

Résumé analytique

A. Introduction

Les innovations technologiques ont façonné le commerce mondial.

De l'invention du bateau à vapeur, du chemin de fer et du télégraphe, qui a favorisé la première révolution industrielle au début des années 1800, à l'avènement de la conteneurisation dans les années 1950 et, plus récemment, à l'essor d'Internet, les innovations technologiques ont considérablement réduit les coûts du commerce et transformé la façon dont nous communiquons, consommons, produisons et commerçons. Toutefois, les avancées technologiques ne sont pas la garantie d'une croissance plus forte ou plus stable du commerce, ni d'une plus grande intégration économique. En fait, au cours des deux derniers siècles, c'est la capacité de gérer les changements structurels fondés sur la technologie qui a fait, dans une large mesure, que l'intégration commerciale mondiale progressait ou régressait.

L'essor des technologies numériques promet de nouvelles transformations du commerce international.

Nous entrons dans une ère nouvelle, dans laquelle diverses innovations basées sur Internet pourraient avoir un impact majeur sur les coûts du commerce et le commerce international. L'Internet des objets (IdO), l'intelligence artificielle (IA), l'impression 3D et la chaîne de blocs ont le potentiel de transformer profondément ce qui est échangé, par qui et comment.

Pour maximiser les gains, il est essentiel de comprendre comment ces technologies peuvent influencer le commerce mondial.

Bien que les avancées technologiques jouent un rôle essentiel dans l'expansion du commerce international, il est également important de pouvoir gérer les changements en cours. Il est crucial d'apprécier la profondeur et l'ampleur de ces changements pour aider les gouvernements à récolter les bénéfices de ces technologies et à relever les défis qui peuvent se présenter.

B. Vers une nouvelle ère numérique

La révolution numérique a été rendue possible par les évolutions technologiques dans les domaines de l'informatique, des communications et du traitement de l'information.

Les 50 dernières années ont été marquées par l'accroissement massif de la puissance de traitement et de calcul, par la diminution tout aussi considérable de son coût et par l'adoption généralisée des ordinateurs personnels. Cela s'est accompagné d'une augmentation tout aussi rapide de la bande passante – la capacité de transport d'un système de communication – qui a été un catalyseur important de la croissance rapide d'Internet et des réseaux mobiles. Enfin, la capacité de transformer en informations numériques de nombreuses informations qui n'existaient auparavant que sous forme analogique et de les collecter, les stocker et les analyser a considérablement augmenté.

Le passage de la technologie électronique mécanique et analogique aux technologies numériques, l'adoption rapide de ces dernières, en particulier dans les secteurs de l'information et de la communication, et les profonds changements économiques et même sociaux qui ont accompagné cette évolution, ont tous jeté les bases de la révolution numérique.

Les technologies auxquelles nous nous intéressons particulièrement dans ce rapport – l'IdO, l'AI, l'impression 3D et la chaîne de blocs – ont été rendues possibles par ces mêmes facteurs.

L'IdO dote les objets du quotidien de capacités d'identification, de détection, de mise en réseau et de traitement qui leur permettent de communiquer les uns avec les autres, ainsi qu'avec d'autres dispositifs via Internet pour réaliser des objectifs particuliers. L'IdO peut améliorer la qualité de la vie des consommateurs, par exemple en aidant à surveiller la condition physique et la santé, ou à mieux gérer les tâches domestiques et l'approvisionnement grâce à des appareils intelligents, tels que les réfrigérateurs connectés. S'agissant des entreprises, l'IdO peut aider à améliorer l'efficacité opérationnelle grâce à une meilleure maintenance préventive des machines et des produits, et il peut également donner la possibilité de vendre de nouveaux produits et services numériques. Néanmoins, l'adoption plus large de la technologie pose de sérieux problèmes. Le déploiement des appareils connectés, dont beaucoup ont été conçus sans véritable réflexion sur la sécurité, peut engendrer des failles dangereuses. Le fait de connecter à Internet de nombreux dispositifs nouveaux peut créer de sérieux blocages dans les systèmes de télécommunication. Enfin, comme de nombreuses entreprises se font concurrence pour développer de nouveaux dispositifs connectés, des problèmes de compatibilité apparaîtront probablement dans l'avenir.

L'intelligence artificielle (IA) est la capacité d'un ordinateur ou d'un robot contrôlé par ordinateur

d'exécuter des tâches généralement associées aux humains, comme le raisonnement, la découverte du sens, la généralisation et l'apprentissage à partir de l'expérience. Aujourd'hui, l'intelligence artificielle est généralement "étroite" ou "faible", c'est-à-dire qu'elle est conçue pour exécuter des tâches relativement limitées (par exemple la reconnaissance faciale ou le jeu d'échec). Toutefois, l'objectif à long terme de nombreux chercheurs en IA est de créer une IA "générale" ou "forte", qui surpasserait les humains dans presque toutes les tâches cognitives. L'IA peut être utilisée pour accroître l'efficacité dans la production de biens et de services et pour faciliter l'innovation en générant des idées nouvelles. Bien que l'IA ait franchi beaucoup d'étapes importantes, il reste de nombreux défis techniques à relever, notamment pour certaines tâches cognitives que l'on accomplit en général sans réfléchir, comme la perception et la maîtrise de son environnement physique. Les recherches futures sur l'IA se concentreront probablement sur le développement de systèmes d'IA plus robustes et la maximisation des avantages sociaux, mais aussi sur l'atténuation des effets négatifs, comme l'accroissement des inégalités et du chômage.

