

Chapitre 4

Économie numérique, nouveaux modèles économiques et principales caractéristiques

Ce chapitre étudie la diffusion des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'économie, présente des exemples de modèles économiques résultant des progrès des TIC, et propose un aperçu des principales caractéristiques de l'économie numérique dont ces modèles sont l'illustration.

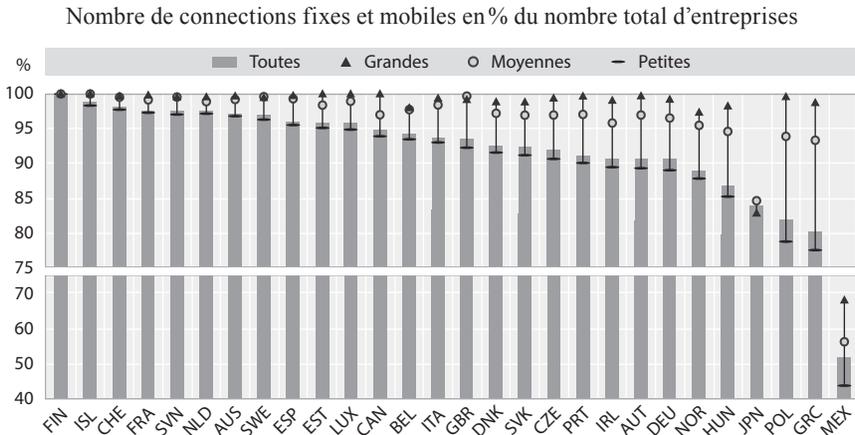
Les données statistiques concernant Israël sont fournies par et sous la responsabilité des autorités israéliennes compétentes. L'utilisation de ces données par l'OCDE est sans préjudice du statut des hauteurs du Golan, de Jérusalem-Est et des colonies de peuplement israéliennes en Cisjordanie aux termes du droit international.

4.1 La diffusion des TIC dans les différents secteurs d'activité : l'économie numérique

Tous les secteurs de l'économie ont adopté les TIC pour accroître leur productivité, créer de nouveaux débouchés sur les marchés et réduire leurs coûts d'exploitation. Cette adoption des TIC est illustrée par la diffusion de la connectivité haut débit, qui dans presque tous les pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) est universelle dans les grandes entreprises et atteint ou dépasse 90% dans les entreprises de moindre dimension.

L'adoption généralisée des TIC, conjuguée à la baisse rapide des prix et à l'amélioration des performances de ces technologies, a contribué au développement de nouvelles activités dans le secteur privé comme dans le

Graphique 4.1. Nombre d'entreprises connectées au haut débit par catégorie d'effectif en 2012



Pour l'Australie, les données font référence à la période 2010-11 (l'exercice budgétaire se terminant le 30 juin 2011) et non pas à l'année 2012. Pour le Canada, les entreprises moyennes sont celles qui comptent entre 50 et 299 salariés, et non pas entre 50 et 249 salariés, et les grandes entreprises sont celles qui emploient 300 salariés et plus, et non pas 250 salariés et plus. Pour le Japon, toutes les entreprises employant au moins 100 salariés et non pas au moins 10 salariés, entre 100 et 299 salariés et non pas entre 50 et 249, et 300 ou plus et non pas 250 ou plus. Pour le Mexique, les données font référence à 2008 au lieu de 2012 et aux entreprises de 20 salariés et plus et non pas de 10 salariés et plus. Pour la Suisse, les données font référence à 2011 au lieu de 2012.

