvernement. Ces initiatives relatives aux données publiques ouvertes sont aussi incluses dans des stratégies nationales récemment adoptées concernant les technologies de pointe. Dans le cadre de sa stratégie en matière d'intelligence artificielle, le Mexique, par exemple, a créé un laboratoire de réglementation en matière de données permettant de mettre à disposition du public les données publiques provenant d'administrations publiques.

Dans le cas des données détenues ou contrôlées par une société privée, les cadres réglementaires régissant le partage des données sont rares, mais existent. Dans certains cas, les gouvernements facilitent le partage des données entre les entreprises. Par exemple, dans le cadre de sa stratégie en matière de données, la Commission européenne a l'intention de financer la création d'espaces de données interopérables à l'échelle de l'UE dans des secteurs stratégiques tels que le secteur manufacturier, l'agriculture, la santé et la mobilité, en vue d'encourager le partage de données entre les entreprises (Commission européenne, 2020). Dans d'autres cas, les gouvernements agissent en tant qu'autorités de réglementation en exigeant le partage de données entre les entreprises.

Par exemple, plusieurs gouvernements, comme le Brésil, Sri Lanka et le Royaume-Uni, ont déjà introduit ou prévoient d'introduire un cadre bancaire ouvert pour l'échange normalisé et sûr de données entre les banques et des fournisseurs tiers fiables, y compris des nouveaux venus comme ceux issus du secteur des fintech (Banco Central do Brasil, 2019 ; Central Bank of Sri Lanka, 2020). Certains gouvernements, comme l'Allemagne et la France, discutent aussi de l'échange de données d'entreprise pour des raisons d'intérêt public dans le contexte de leur stratégie nationale de développement de l'IA (Struett, 2020).

Approches réglementaires utilisées pour relever les défis numériques

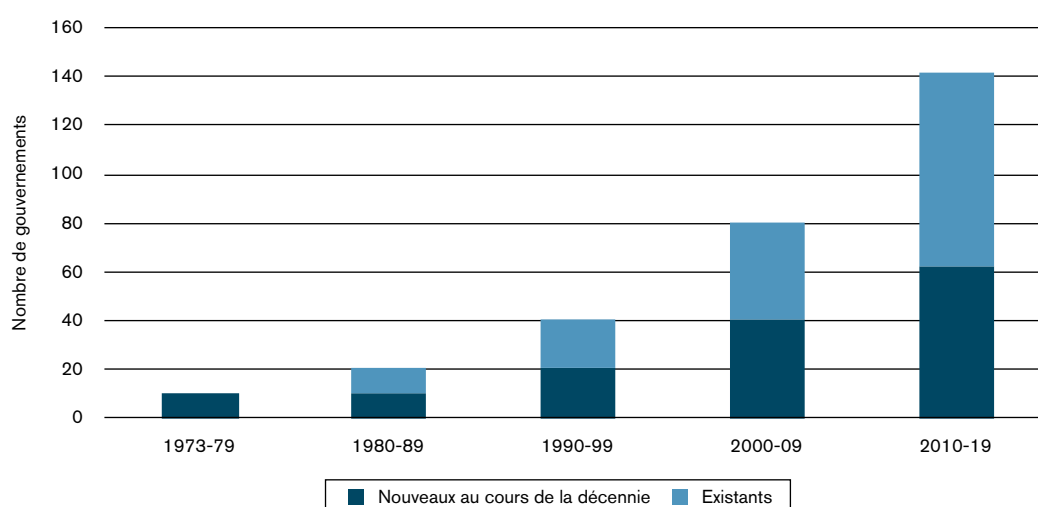
Comme les données font de plus en plus partie intégrante de l'innovation, les questions de politique qui y sont liées sont encore plus d'actualité. Bien que certaines politiques relatives aux données soient motivées par des préoccupations concernant la protection de la vie privée et la sécurité, d'autres semblent être plus étroitement liées aux objectifs de la politique industrielle. La production, la collecte, le stockage, la saisie et l'analyse de données par des entreprises privées ont suscité des préoccupations tant chez les particuliers que chez les pouvoirs publics et ont amené un nombre croissant de juridictions à adopter de nouvelles réglementations pour traiter des questions de politique liées aux données telles que celles portant sur la confidentialité des données, la protection des consommateurs et la sécurité nationale. Des considérations liées à la

protection de la vie privée, par exemple, ont amené un nombre croissant de gouvernements à adopter des lois et réglementations sur la protection des données personnelles, en particulier dans les années 2000 (voir la figure B.31).