L'impression 3D est le processus consistant à fabriquer un objet solide en trois dimensions de pratiquement n'importe quelle forme à partir d'un modèle numérique. À terme, cela pourrait entraîner la numérisation et la localisation des chaînes d'approvisionnement et une diminution de la consommation d'énergie, des besoins en ressources et des émissions de CO₂ au cours du cycle de vie des produits. Toutefois, pour réaliser pleinement le potentiel de l'impression 3D, il faudra surmonter un certain nombre d'obstacles. La technologie des matériaux nécessaire est encore embryonnaire et la construction d'objets complexes demande du temps. Il faut aussi régler des questions réglementaires avant que l'impression 3D puisse être largement adoptée sur le marché grand public. Enfin, bien qu'il ait diminué ces dernières années, le coût des imprimantes, des matériaux et des scanners est encore relativement élevé, en particulier pour un déploiement dans les micro, petites et moyennes entreprises (MPME).

Une chaîne de blocs (*blockchain*) est un recueil numérique de transactions (registre) décentralisé et distribué, qui est sécurisé au moyen de diverses techniques cryptographiques. L'information, une fois ajoutée à une chaîne de blocs, est horodatée et difficile à modifier, ce qui permet de détecter facilement les tentatives de modification, et les transactions sont enregistrées, partagées et vérifiées entre pairs par toute personne ayant les permissions appropriées. La chaîne de blocs n'est que l'un des types de technologie des registres distribués, mais l'expression

"chaîne de blocs" est désormais couramment employée pour désigner plus généralement la technologie des registres distribués et le phénomène qui l'accompagne. Bien que la technologie de la chaîne de blocs présente des caractéristiques intéressantes en termes de sécurité, d'immutabilité, de transparence, de traçabilité et d'automatisation, son déploiement à grande échelle se heurte actuellement à plusieurs obstacles. Sa modularité demeure limitée, les réseaux et plates-formes de chaînes de blocs existants ne "parlent" pas entre eux et il y a un certain nombre de questions juridiques à résoudre, allant du statut juridique des transactions de la chaîne de blocs à la question de la responsabilité.

Avec la numérisation, l'activité économique dans le monde connaît de profondes transformations.

De nouveaux modèles économiques sont apparus, reposant essentiellement sur les technologies numériques; les plates-formes numériques sont en train de devenir la nouvelle place du marché avec l'expansion rapide de l'accès à Internet au cours de la dernière décennie. L'accroissement constant de la visibilité en ligne par l'intermédiaire des sites Web, des applications et des réseaux sociaux interactifs fait désormais partie intégrante des stratégies marketing et permet aux entreprises d'interagir avec les clients et d'accroître ainsi leurs ventes en ligne. Les entreprises utilisent aussi de plus en plus l'intelligence artificielle (IA) et les mégadonnées pour analyser l'expérience d'achat en ligne des consommateurs afin d'établir un profil des préférences et d'adapter les produits en conséquence.

À cet égard, un large éventail de produits et de services, y compris la réservation de voyages, la télémédecine et l'apprentissage en ligne, sont fournis à distance via les réseaux des technologies de l'information et de la communication (TIC). Des technologies numériques telles que l'impression 3D font qu'il est possible de fournir des biens et des services "sur mesure" aux consommateurs qui ont une préférence pour les produits personnalisés.

Nonobstant leurs avantages, les technologies numériques soulèvent un certain nombre de préoccupations et de questions, concernant notamment la concentration du marché, l'atteinte à la vie privée, la productivité et la fracture numérique.

La collecte et l'analyse des données personnelles présentent des avantages commerciaux et sociaux. Mais on craint de plus en plus que les entreprises ne respectent pas suffisamment la confidentialité des données. C'est en partie pour cette raison que

certains gouvernements promulguent des lois visant à clarifier la nature des renseignements sur les individus que les entreprises peuvent collecter et conserver et l'usage qu'elles peuvent en faire.

La nature de la concurrence sur les marchés numériques diffère sensiblement de la concurrence sur les marchés traditionnels parce qu'elle est plus fondée sur l'innovation que sur les prix. De ce fait, les effets anticoncurrentiels qui se manifestent peuvent être transitoires. Toutefois, ces effets peuvent entraîner d'importantes pertes de bien-être avant qu'une plate-forme ou un modèle économique bien établi soit remplacé par un autre.