Source : OCDE (2013a), *Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l'OCDE 2013. L'innovation au service de la croissance*, Éditions OCDE, Paris, www.oecd.org/fr/sti/science-technologie-industrie-tableau-de-bord.htm d'après OCDE, base de données sur les TIC, et Eurostat.

secteur public. Ensemble, ces technologies ont ouvert de nouveaux débouchés et fait baisser les coûts, et elles ont permis le développement de nouveaux produits et services. Elles ont aussi changé les modalités de production et de livraison de ces produits et services, ainsi que les modèles économiques des petites et moyennes entreprises et des startups. Elles sont aussi devenues le support des activités des particuliers et des consommateurs et ont eu pour conséquence la création de nouveaux mécanismes de paiement, et notamment de nouvelles formes de monnaie électronique. L'Internet a entraîné d'importants changements tout d'abord dans les secteurs du divertissement, de l'information, de la publicité et du commerce de détail, où les premiers grands acteurs du numérique sont d'abord partis de modèles économiques traditionnels, qu'ils ont adaptés à un meilleur équipement des utilisateurs finals (à l'intérieur et à l'extérieur des organisations) et à une interconnexion plus large permise par l'Internet.

Ainsi, les détaillants en ligne ont initialement adapté le modèle d'entreprise des magasins traditionnels en vendant des biens physiques traditionnels (par exemple des livres) par voie numérique. Une autre catégorie d'acteurs apparue dans les premiers temps est celle des intermédiaires en ligne qui permettaient aux utilisateurs de découvrir, de vendre et d'acheter des biens et des services, par exemple des véhicules, des biens immobiliers ou des emplois. D'autres acteurs du numérique se sont spécialisés dans la vente en ligne de services traditionnels (par exemple, les courtiers d'assurance en ligne). Les détaillants ont alors commencé à vendre des produits et des services numériques, par exemple de la musique et des films en téléchargement ou en diffusion en flux, du code exécutable, des jeux, ou des services de traitement de données, si bien que la distinction entre biens et services est devenue de plus en plus floue à mesure que ces activités ont continué à se développer. De même, la publicité en ligne a d'abord suivi les modèles traditionnels, pour s'affiner à mesure que le potentiel des technologies numériques s'intégrait pleinement dans l'industrie. De nouveaux services en ligne permettant l'essor d'une économie de partage et de services sont aussi apparus, et les gens ont pu louer leur logement, leurs véhicules ou leurs compétences à des tiers.

À mesure que les technologies progressaient et que les coûts des TIC continuaient à chuter, les TIC se sont imposées comme des technologies polyvalentes intégrées aux modèles économiques des entreprises des différents secteurs de l'économie. Dans tous les secteurs, les entreprises sont maintenant en mesure de concevoir et de mettre en place leurs modèles d'exploitation en fonction de capacités technologiques, afin de devenir plus flexibles et plus efficaces et d'accroître leur présence sur les marchés mondiaux. Dans tous les secteurs, elles ont transformé leurs activités en tirant parti des progrès des communications et des possibilités que leur offre

le traitement des données pour réduire leurs coûts de transaction et renforcer leur présence sur les marchés mondiaux.

Ces avancées, conjuguées à la libéralisation de la politique commerciale et à la réduction des coûts de transport, ont permis aux entreprises de tous les secteurs de tirer parti des chaînes de valeur mondiales dans lesquelles les processus de production pouvaient être répartis géographiquement en diverses régions du monde afin de profiter des particularités des marchés locaux. Ainsi, dans les secteurs très dépendants des technologies et de la recherche-développement, la conception et la production peuvent être gérées de façon centralisée tandis que l'assemblage peut être fractionné entre différents pays pour tirer parti de la main d'œuvre qualifiée et des ressources locales.

Des secteurs aussi variés que le commerce de détail, la logistique et l'enseignement ont été transformés et continuent d'être transformés par suite de la diffusion des TIC :