Certains de ces règlements relatifs aux données régissent les flux de données transfrontières. Les restrictions à la circulation transfrontières des données ont été un outil politique majeur utilisé par les pouvoirs publics.

Casalini et López-González (2019) classent les règlements régissant les flux de données transfrontières en quatre catégories illustratives. Le premier type d'approche concerne l'absence de réglementation sur les flux de données. Le deuxième type d'approche – la libre circulation des données – identifie des réglementations qui n'interdisent pas le transfert transfrontières de données ni n'exigent le respect de conditions spécifiques pour le transfert transfrontières de données, mais prévoit une responsabilité a posteriori en cas d'utilisation abusive des données envoyées à l'étranger. Le troisième subordonne le flux de données au respect de mesures de sauvegarde. Ces mesures de sauvegarde reposent souvent sur une condition d'adéquation ou d'équivalence, selon laquelle l'exportateur de données assure un niveau équivalent ou adéquat de protection des données. Un autre type de sauvegarde permet aux entreprises d'inclure des clauses contractuelles types ou des règles d'entreprise contraignantes

Figure B.31 : Un nombre croissant de gouvernements ont adopté des lois et réglementations sur la protection de la vie privée



Source : Auteur, d'après Greenleaf et Cottier (2020).

dans leurs contrats individuels de partage de données, ce qui leur confère une responsabilité. Une quatrième approche subordonne les flux de données à l'octroi des autorisations requises par une autorité compétente. En d'autres termes, pour que les données soient transférées vers un pays qui n'a pas obtenu l'adéquation, l'expéditeur doit remplir les conditions normales et veiller à ce que les données, lorsqu'elles sont traitées, le soient de la même manière que dans le pays d'envoi. Des approches différentes peuvent être appliquées à différents types de données, même au sein d'une même juridiction. Leur impact dépend également du niveau de transparence, d'efficacité et de non-discrimination dans leur application et dans les processus décisionnels connexes.

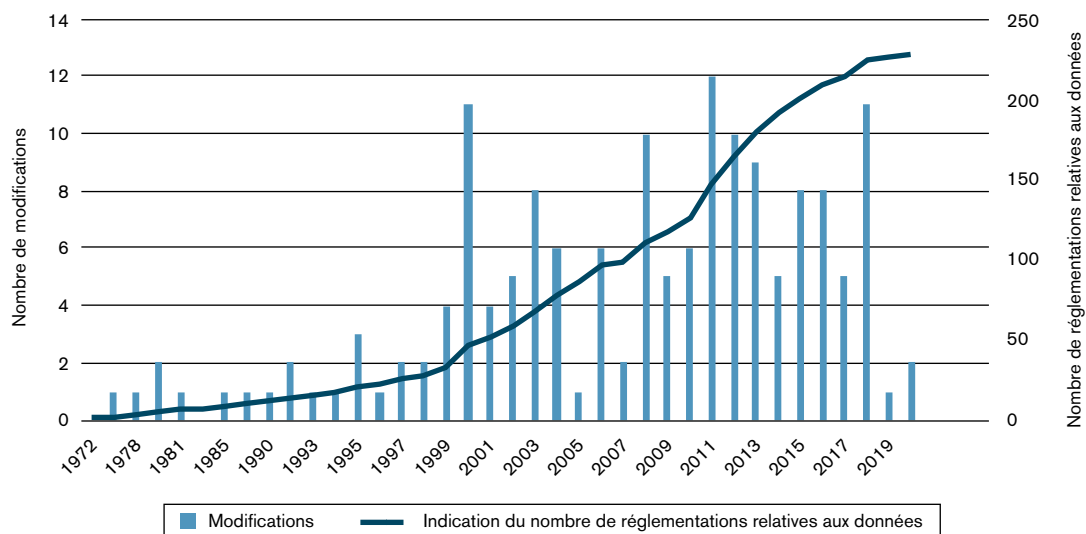
Sur la base de cette catégorisation, l'OCDE constate qu'il existe plus de 200 réglementations relatives aux données qui affectent les flux de données transfrontières (voir la figure B.32). Selon Ferracane (2017), 87 restrictions transfrontières en matière de flux de données, dont 50 prescriptions en matière de localisation des données, étaient en vigueur dans 64 économies en 2017. Ces politiques en matière de données ont été introduites principalement à partir des années 2000. Le plus souvent, les gouvernements soumettent les flux transfrontières de données à des conditions plutôt qu'à une interdiction complète, et les prescriptions en matière de localisation des données sont souvent obligatoires (Ferracane, 2017).