La question de savoir dans quelle mesure l'adoption des technologies numériques avait entraîné des gains de productivité économique a été soulevée. Les mesures de la productivité aux États-Unis, par exemple, donnent à penser qu'il y a eu un net fléchissement depuis 2005. Plusieurs facteurs ont été invoqués pour expliquer cette anomalie, notamment la mauvaise mesure des intrants et des extrants et le temps nécessaire pour que les changements technologiques pénètrent l'ensemble de l'économie.

La fracture numérique est l'un des principaux défis de l'économie numérique. Elle reste importante entre les pays développés et les pays en développement en termes d'accès aux services à large bande et aux plates-formes de commerce électronique, de qualité de l'infrastructure et de cadre juridique. Il existe des fractures analogues à l'intérieur des pays, par exemple les taux de pénétration d'Internet sont plus élevés pour les hommes que pour les femmes, les petites entreprises sont moins enclines que les grandes à s'engager dans l'économie numérique, et l'impact de la numérisation varie considérablement selon les catégories de compétences, entraînant une augmentation de la demande de travailleurs très qualifiés ayant des compétences complémentaires de la numérisation, et une baisse de la demande de travailleurs peu qualifiés qui peuvent aisément être remplacés par des technologies économisant le travail et par l'automatisation.

L'intensité numérique diffère selon les secteurs et les entreprises.

Il existe des différences importantes entre les secteurs en termes de dépendance aux technologies numériques. En moyenne, les entreprises de services utilisent plus de technologies numériques que les entreprises manufacturières, tandis que les entreprises de haute technologie utilisent plus de robots industriels que les entreprises de services ou de basse technologie.

Même dans les économies les plus avancées, l'innovation constante et l'évolution des modèles économiques entraînent inévitablement des lacunes dans la collecte de données.

Les efforts de collecte de données sur le commerce numérique sont encore balbutiants, en particulier dans les pays en développement et les pays les moins avancés (PMA), où les volumes de transactions et les niveaux de pénétration des TIC sont plus faibles, ce qui remet en question l'intérêt d'utiliser leurs ressources limitées pour établir des statistiques dans ce domaine. Malgré ces problèmes, il est possible d'illustrer l'état actuel de l'économie numérique au moyen des données statistiques et empiriques disponibles et d'en tirer des déductions quant à son évolution probable dans l'avenir.

Les données officielles sur les transactions électroniques sont rares et ne sont pas comparables entre les économies, mais elles donnent des renseignements utiles.

Dans son dernier *Rapport sur l'économie de l'information*, la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED) estime que la valeur totale des transactions électroniques, tant nationales que transfrontières, s'est élevée à 25 000 milliards de dollars EU en 2015, contre 16 000 milliards de dollars EU en 2013, ce qui représente une hausse de 56% (CNUCED 2017a). La Commission du commerce international des États-Unis (USITC) donne une estimation analogue du commerce électronique mondial en 2016, à 27 700 milliards de dollars EU, soit une hausse de 44% par rapport à 2012. L'USITC estime le montant des transactions entre entreprises (B2B) à 23 900 milliards de dollars EU en 2016, ce qui est six fois plus que les transactions entre entreprises et consommateurs (B2C) (3 800 milliards de dollars EU). Les statistiques actuelles ne ventilent pas les transactions électroniques par origine. Par conséquent, les transactions nationales et transfrontières ne peuvent pas être identifiées séparément.

La communauté des statistiques a élaboré un cadre de mesure conceptuel "en devenir", prenant en considération la nature des transactions ("comment"), le produit ("quoi") et les acteurs concernés ("qui"). Dans ce cadre, on distingue les transactions "rendues possibles par les technologies numériques" qui sont "commandées par voie numérique" et celles qui sont "effectuées via des plate-formes". Les transactions électroniques s'entendent des transactions commandées par voie numérique mais livrées numériquement ou physiquement.

Les données financières au niveau des entreprises donnent des indications sur l'orientation prise par le marché.

Une série de rapports financiers de grandes entreprises de l'économie numérique cotées en bourse (par exemple, Alibaba, Alphabet, Amazon, Facebook, Microsoft, Netflix, Spotify, etc.), pris ensemble, montrent non seulement que ces entreprises ont une envergure mondiale mais aussi qu'elles peuvent encore développer considérablement leurs opérations internationales. Par exemple, près d'un tiers (32%) des ventes nettes d'Amazon sont réalisées à l'international. Les recettes de Netflix provenant du streaming international sont passées de 4 millions de dollars EU en 2010 à plus de 5 milliards de dollars EU en 2017. Quant à Alibaba, ses recettes commerciales proviennent principalement du marché national (92% en 2016-2017), mais cette entreprise est une grande plateforme de commerce électronique basée dans une économie en développement et qui peut développer considérablement ses activités transfrontières.

C. Aspects économiques de l'impact des technologies numériques sur le commerce

Les nouvelles technologies peuvent aider à réduire les coûts du commerce.

Les nouvelles technologies peuvent réduire l'importance de la distance, qu'elle soit géographique, linguistique ou réglementaire. Elles facilitent la recherche de produits, elles aident à vérifier la qualité et la réputation, et elles permettent d'offrir aux consommateurs des produits correspondant à leurs préférences.