- **Le commerce de détail** : L'économie numérique a donné aux détaillants la possibilité de proposer à leurs clients de commander en ligne (la commande étant souvent traitée par un magasin local) et leur a permis de plus facilement recueillir et analyser des données relatives à leurs clients, afin de personnaliser leurs services et leur publicité. Elle a aussi permis aux détaillants de gérer la logistique et de fournir les magasins en produits, non sans un impact positif et significatif sur la productivité.
- **Les transports et la logistique** : Le secteur de la logistique a été transformé par l'économie numérique, qui permet le suivi des véhicules et des marchandises à travers les continents, la fourniture d'informations à la clientèle et le développement de nouveaux processus opérationnels comme les livraisons en flux tendu dans le secteur manufacturier. La télémétrie permet aussi de maximiser la rentabilité du carburant, d'utiliser le réseau de transport de la façon la plus efficiente et d'appuyer les activités d'entretien du parc. L'information collectée par les véhicules peut aussi servir à créer des ensembles de données ayant une valeur commerciale.
- **Les services financiers** : De plus en plus, les banques, les compagnies d'assurance et d'autres sociétés, y compris les prestataires de services de paiement non traditionnels, permettent à leurs clients de gérer leurs finances, d'effectuer des transactions et d'accéder à de nouveaux produits en ligne, même si elles continuent à utiliser leurs agences pour effectuer une partie des opérations. Une meilleure utilisation des données permet aussi qu'il y ait davantage d'avis et de suggestions des clients et de produits associés comme les analyses de dépenses personnalisées, qui

peuvent être utilisées pour générer des recettes publicitaires. L'économie numérique facilite aussi l'étude des indices et la gestion des portefeuilles d'investissement, et elle a rendu possibles certaines activités spécialisées comme les transactions à haute fréquence.

- **Le secteur manufacturier et l'agriculture** : L'économie numérique a amélioré les activités de conception et de développement, ainsi que la capacité de contrôler les processus de production dans les usines, de même que les robots, ce qui a permis d'atteindre une plus grande précision dans la conception, le développement et le perfectionnement continu des produits. Les produits sont aussi devenus de plus en plus intensifs en connaissance. Dans l'industrie automobile, par exemple, on estime que 90% des nouvelles fonctionnalités des véhicules comportent une composante logicielle significative. Dans les exploitations agricoles, des systèmes informatiques assurent le suivi des récoltes, des animaux et de la qualité des sols et de l'environnement. De plus en plus, les processus de routine et le matériel agricole peuvent être gérés par des systèmes automatisés.
- **L'enseignement** : Avec la généralisation de l'économie numérique, les universités, les services de soutien scolaire et autres prestataires de services éducatifs peuvent dispenser des cours à distance sans que le face-à-face pédagogique reste nécessaire, grâce à des technologies comme la vidéoconférence, la vidéo en continu et les portails de collaboration en ligne, ce qui leur permet de proposer leurs programmes au monde entier et de mettre en valeur leurs marques d'une manière qui n'était pas envisageable auparavant.
- **Les soins de santé** : L'économie numérique est en train de révolutionner le secteur de la santé – diagnostic à distance, amélioration de l'efficacité des systèmes et du vécu du patient, dossiers médicaux électroniques. Elle ouvre aussi des possibilités pour la publicité concernant les médicaments et autres traitements, par exemple.
- **La radiodiffusion et les médias** : L'économie numérique a considérablement transformé l'industrie de la radiodiffusion et des médias. L'essor de l'accès haut débit, en particulier, a ouvert de nouvelles possibilités de fourniture de contenu pour les acteurs traditionnels des médias, tout en permettant aussi la participation aux médias d'information de nouvelles sources non traditionnelles et en élargissant la participation des utilisateurs aux médias par le biais du contenu généré par l'utilisateur et des réseaux sociaux. L'économie numérique permet aussi aux entreprises de mieux collecter et exploiter l'information concernant les habitudes d'écoute et les préférences de leurs clients, et ainsi, de mieux cibler leur programmation.