Globalement, sur les 64 pays étudiés, les prescriptions en matière de localisation des données représentent 58% des politiques relatives aux flux de données et les règlements imposant des conditions aux flux transfrontières de données 42% (voir la figure B.33). Les restrictions transfrontières en matière de flux de données visent souvent les données à caractère personnel utilisées dans différents secteurs et sont donc plus susceptibles d'être appliquées horizontalement dans tous les secteurs. Les prescriptions en matière de localisation des données sont plus souvent sectorielles et visent souvent le secteur financier, le secteur public, les services de télécommunication, les services de jeux, les services de soins de santé ou les services de cartographie (Ferracane, 2017).

Enfin, l'économie numérique présente de nouveaux défis pour les politiques budgétaires. L'un des défis les plus importants consiste à savoir si et comment les gouvernements peuvent taxer la fourniture transfrontières de produits numériques qui sont de plus en plus fournis à distance afin que les entreprises nationales puissent être sur un pied d'égalité avec les fournisseurs étrangers de produits numériques. Un autre défi est lié au nombre croissant d'entreprises mondiales sans représentation physique, ce qui soulève la question de savoir dans quelles juridictions elles sont assujetties à des impôts. Un troisième défi est lié au remplacement par des produits numériques de produits qui étaient autrefois sur support physique

Figure B.32 : Les réglementations relatives aux données sont de plus en plus répandues depuis les années 2000

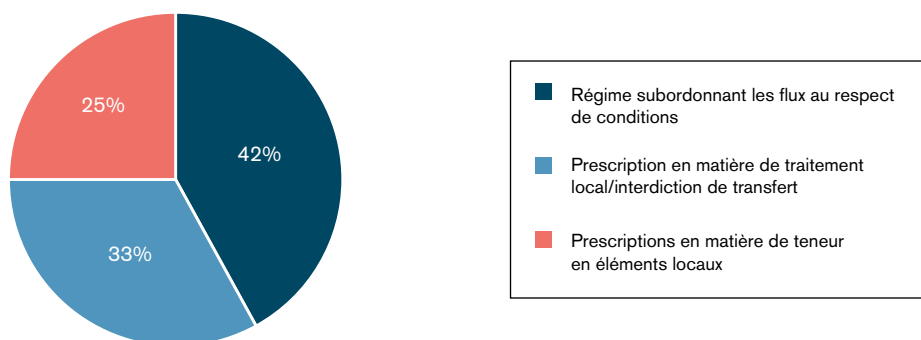
Évolution des lois et réglementations relatives aux données affectant les flux transfrontières de données, 1972-2018



Source : Casalini et López-González (2019).

Figure B.33 : La plupart des restrictions prennent la forme de prescriptions en matière de localisation des données

Type de restrictions visant les flux de données transfrontières dans 64 pays (1960-2017)



Source : Ferracane (2017).

(par exemple, les CD et les plates-formes de diffusion de musique en continu). Comme cela est indiqué dans la section D, les préoccupations concernant une perte de recettes douanières ont suscité un débat sur la question de savoir s'il fallait proroger le moratoire de l'OMC et ne pas imposer de droits de douane sur les transmissions électroniques.

Face à ces défis, les pouvoirs publics ont modernisé leurs politiques budgétaires. S'agissant du premier défi concernant la taxation des produits numériques fournis depuis l'étranger, les gouvernements du monde entier étendent rapidement leurs taxes intérieures sur la valeur ajoutée/taxes générales sur les ventes. Selon Musgrove (2020), 27 économies en développement et neuf économies développées (l'Union européenne comptant pour un) et trois PMA taxent désormais les ventes à distance de produits numériques en fonction du lieu de résidence du client. Dans certains cas, cela signifie que les entreprises non résidentes doivent percevoir et s'immatriculer à la TVA auprès d'un agent fiscal local pour effectuer des ventes aux consommateurs finals. Dans d'autres cas, l'enregistrement fiscal est requis au-delà d'un seuil de valeur donné. De même, afin d'uniformiser les règles du jeu, quelques gouvernements ont déterminé que les opérateurs étrangers de vidéo à la demande devraient être assujettis à une taxe audiovisuelle de la même manière que les opérateurs locaux. D'après les politiques tarifaires de l'Union internationale des télécommunications (UIT), trois économies développées (l'Union européenne comptant pour une), six économies en développement et quatre PMA ont étendu leurs taxes audiovisuelles nationales aux opérateurs étrangers de vidéo à la demande (UIT, 2019).