Certaines applications d'IA peuvent profiter au commerce des marchandises, par exemple en optimisant la planification des itinéraires et en permettant la conduite autonome, en réduisant les frais de logistique grâce au suivi des cargaisons et des envois, en utilisant des robots intelligents pour optimiser le stockage et l'inventaire, et en intégrant l'impression 3D pour réduire le besoin de services de transport et de logistique. Les nouvelles technologies peuvent donc réduire les coûts du commerce en réduisant les frais de transport et de stockage, mais aussi en réduisant le temps de transport et l'incertitude des délais de livraison grâce à une meilleure logistique. Ces frais représentent une part importante des coûts globaux du commerce si bien que leur réduction peut avoir un impact majeur sur les flux commerciaux.

Les coûts du commerce liés aux procédures douanières entravent encore le commerce, en particulier celui des produits manufacturés. Les systèmes électroniques de base réduisent le temps nécessaire pour accomplir les procédures douanières, tandis que la chaîne de blocs et l'IA promettent de le réduire encore plus. Leur plus grand potentiel réside dans les flux de marchandises sensibles au facteur temps tels que le commerce des produits périssables dans les chaînes de valeur mondiales (CVM).

Les coûts d'information et de transaction sont particulièrement importants dans le secteur manufacturier, où ils représentent environ 7% des coûts totaux du commerce. Les plates-formes en ligne aident à surmonter des obstacles tels que le manque d'information et le manque de confiance dans les transactions transfrontières. En outre, l'IdO et la chaîne de blocs peuvent simplifier les procédures de vérification et de certification, tandis que la traduction en temps réel et les plates-formes en ligne facilitent la communication dans différentes langues.

Les innovations en matière de paiements transfrontières et de services financiers facilitent aussi les échanges – par exemple, les plates-formes de commerce électronique qui contournent les systèmes de paiement traditionnels grâce aux technologies de chaîne de blocs peuvent contribuer à la réduction des coûts de transaction dans les échanges transfrontières.

La diminution potentielle des coûts du commerce peut profiter beaucoup plus aux MPME et aux entreprises des pays en développement ...

De nombreux coûts du commerce, comme les coûts logistiques et de transaction, ou la lourdeur des procédures douanières, pèsent davantage sur les MPME et sont beaucoup plus élevés dans les pays en développement. C'est dans ces pays que les innovations dans les systèmes de paiement transfrontières ont eu l'impact le plus important, surtout pour les MPME. Il se peut donc que les nouvelles technologies facilitent plus largement le commerce des MPME et des pays en développement.

... mais il y a aussi des problèmes liés aux politiques complémentaires, à la diffusion des technologies et à la réglementation.

Les nouvelles technologies et les mégadonnées offrent certes aux entreprises de nombreuses possibilités d'organiser leur production et d'atteindre les consommateurs de manière plus efficace, mais il y a aussi des problèmes à résoudre.

Pour que les technologies numériques tiennent leurs promesses, les services des TIC sont indispensables. Les machines doivent pouvoir "se parler" entre elles indépendamment de la technologie utilisée, et qu'il s'agisse de l'IdO, de l'impression 3D ou de la chaîne de blocs, et tout cela dépend des services des TIC.

D'importants progrès ont été réalisés dans le domaine de la connectivité numérique en termes de pénétration de la téléphonie mobile/cellulaire, de la large bande fixe et d'Internet. Mais ces progrès n'ont pas été uniformes entre les pays et à l'intérieur des pays, ni entre les populations urbaines et rurales.

Enfin, bien que les observations préliminaires sur les nouvelles technologies, telles que l'impression 3D ou la chaîne de blocs, soient prometteuses, d'autres travaux sont nécessaires pour étudier pleinement leur potentiel. En outre, il reste à surmonter un certain nombre de problèmes techniques et réglementaires concernant notamment la garantie et la responsabilité, le manque d'interopérabilité des diverses plateformes et le statut juridique des contrats intelligents.

Les nouvelles technologies peuvent aussi avoir une grande influence sur ce qui est échangé, par qui et comment. L'adoption généralisée des technologies numériques modifie la composition des échanges dans différentes catégories de services et de biens, et redéfinit les droits de propriété intellectuelle liés au commerce.

Les secteurs de services sont au centre de la révolution technologique récente, puisque les avancées technologiques permettent l'achat en ligne et la fourniture numérique transfrontières d'une gamme croissante de services. Non seulement les technologies numériques facilitent le commerce des services traditionnels, mais encore elles permettent à de nouveaux services de remplacer le commerce des marchandises, ce qui assure l'importance continue des services dans la composition des échanges. Par exemple, les nouvelles évolutions dans le domaine de la robotique contrôlée à distance (comme la téléchirurgie) ont créé de nouvelles façons d'échanger les services et pourraient entraîner d'importants changements dans le commerce international.