À mesure que l'économie intègre la technologie numérique, il devient de plus en plus difficile de segmenter l'économie numérique. En d'autres termes, celle-ci se confondant de plus en plus avec l'économie en général, il serait pratiquement impossible de dissocier l'une de l'autre. Tenter d'isoler l'économie numérique pour en faire un secteur séparé supposerait inévitablement que des frontières arbitraires soient tracées entre ce qui est numérique et ce qui ne l'est pas. Par conséquent, la meilleure façon d'identifier les enjeux fiscaux et les problèmes de BEPS soulevés par l'économie numérique et d'y répondre, est d'analyser les structures existantes adoptées par les entreprises multinationales en même temps que les nouveaux modèles économiques, d'examiner les principales caractéristiques de l'économie numérique et de déterminer celles qui posent ou aggravent des problèmes fiscaux ou de BEPS, et de mettre au point, enfin, des méthodes pour résoudre ces problèmes.

4.2 L'économie numérique et l'émergence de nouveaux modèles d'entreprise

L'économie numérique a donné naissance à un certain nombre de nouveaux modèles d'entreprise. Bien qu'un certain nombre d'entre eux aient leur équivalent dans les entreprises traditionnelles, les récents progrès des TIC permettent d'exercer divers types d'activité à une échelle et avec une portée nettement plus grandes qu'auparavant. Cette section analyse plusieurs bons exemples de ces nouveaux modèles d'activité. Certains de ces modèles peuvent se compléter ou, parfois, se recouper (par exemple, les services de paiement peuvent être considérés sous l'angle du commerce électronique ou sous celui de l'informatique en nuage). Les modèles étudiés ci-après ne sont certainement pas exhaustifs. Si l'innovation dans l'économie numérique favorise le développement rapide de nouveaux modèles d'entreprise, elle peut aussi rendre rapidement obsolètes des activités existantes. Les types d'activité étudiés comprennent plusieurs catégories de commerce électronique, les boutiques d'applications, la publicité en ligne, l'informatique en nuage, les plateformes participatives en réseau, les transactions à haute fréquence et les services de paiement en ligne.

4.2.1 Le commerce électronique

Le commerce électronique, ou cybercommerce, est défini de façon large par le Groupe de travail de l'OCDE sur les indicateurs pour la société de l'information comme « la vente ou l'achat de biens ou de services, effectué sur des réseaux informatiques¹ par des méthodes spécifiquement conçues pour la réception ou la passation de commandes. Les biens et services sont commandés par ces méthodes, mais le paiement et la livraison proprement

dite des biens ou services peuvent ne pas se faire en ligne. La transaction de commerce électronique peut se faire entre entreprises, ménages, particuliers, administrations ou autres organismes publics ou privés » (OCDE, 2011). Le commerce électronique peut servir soit à faciliter les commandes de biens ou de services qui seront ensuite fournis par les canaux traditionnels (commerce électronique indirect ou hors ligne), soit à commander et à livrer des biens ou des services par voie purement électronique (commerce électronique direct ou en ligne). Le commerce électronique recouvre un vaste éventail d'activités, mais l'on ne présentera ici que des exemples des principaux types.

4.2.1.1 Les modèles de commerce électronique entre entreprises

Le commerce électronique est très largement constitué de transactions par lesquelles une entreprise vend des produits ou des services à une autre entreprise (*Business-to-Business* ou B2B) (OCDE, 2011). Il peut s'agir d'adaptations en ligne des transactions traditionnelles, dans lesquelles un grossiste achète des lots de marchandises en ligne, qu'il revend ensuite aux consommateurs depuis des points de vente. Il peut aussi s'agir de la production de biens ou de services utiles pour d'autres entreprises, notamment : (i) services de logistique comme le transport, l'entreposage et la distribution, (ii) services applicatifs proposant le déploiement, l'hébergement et la gestion de logiciels intégrés depuis une installation centrale, (iii) externalisation de fonctions d'assistance pour le commerce électronique, comme l'hébergement Internet, la sécurité ou les solutions d'assistance à la clientèle, (iv) solutions pour la gestion et la maintenance des enchères en temps réel sur l'Internet, (v) services de gestion de contenu, pour la facilitation de la gestion et de la fourniture de contenu de sites Internet, et (vi) outils du cybercommerce apportant des capacités d'achat automatisé en ligne.