4. Conclusions

Cette section analysait les grandes tendances des politiques publiques visant à stimuler l'innovation, la modernisation technologique et la croissance à long terme. Au fil du temps, elles ont inclus une combinaison de politiques « verticales », destinées à soutenir la production dans un secteur particulier, et de mesures « horizontales », visant à améliorer l'environnement commercial, économique, juridique et infrastructurel dans lequel évoluent les acteurs économiques, et à soutenir le développement économique intersectoriel dans tous les secteurs.

Plusieurs caractéristiques de l'économie numérique soulignent l'évolution de ces politiques à l'ère numérique. À mesure que les données deviennent un intrant essentiel de la chaîne de valeur numérique, les entreprises de l'économie numérique dépendent moins des actifs physiques que des actifs incorporels. Cela rend aussi les entreprises beaucoup plus évolutives, leur permettant d'accéder aux marchés mondiaux ; cette évolutivité est également un facteur de la domination de certains acteurs du marché dans le secteur numérique. En raison des caractéristiques particulières de l'économie numérique (voir la section B.2 e) i)), la politique industrielle doit également évoluer. Les politiques en matière de données font partie intégrante de l'innovation et de la politique industrielle, et le soutien à la construction et à la modernisation des infrastructures de télécommunication est devenu une priorité essentielle pour de nombreuses économies. Les politiques publiques visent également à encourager l'innovation par un soutien à la R-D et par la mise en place de pôles d'innovation et la promotion de la culture numérique. Elles doivent

avoir une vaste portée et être flexibles pour suivre le rythme du changement, et les politiques visant à lutter contre la concentration du marché et à encourager la concurrence en font partie intégrante.

Un examen attentif fondé sur la base de données de l'OMC sur le suivi du commerce, complétée par la base de données du Global Trade Alert, montre que les pouvoirs publics utilisent largement les politiques industrielles pour soutenir les secteurs traditionnels et attirer les investissements. Une densité relativement élevée d'instruments de politique est appliquée dans les industries des minéraux, des métaux et des produits chimiques, des textiles et des vêtements, des machines électriques et, dans une certaine mesure, dans le secteur automobile. De nombreuses mesures de soutien ont un caractère horizontal et ne sont pas attribuées à un secteur particulier, par exemple les exonérations fiscales temporaires pour l'investissement des entreprises ; les mesures de soutien verticales,

quant à elles, sont généralement axées sur le matériel de transport, les minéraux et les métaux.

Parallèlement, l'accent a été mis de plus en plus sur la promotion de l'innovation dans le secteur numérique. Les politiques publiques en matière d'innovation incluent le financement public de la R-D, les marchés publics axés sur l'innovation, la promotion des groupements et de pôles technologiques, et de nouvelles approches réglementaires, telles que les laboratoires de réglementation et les systèmes de partage de données. Alors que les instruments de politique traditionnels tels que les droits de douane sont en train de se libéraliser dans le secteur numérique, il y a eu une augmentation de nouveaux types de mesures gouvernementales telles que les restrictions en matière de flux de données, les prescriptions en matière de localisation des données et les réformes de la politique fiscale, dont beaucoup découlent de considérations non économiques.