Avec l'adoption croissante des technologies numériques, le commerce des produits des technologies de l'information a augmenté régulièrement au cours des dernières décennies. Une réduction plus poussée des coûts du commerce grâce aux technologies numériques pourrait entraîner une augmentation des échanges de certains produits, surtout des produits sensibles au facteur

temps et des produits nécessitant un haut degré de certification et ayant une forte intensité contractuelle. Les technologies ont également permis une personnalisation massive, ce qui crée des variétés quasiment infinies pour répondre aux besoins des consommateurs individuels. En revanche, la numérisation a entraîné la diminution du commerce de certains produits numérisables, comme les CD et les journaux. Le commerce de certains autres produits de consommation peut être affecté par le développement du modèle d'"économie de partage".

L'évolution des technologies numériques a radicalement transformé les liens entre la propriété intellectuelle et le commerce international, car leur plus grande disponibilité a considérablement réduit les coûts de la création, de la reproduction et de la distribution des œuvres créatives à l'échelle mondiale. Parallèlement à l'essor du commerce des licences de propriété intellectuelle, le commerce relatif à la propriété des droits de propriété intellectuelle est en train de se diversifier. L'essor d'Internet en tant que circuit de distribution modifie la façon dont les œuvres créatives sont rendues accessibles et dont les recettes sont générées et partagées.

Les nouvelles technologies vont probablement modifier la structure actuelle des échanges à mesure que les sources d'avantage comparatif traditionnelles perdent de l'importance et que de nouvelles sources apparaissent.

Les économies numériques vont probablement renforcer l'importance de la dotation en compétences et en capital, dans la mesure où ce sont des économies à forte intensité de capital et de qualifications. L'intelligence artificielle, l'impression 3D et la robotique de pointe pourraient réduire le rôle de la main-d'œuvre comme source d'avantage comparatif.

En revanche, l'infrastructure physique, les procédures à la frontière et les facteurs géographiques pourraient devenir moins importants, ce qui serait bénéfique pour les pays éloignés ou sans littoral et pour les économies ayant des infrastructures matérielles et des procédures douanières moins développées.

L'infrastructure énergétique constitue un facteur important qui détermine l'avantage comparatif dans les secteurs à forte intensité numérique, parce que les serveurs qui soutiennent les technologies numériques dépendent des dispositifs de stockage, de l'approvisionnement en électricité et des systèmes de refroidissement qui consomment beaucoup d'énergie.

La taille du marché est un autre facteur qui pourrait devenir plus important pour la structure des échanges à l'ère numérique. Les technologies numériques

bénéficient de l'accès à de grandes quantités d'informations, ce qui peut être avantageux pour les grandes économies en développement.

En ce qui concerne les institutions, la numérisation du commerce peut accroître leur importance pour l'avantage comparatif, car la confidentialité des données et la réglementation des droits de propriété intellectuelle reposent sur des mécanismes d'application crédibles, bien que les nouvelles technologies peuvent aussi réduire le rôle des institutions dans l'avantage comparatif.

Outre ces sources traditionnelles d'avantage comparatif, de nouvelles sources apparaîtront pour le commerce des produits à forte intensité numérique. La réglementation des droits de propriété intellectuelle, des flux de données et de la confidentialité aura probablement une importance particulière, de même que la qualité de l'infrastructure numérique, car un accès fiable et rapide au réseau devient une nécessité pour exercer une activité commerciale.

Les progrès des technologies numériques créent des opportunités et des défis pour les pays en développement comme pour les pays développés.

Par exemple, à mesure que la numérisation accroît la complexité des tâches accomplies par les travailleurs, les économies développées peuvent renforcer leur avantage comparatif dans les secteurs à forte intensité de qualifications, mais, à mesure que les nouvelles technologies réduisent l'importance de l'infrastructure physique, les économies en développement peuvent également obtenir des avantages comparatifs dans les secteurs les plus touchés par le passage du commerce physique au commerce numérique.

Les technologies numériques peuvent avoir une influence sur la fragmentation internationale de la production. Mais il est difficile de prédire leur impact global sur le commerce au sein des CVM.

Dans l'avenir, les technologies numériques pourraient entraîner un accroissement du commerce dans les CVM pour deux raisons: premièrement, parce que ce commerce dépend tout particulièrement des coûts de communication, de transport, de logistique, d'appariement et de vérification, que les technologies numériques ont le potentiel de réduire; et, deuxièmement, parce que les technologies numériques augmentent la qualité et la disponibilité des services qui sont les pivots des chaînes de valeur ou qui sont utilisés comme intrants pour la production de biens.

Par ailleurs, l'automatisation intelligente et l'impression 3D peuvent encourager la relocalisation, c'est-à-dire le retour de la production ou d'autres fonctions de l'entreprise des pays à faibles coûts de main-d'œuvre dans les pays ayant un marché plus vaste et plus riche – bien qu'à ce jour, il y ait peu de données empiriques permettant d'établir un lien entre l'adoption de technologies numériques par les entreprises et leurs décisions de relocalisation.