4.2.1.2 Les modèles entreprise-consommateur

Les modèles entreprise-consommateur (*Business-to-Consumer* ou B2C) ont fait partie des premières formes de commerce électronique. Une entreprise qui fonctionne selon ce modèle vend des biens ou des services à des particuliers qui agissent dans un contexte non professionnel. Ces modèles se répartissent en plusieurs catégories, parmi lesquelles, par exemple, le « tout en ligne », c'est-à-dire des producteurs qui n'ont pas de magasins physiques ni de présence hors ligne, les entreprises traditionnelles qui ont complété leur activité traditionnelle par des ventes en ligne (*click-and-mortar*), et les fabricants qui adoptent les transactions en ligne pour permettre à leurs clients de commander directement et de personnaliser les commandes.

Les biens ou services vendus par une entreprise B2C peuvent être matériels (comme un CD de musique) ou dématérialisés (c'est-à-dire reçus par le

consommateur sous un format électronique). La numérisation de l'information, du texte, du son et des images permet à un vendeur de livrer de plus en plus de biens et de services sous forme numérique à des consommateurs situés de plus en plus loin de lui. Bien souvent, le commerce électronique de type B2C permet de raccourcir considérablement les chaînes d'approvisionnement en éliminant le besoin de recourir à des grossistes, distributeurs, détaillants et autres intermédiaires comme le faisaient les entreprises traditionnelles pour vendre des biens matériels. En raison notamment de cette désintermédiation, les entreprises de type B2C investissent généralement beaucoup dans la publicité et le suivi de la clientèle, ainsi que dans la logistique. Le modèle B2C réduit les coûts de transaction (en particulier les coûts de recherche) en améliorant l'accès des consommateurs à l'information. Il réduit aussi les barrières à l'entrée sur le marché, sachant qu'il est généralement moins onéreux de gérer un site Internet que d'entretenir un point de vente physique traditionnel.

4.2.1.3 Les modèles consommateur à consommateur

Les échanges inter-consommateurs (*Consumer-to-Consumer* ou C2C) sont de plus en plus courants. Les cyber-entreprises de type C2C jouent le rôle d'intermédiaires ; elles permettent aux consommateurs de vendre ou de louer leurs biens (biens immobiliers, autos, motos, etc.) en publiant leurs annonces sur leurs sites Internet et en facilitant les transactions. Ces entreprises peuvent ou non faire payer leurs services par les consommateurs, selon leur modèle de recettes. Ce type de commerce électronique revêt plusieurs formes, notamment : (i) ventes aux enchères sur un portail permettant aux utilisateurs de faire des offres sur les articles proposés, (ii) systèmes pair-à-pair permettant le partage de fichiers entre les utilisateurs, et (iii) portails de petites annonces, qui constituent un marché électronique interactif en ligne et permettent la négociation entre acheteurs et vendeurs.

4.2.1.4 La croissance du commerce électronique

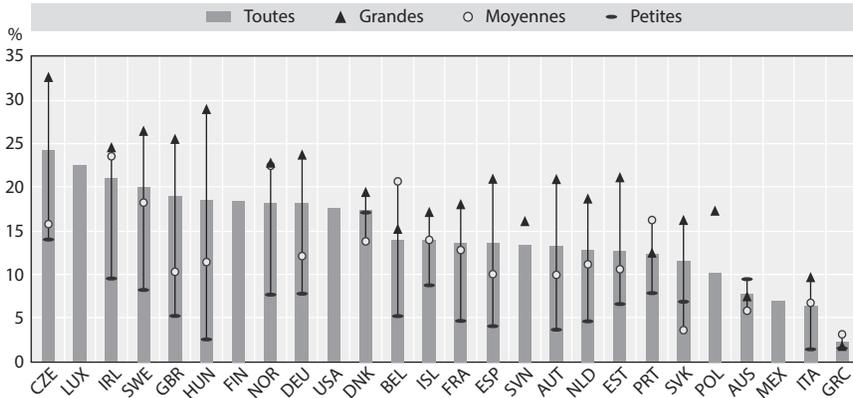
L'Internet facilite des opérations telles que la commande de biens et de services. Autrement dit, un grand nombre de transactions qui auraient eu lieu sans l'Internet peuvent être réalisées de façon plus efficace et à moindre coût. Par ailleurs, l'Internet a permis aux petites entreprises d'étendre leurs activités et de pénétrer sur des marchés qui, sans son existence, seraient restés hors d'atteinte pour elles. Le nombre d'entreprises qui effectuent des transactions commerciales sur l'Internet s'est donc accru considérablement au cours de la dernière décennie.