Notes

- 1 <https://www.globaltradealert.org>
- 2 Cherif et Hasanov (2019) ont souligné que les politiques industrielles et les politiques en matière d'innovation étaient imbriquées depuis des décennies dans les économies émergentes d'Asie du Sud-Est.
- 3 On peut trouver des exemples de la définition étroite de la politique industrielle dans Tyson et Zysman (1983) (« La politique industrielle... s'entend d'une politique des pouvoirs publics ciblant des problèmes dans des secteurs spécifiques ou motivée par ces problèmes ») et dans Kim et Dobbin (2012) (« une politique industrielle est un programme de croissance économique parrainé par les pouvoirs publics qui encourage le développement d'une industrie particulière ou l'investissement dans cette industrie. Les politiques industrielles peuvent viser le développement local, régional ou national d'une industrie par n'importe quel moyen ».)
- 4 De telles définitions larges sont utilisées par Krugman et Obstfeld (1991) (« La politique industrielle est une tentative des pouvoirs publics d'encourager l'affectation de ressources à des secteurs particuliers qu'ils jugent importants pour la croissance économique future ») et Chang (1994) (« La politique industrielle vise des industries particulières, et les entreprises qui les composent, afin d'obtenir les résultats que l'État considère comme efficaces pour l'économie dans son ensemble »).
- 5 Par exemple, le programme « Making Indonesia 4.0 », lancé en avril 2018, prévoit de réduire la dépendance de l'Indonésie à l'égard des industries extractives et d'accroître les exportations à valeur élevée. Le programme définit les 10 priorités nationales suivantes : 1) réformer les flux de matières et améliorer la production nationale en amont, par exemple pour les produits pétrochimiques ; 2) repenser les zones industrielles ; 3) intégrer la durabilité énergétique ; 4) autonomiser les MPME ; 5) construire une infrastructure numérique à l'échelle nationale ; 6) attirer l'investissement étranger ; 7) valoriser le capital humain, notamment en remaniant le programme d'enseignement et en créant des programmes de mobilité professionnelle ; 8) créer des écosystèmes d'innovation, notamment pour la R-D ; 9) encourager l'investissement dans les technologies, notamment au moyen d'exonérations fiscales pour l'adoption de technologies ; et 10) optimiser la réglementation et les politiques relatives aux marchés, en particulier en améliorant la collaboration interministérielle.
- 6 Les instruments de politique industrielle sont définis au sens large comme étant les « outils dont les pouvoirs publics disposent pour mettre en œuvre les politiques industrielles » (CNUCED, 2016). Étant donné la grande diversité des objectifs de politique industrielle, les instruments peuvent porter sur la fiscalité, le commerce, l'investissement, la concurrence, la propriété intellectuelle et d'autres domaines de politique connexes (Riess et Vällilä, 2006). Ils peuvent servir soit à ouvrir, soit à restreindre la concurrence (à l'importation) dans un secteur (par exemple en réduisant ou en augmentant les droits de douane, ou en limitant ou en élargissant la liste des secteurs dans lesquels l'investissement étranger direct est autorisé), en fonction de l'objectif de politique industrielle poursuivi.
- 7 Voir <https://dnh.com.my/budget2020-key-highlights-impacting-the-start-up-ecosystem-in-malaysia/#:~:text=The%20Modified%20Nexus%20Approach%20will,2020%20to%2031%20December%202022>.
- 8 Selon l'OCDE (Ubaldi, 2013), les données publiques ouvertes sont une philosophie – et de plus en plus un ensemble de politiques – qui favorise la transparence, la responsabilité et la création de valeur en mettant les données gouvernementales à la disposition de tous. En mettant leurs données à disposition, les institutions publiques deviennent plus transparentes et plus responsables devant les citoyens.