Le rythme et l'ampleur de l'adoption de l'impression 3D pourraient avoir dans l'avenir une incidence importante sur le commerce dans les CVM.

Actuellement, l'impression 3D est utilisée principalement pour les activités des CVM en amont, comme le prototypage, en complément des processus de production "soustractifs" traditionnels. À plus long terme, cependant, l'impression 3D peut remplacer dans une certaine mesure les méthodes de fabrication traditionnelles, réduisant ainsi le besoin d'externalisation de la production et de l'assemblage, le nombre d'étapes de production et le besoin d'inventaire, d'entreposage, de distribution, de centres de vente au détail et de conditionnement.

Dans un monde où l'impression 3D est omniprésente, les chaînes de valeur peuvent non seulement devenir plus courtes – avec l'émergence de centres de production à proximité des grandes bases de clients ou des centres d'innovation – mais elles pourraient aussi devenir très différentes, reposant principalement sur l'échange transfrontières de données, sous la forme de dessins, de plans et de logiciels, et non sur l'échange transfrontières de biens et de services matériels.

Une projection quantitative de l'évolution du volume et de la structure du commerce international d'ici à 2030 montre que les technologies numériques auront probablement pour effet de stimuler le commerce, en particulier dans le secteur des services et pour les pays en développement.

Pour donner une idée des effets quantitatifs potentiels des changements que susciteront les technologies numériques, le présent rapport utilise un modèle d'équilibre général calculable pour examiner l'incidence de trois tendances: la redistribution des tâches entre le travail et le capital liée à la robotisation et à la numérisation, la servicification du processus de production et la baisse des coûts du commerce.

Ces simulations montrent que les changements technologiques futurs devraient stimuler la croissance

du commerce, en particulier du commerce des services. Sous l'effet de ces tendances, le commerce mondial devrait croître d'environ deux points de pourcentage de plus que dans le scénario de référence, et la part du commerce des services devrait passer de 21% à 25%. Les pays en développement accroîtront probablement leur part des échanges mondiaux, mais les effets quantitatifs dépendront de leur capacité de rattraper leur retard dans l'adoption des technologies numériques. Si ce rattrapage a lieu, la part des économies en développement et des économies les moins avancées dans le commerce mondial devrait passer de 46% en 2015 à 57% en 2030, alors que s'il n'a pas lieu, elle ne devrait être que de 51%. On prévoit que l'organisation de la production mondiale changera du fait de l'augmentation de la part des services intermédiaires importés dans le secteur manufacturier.

D. Comment se préparer à la transformation du commerce induite par la technologie?

Non seulement les technologies numériques créent de nouveaux marchés, de nouvelles formes de commerce et de nouveaux produits, mais elles réduisent aussi les coûts du commerce et modifient la structure des échanges. Ces changements offrent de nouvelles possibilités et promettent des gains commerciaux, et les gouvernements peuvent avoir un rôle à jouer pour permettre aux entreprises de saisir ces possibilités.

Premièrement, il se peut que les gouvernements doivent soutenir ou accompagner les efforts privés pour développer et faciliter l'accès à une infrastructure numérique et à des services d'infrastructure numérique abordables. Ils devront peut-être aussi prendre des mesures pour faire en sorte que les technologies numériques réduisent les coûts du commerce, par exemple en permettant une gestion plus rapide et plus fiable des données à travers les frontières ou en facilitant les opérations commerciales et la coopération douanière. Mais dans le même temps, la réduction des coûts du commerce peut faire baisser les prix des produits importés par rapport à ceux des produits nationaux, ce qui peut engendrer des pressions protectionnistes de la part des producteurs nationaux soumis à la concurrence des importations.

Deuxièmement, les technologies numériques peuvent modifier les avantages comparatifs, par exemple en permettant aux entreprises des régions reculées de vendre des produits numériques dans le monde entier

ou en rendant rentable pour les entreprises des pays à revenu élevé de relocaliser certaines activités. Cela pose la question de savoir comment les gouvernements, en particulier ceux des petits pays pauvres, peuvent saisir les nouvelles opportunités commerciales. La fracture numérique entre les pays riches et les pays pauvres est une dimension importante de ce problème.

Enfin, les gouvernements devront répondre aux préoccupations relatives à la protection des consommateurs, à la cybersécurité, à la confidentialité des données et à la concurrence que suscite le commerce numérique, d'une manière qui n'entraîne pas plus de distorsions des échanges qu'il n'est nécessaire pour atteindre ces importants objectifs de politique publique.

Les gouvernements répondent aux possibilités et aux défis liés au commerce numérique à la fois unilatéralement et en coopération avec les autres gouvernements. Les réponses unilatérales impliquent des investissements dans l'infrastructure numérique et le capital humain, des mesures de politique commerciale et/ou des changements dans la réglementation nationale. Dans la plupart des domaines, la coopération internationale aide les gouvernements à mieux tirer parti du commerce numérique et il est sans doute possible de développer une coopération internationale plus profitable que celle qui existe déjà.