Aux Pays-Bas, par exemple, la part du commerce électronique dans les recettes totales des entreprises est passée de 3.4% en 1999 à 14.1% en 2009. De même, entre 2004 et 2011, cette proportion est passée de 2.7% à 18.5%

en Norvège et de 2.8 % à 11 % en Pologne. En se référant à des données comparables, comme l'illustre le graphique 4.2, le commerce électronique avoisine 20 % du chiffre d'affaires total en Finlande, en Hongrie et en Suède, et 25 % en République tchèque (OCDE, 2012).

Graphique 4.2. Le chiffre d'affaires du commerce électronique par taille d'entreprise en 2012

En pourcentage du chiffre d'affaires des entreprises comptant au moins 10 salariés



Lorsqu'elles existent, les classes de taille d'entreprise sont définies ainsi : petites (entre 10 et 49 salariés), moyennes (entre 50 et 249), grandes (250 et plus). La couverture des secteurs est constituée de toutes les activités de l'industrie et des services marchands non financiers, sauf pour l'Australie (où l'agriculture, la sylviculture et la pêche sont aussi incluses) et les États-Unis (où tous les services marchands sont inclus sauf gestion de sociétés et d'entreprises – NAICS 55). Pour l'Australie, les données font référence à l'année budgétaire se terminant le 30 juin 2011 (2010-11) et non à l'année 2012; pour l'Allemagne et le Danemark, elles font référence à 2010; pour le Mexique, les données concernent 2008 et seulement les entreprises d'au moins 20 salariés.

Source : OCDE (2013a), *Science, technologie et industrie, Tableau de bord de l'OCDE 2013 : L'innovation au service de la croissance*, Éditions OCDE, Paris, www.oecd.org/fr/sti/science-technologie-industrie-tableau-de-bord.htm d'après OCDE, base de données des TIC; Eurostat et sources nationales, juin 2013.

En 2012, pour la première fois, les ventes du commerce électronique de type B2C étaient estimées à plus de mille milliards USD. En 2013, elles auraient augmenté encore de 18.3 % pour atteindre 1 298 milliards USD, la région Asie-Pacifique arrivant en tête devant l'Amérique du Nord pour cette catégorie de commerce électronique B2C (Emarketer, 2013). Il convient de mentionner que le B2C ne représente actuellement qu'une petite part du

commerce électronique global, qui est principalement constitué de transactions de type B2B. Le commerce électronique B2B mondial, en particulier entre grossistes et distributeurs, était estimé aux alentours de 12 400 milliards USD en 2012 (OMC, 2013). D'après d'autres estimations de l'*International Data Corporation*, la taille du commerce électronique mondial, en additionnant les transactions mondiales interentreprises, entreprise-consommateur et entre particuliers, atteignait 16 000 milliards USD en 2013.

4.2.2 Les services de paiement

En général, pour le paiement des transactions en ligne, certaines informations financières étaient nécessaires au vendeur, notamment un numéro de compte bancaire ou les informations relatives à la carte bancaire, ce qui supposait un degré de confiance élevé qui n'est pas toujours possible lorsqu'il s'agit d'un vendeur inconnu, surtout dans le cas d'une transaction de type C2C. Les prestataires de services de paiement en ligne permettent de résoudre ce problème en fournissant un moyen sécurisé d'effectuer des paiements en ligne sans que les parties à la transaction aient besoin d'échanger des informations financières.