- 9 Les produits des TIC comprennent les composants électroniques, les cartes de circuits imprimés assemblées, les ordinateurs, le matériel de télécommunication, l'électronique grand public et les supports magnétiques et optiques. Les services liés aux TIC comprennent la mise au point, la vente en gros et la réparation d'ordinateurs, de matériel informatique et de logiciels, les télécommunications, le traitement des données, les portails Web, l'hébergement et les activités connexes.
- 10 Voir <https://www.wipo.int/treaties/fr/registration/pct/index.html> pour plus de renseignements.
- 11 Par exemple, dans les centres de données et les moteurs de recherche, les investissements initiaux dans les batteries de serveurs, les systèmes de refroidissement et les sites sécurisés, ainsi que le coût de la mise au point de nouveaux logiciels et de nouvelles applications, sont importants, mais les coûts diminuent rapidement plus l'on produit à grande échelle.
- 12 L'expression « nées mondiales » a été employée pour la première fois dans un rapport de McKinsey (Rennie, 1993) pour décrire les entreprises capables de se mettre à exporter à l'étranger rapidement et avec succès. Ces entreprises se caractérisent par la capacité de surmonter les obstacles initiaux associés à l'entrée sur les marchés étrangers sans établir d'abord une présence forte sur le marché intérieur. Par exemple, en 2015, le gouvernement suédois a publié une stratégie d'exportation soulignant spécifiquement qu'il était important d'encourager les entreprises nées mondiales (Ferguson, Henrekson et Johannesson, 2019).
- 13 Il convient de noter que ces cycles d'innovation plus courts n'impliquent pas nécessairement des progrès plus rapides, car les innovations sont également plus graduelles qu'auparavant. Par exemple, les mises à jour logicielles peuvent avoir lieu presque quotidiennement de manière à régler les problèmes techniques rapidement.
- 14 Les mesures correctives commerciales sont comptées en fonction du nombre de partenaires (par exemple, une mesure corrective commerciale qui s'applique à deux partenaires est comptée deux fois).
- 15 Les renseignements concernant les mesures de soutien ne sont pas disponibles après 2016.
- 16 Comme cela a été souligné dans les discussions des Membres au sujet des rapports de l'OMC sur le suivi du commerce, certaines mesures correctives commerciales sont prises pour remédier à ce que certains considèrent comme une distorsion du marché résultant des pratiques commerciales d'entités dans un autre partenaire commercial. L'Accord antidumping et l'Accord sur les subventions et les mesures compensatoires de l'OMC autorisent les Membres de l'OMC à imposer des droits antidumping ou compensateurs pour contrebalancer ce qu'ils doivent prouver comme étant un dumping ou un subventionnement dommageable de produits exportés sur leur territoire depuis celui d'un autre Membre. Les rapports de suivi du commerce ne peuvent pas établir si, ou quand, de telles pratiques perçues comme ayant des effets de distorsion ont eu lieu. Les rapports de suivi du commerce et le présent rapport ne qualifient pas le recours à des mesures correctives commerciales de protectionnisme ou d'incompatible avec les règles de l'OMC, et ils ne reprochent pas non plus aux gouvernements de les utiliser. Le principal objectif du suivi de ces mesures est d'accroître la transparence et d'identifier les tendances émergentes dans l'application des mesures de politique commerciale.
- 17 Sur les 153 mesures de restriction quantitative analysées, seules 5 ont été mises en œuvre par des PMA.
- 18 Sur les 43 économies différentes appliquant des restrictions quantitatives, 4 (moins de 10%) étaient des économies développées. En outre, très peu de mesures étaient appliquées par les PMA (17 des 354 mesures analysées).
- 19 Le Global Trade Alert qualifie de « mesures relatives à la teneur en éléments locaux » toutes mesures des pouvoirs publics prévoyant l'approvisionnement local, des activités locales, une main d'œuvre locale et des incitations à l'implantation locale.
- 20 Les données les plus récentes du Global Trade Alert (juillet 2020) indiquent que les économies en développement utilisent davantage de mesures de soutien financier. Cette augmentation est due à l'intégration dans la base de données du Global Trade Alert d'un nombre important de mesures attribuées à une grande économie, dans le cadre d'un projet de recherche spécifique pour ce pays. Aucun fait nouveau équivalent n'a été communiqué pour d'autres pays.
- 21 Les économies craignent de plus en plus que les données personnelles des citoyens ne soient prises pour cibles par des entités malveillantes, avec un impact préjudiciable sur la vie privée et l'économie. Afin d'essayer de maintenir la protection de ce type de renseignements, certaines économies mettent en œuvre des mesures visant à exiger que les données personnelles restent physiquement à l'intérieur d'une économie ou entre les mains de ressortissants nationaux. Un exemple de cela est la Loi des États-Unis de 2018 sur la modernisation de l'analyse des risques liés aux placements étrangers, qui exige que l'investissement étranger direct fasse l'objet d'un filtrage lorsque des données personnelles de citoyens des États-Unis sont en jeu (CNUCED, 2019a).
- 22 Sur ces 51 économies, 28 sont membres de l'Union européenne, 22 sont des pays non membres de l'UE et l'économie restante est l'Union européenne elle-même.
- 23 Les produits visés par l'ATI couvrent un sous-ensemble des produits des TIC.
- 24 Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Brésil, Bulgarie, Canada, Chine, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, États-Unis, Fédération de Russie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Inde, Irlande, Italie, Japon, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Corée, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovaquie, Suède, Suisse et Taipei chinois.
- 25 L'ensemble de données couvre 37 économies développées – y compris des États membres individuels de l'UE, plus l'Union européenne en tant qu'entité distincte, étant donné que certaines mesures sont spécifiques à l'Union européenne – et 28 économies en développement.
- 26 Voir, par exemple, American National Standards Institute (2018).
- 27 Le premier laboratoire de réglementation, la Financial Conduct Authority (FCA) britannique, a été établi pour le marché des services financiers au Royaume-Uni en 2016. Depuis 2016, près de 40 laboratoires de réglementation de la fintech ont été créés dans le monde (Shearman & Sterling, 2019).