Afin de tirer pleinement parti des avantages potentiels du commerce numérique, de plus en plus de gouvernements adoptent des stratégies de développement numérique, qui englobent des mesures transversales visant à améliorer l'infrastructure, à établir un cadre réglementaire adéquat, à réduire le coût des affaires et à faciliter le développement des compétences nécessaires. Les politiques relatives au commerce des biens et des services peuvent jouer un rôle important dans la promotion de l'économie numérique.

Malgré les avantages évidents des politiques ouvertes et non discriminatoires et les effets négatifs des politiques et réglementations restrictives, certains gouvernements imposent encore des mesures commerciales pour protéger les entreprises locales, y compris les plates-formes numériques, de la concurrence étrangère, restreignant l'accès et l'activité des fournisseurs de services étrangers.

Les gouvernements élaborent et appliquent de nouvelles réglementations pour atteindre des objectifs de politique publique, tels que la confidentialité

des données, la cybersécurité ou la protection des consommateurs. Certains utilisent la politique de la concurrence pour égaliser les conditions du commerce pour les entreprises et pour remédier aux effets de la dynamique "le gagnant rafle tout". Les différences entre les régimes réglementaires nationaux peuvent poser un problème d'interopérabilité entre les pays. Il peut aussi y avoir un risque de nivellement réglementaire par le bas, par exemple en ce qui concerne les règlements sur la protection de la vie privée, ou d'utilisation de la réglementation à des fins de protectionnisme déguisé.

Les gouvernements peuvent choisir d'établir des priorités différentes entre ces mesures, en fonction de leur niveau de développement et du degré de numérisation, les pays en développement se concentrant généralement sur la facilitation de la connectivité et l'adoption des technologies numériques, tandis que les pays développés accordent une attention relativement plus grande aux questions réglementaires concernant la concurrence, les flux de données et la protection des consommateurs. Toutefois, le développement des compétences et la promotion de la participation des MPME au commerce numérique semblent être des préoccupations communes aux économies en développement et développées.

Bien que le cadre de l'OMC, et en particulier l'Accord général sur le commerce des services (AGCS), soit pertinent pour le commerce numérique et que les Membres de l'OMC aient pris certaines mesures pour promouvoir le commerce numérique dans le cadre existant, il y a un débat sur la question de savoir si et comment on pourrait faire plus pour soutenir un commerce numérique inclusif.

Comme le montrent les discussions qui ont eu lieu depuis 1998 dans le cadre du Programme de travail de l'OMC sur le commerce électronique, les règles existantes de l'OMC s'appliquent au commerce électronique, même lorsqu'il n'y a pas de référence expresse au commerce électronique ou au commerce en ligne. Les règles de l'OMC sur le commerce des biens, des services et des droits de propriété intellectuelle n'excluent en rien leur application au commerce effectué par des moyens électroniques et se sont révélées suffisamment flexibles pour s'adapter aux "nouveaux" produits, services et technologies.

Les Membres de l'OMC ont pris certaines mesures pour promouvoir le commerce numérique dans le cadre existant. Ils ont notamment pris l'engagement de maintenir la pratique actuelle consistant à ne pas imposer de droits de douane sur les transmissions électroniques jusqu'en 2019, à réduire les droits de

douane sur les produits des TIC des Membres qui sont parties à l'Accord de l'OMC sur les technologies de l'information et à inclure des dispositions relatives aux technologies numériques dans l'Accord de l'OMC sur la facilitation des échanges, qui est entré en vigueur en 2017. À un autre niveau, l'initiative Aide pour le commerce s'inscrit dans le cadre d'un effort multilatéral visant à combler la fracture numérique.

Plus récemment, un groupe de Membres de l'OMC a entamé des travaux exploratoires en vue de négociations futures à l'OMC sur les aspects du commerce électronique qui sont liés au commerce.

Plusieurs organisations internationales et régionales couvrent des domaines d'action spécifiques liés au commerce numérique. La nature et la portée des discussions et des engagements, y compris la participation du secteur privé, diffèrent d'une organisation à l'autre.

Les technologies numériques ne sont pas une question nouvelle pour la communauté internationale. Étant donné la nature transversale de ces technologies, les organisations internationales et régionales abordent souvent des questions de politique spécifiques, telles que le développement des compétences, l'infrastructure des TIC, le cadre réglementaire, la concurrence, la propriété intellectuelle, la participation des MPME, le développement durable et la collecte de données. Certaines de ces organisations ont discuté et négocié des principes spécifiques et des bonnes pratiques, et d'autres ont également élaboré des programmes de renforcement des capacités.

Plusieurs organisations internationales servent d'enceinte pour discuter et négocier des traités abordant des aspects spécifiques du commerce numérique. C'est le cas de l'Organisation mondiale des douanes pour les procédures douanières, de la Commission des Nations Unies pour le droit commercial international concernant les cadres réglementaires nationaux et de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle pour la protection des droits de propriété intellectuelle.

La plupart des autres activités entreprises par les organisations internationales et régionales prennent la forme d'investissements dans les infrastructures et d'initiatives de renforcement des capacités pour aider les gouvernements, en particulier ceux des pays en développement, à maximiser les bénéfices des technologies numériques et du commerce. Ces programmes d'assistance technique peuvent prendre différentes formes, notamment celle d'initiatives

conjointes entre organisations internationales. Certaines de ces initiatives reposent également sur des partenariats de collaboration public-privé.

Au cours des 25 dernières années, des dispositions mentionnant expressément les technologies numériques ont été incorporées dans un nombre croissant d'accords commerciaux régionaux (ACR). Ces dispositions, que l'on retrouve dans plusieurs chapitres des ACR, sont particulièrement hétérogènes.

Reflétant la nature transversale des technologies numériques, des dispositions relatives aux technologies numériques se trouvent dans de nombreux chapitres des ACR, et pas seulement dans le chapitre sur le commerce électronique. Ces dispositions couvrent un large éventail de questions, telles que les règles commerciales et les engagements en matière d'accès aux marchés, les télécommunications et le cadre réglementaire numérique, la protection de la propriété intellectuelle, la gestion de l'administration en ligne (c'est-à-dire l'utilisation des TIC pour fournir des services dans l'administration publique), y compris le commerce sans papier, ainsi que la coopération et l'assistance technique dans les domaines de la science et de la technologie, des TIC et du commerce électronique.

Bien que certaines dispositions relatives aux technologies numériques reproduisent ou clarifient un certain nombre de dispositions existantes et/ou d'engagements pris dans le cadre de l'OMC, d'autres dispositions élargissent les engagements ou en énoncent de nouveaux. Ces dispositions complètent souvent d'autres dispositions pertinentes des ACR, même si elles ne font pas expressément référence aux technologies numériques.

La plupart des dispositions relatives aux technologies numériques ne suivent pas un modèle spécifique unique, même dans les accords négociés par le même pays. En conséquence, les dispositions relatives aux technologies numériques sont particulièrement hétérogènes en termes de structure, de libellé et de portée.

Bien que l'importance et la portée des dispositions relatives aux technologies numériques aient augmenté ces dernières années, les dispositions les plus détaillées et les plus complètes se trouvent souvent dans quelques ACR récents.

Les types les plus courants de dispositions relatives aux technologies numériques figurant dans les ACR concernent la gestion de l'administration en ligne, la coopération en matière de commerce électronique

et le moratoire sur les droits de douane sur les transmissions électroniques. Un nombre croissant d'ACR couvrent également le cadre juridique national général du commerce électronique et des questions plus spécifiques, telles que l'authentification électronique, la protection des consommateurs et la propriété intellectuelle. Parmi les autres questions abordées dans quelques ACR plus récents, on peut citer le transfert électronique transfrontières d'informations, la localisation des données et la cybersécurité.

Dans l'ensemble, seul un nombre limité d'ACR comporte des dispositions traitant de la plupart des questions relatives aux technologies numériques identifiées dans le présent rapport. L'approche adoptée pour traiter certaines de ces questions diffère également d'un accord à l'autre, ce qui reflète probablement des sensibilités politiques différentes. Compte tenu de la nature dynamique des ACR et des tendances actuelles, les dispositions relatives aux technologies numériques continueront probablement à évoluer avec l'adoption de dispositions nouvelles et plus complètes.

La littérature académique et les travaux de recherche récents offrent un éventail de points de vue sur les mesures à prendre dans le cadre du système commercial pour promouvoir l'expansion du commerce numérique.

Plusieurs études soutiennent que les obstacles traditionnels au commerce constituent un obstacle important à l'expansion du commerce numérique. Certaines études soulignent qu'il est important de clarifier et élargir la portée des engagements en matière d'accès aux marchés et de traitement national pris par les Membres de l'OMC dans le cadre de l'AGCS, sans nécessairement exiger la création d'un nouvel ensemble de règles autonomes, comme cela a été fait pour l'Accord sur les technologies de l'information (ATI).

En outre, de nouvelles études proposent d'élaborer de nouvelles disciplines dans le cadre de l'OMC ou de renforcer les disciplines existantes à la lumière de ce qui a été réalisé dans certains ACR récents, par exemple en ce qui concerne le transfert transfrontières d'informations, les prescriptions en matière de localisation des données, la signature électronique et l'authentification électronique, la protection des données personnelles des utilisateurs du commerce électronique ou la protection des consommateurs en ligne.

Dans l'ensemble, l'expansion du commerce numérique peut générer des avantages

considérables, en particulier si elle a lieu dans des conditions qui permettent de relever les importants défis de politique publique. Les questions relatives à l'inclusion, à la protection de la vie privée et à la cybersécurité figureront probablement en bonne place

dans les débats sur la gouvernance future du commerce numérique. La coopération internationale a un rôle important à jouer pour aider les gouvernements à faire en sorte que le commerce numérique continue d'être le moteur d'un développement économique inclusif.