Le prestataire d'un service de paiement joue un rôle d'intermédiaire (utilisant généralement le modèle du logiciel-service) entre les acheteurs et les vendeurs en ligne. Il accepte les paiements des acheteurs par divers moyens – carte bancaire, débit bancaire direct ou virement bancaire en temps réel –, traite ces paiements et dépose les fonds sur le compte du vendeur. Les systèmes de paiement électronique présentent un certain nombre d'avantages pour les utilisateurs, à savoir (i) une protection contre la fraude, sachant que le vendeur et l'acheteur n'échangent pas d'information sensible, (ii) un paiement plus rapide par rapport aux méthodes de paiement traditionnelles, et (iii) bien souvent, la possibilité d'effectuer la transaction dans plusieurs devises. Les prestataires de services de paiement prélèvent généralement une commission sur chaque transaction accomplie, qui peut être fixe ou bien proportionnelle au montant de la transaction, encore que certains prestataires facturent aussi des frais mensuels ou des commissions pour certains services supplémentaires.

Un certain nombre d'autres modes de paiement en ligne sont aussi utilisés :

- **Les solutions de paiement en espèces**, qui permettent au consommateur d'acheter en ligne et de payer en espèces en utilisant un code barre ou un code de paiement dans une des boutiques participantes ou dans une agence de règlement. Le consommateur qui n'est pas disposé à utiliser d'autres méthodes de paiement en ligne peut ainsi effectuer des achats en ligne de façon sécurisée.

- **Les porte-monnaies électroniques**, préalablement approvisionnés et utilisables pour les paiements en ligne à la place de la carte bancaire. Ils sont souvent utilisés pour les micro-paiements, sachant que l'utilisation d'une carte de crédit pour des petits paiements fréquents n'est pas une solution économique.
- **Les solutions de paiement mobile**, qui englobent tous les types de technologies permettant le paiement au moyen d'un téléphone mobile ou d'un smartphone, notamment le traitement mobile des cartes au moyen de lecteurs de cartes connectés aux smartphones, les paiements « in-app » pour les produits virtuels et les solutions de communications en champ proche qui utilisent une technologie sans fil à courte portée pour les échanges d'informations.

Comme on l'a vu dans le chapitre 3, l'économie numérique a aussi donné naissance à des monnaies virtuelles que l'on peut utiliser au lieu des services de paiement pour acheter des biens et services aux entreprises qui les acceptent. Dans certains cas, des plateformes d'échange permettent d'acheter ou de vendre ces monnaies virtuelles en monnaie réelle.

4.2.3 Les boutiques d'applications

Le développement de l'accès à l'Internet à partir des smartphones et des tablettes électroniques a entraîné une augmentation de la fréquence d'utilisation des services en ligne et l'essor des boutiques d'applications, un type particulier de plateforme de distribution numérique de logiciels, souvent fournie en tant que composante d'un système d'exploitation. Les boutiques d'applications prennent généralement la forme de plateformes centrales de vente au détail, accessibles à partir de l'appareil utilisé par le consommateur et avec lesquelles ce dernier peut naviguer, consulter l'information et les avis, acheter, puis télécharger et installer automatiquement l'application sur son appareil.

L'accessibilité des boutiques d'applications est variable. Certaines ne peuvent être utilisées qu'au moyen d'un appareil particulier. Elles peuvent être le seul moyen pour les utilisateurs de cet appareil d'obtenir des applications, ou n'être qu'un des moyens possibles de les obtenir. Certaines boutiques d'applications sont accessibles à partir de tout appareil utilisant un système d'exploitation particulier. D'autres sont utilisables par les consommateurs ayant conclu un contrat de service avec un opérateur de réseau particulier. Enfin, certaines autres sont librement accessibles et ne dépendent pas du type d'appareil, d'un logiciel propriétaire, ni du fournisseur du service.

La boutique d'applications comporte généralement des applications développées par l'entreprise qui la gère (typiquement, un développeur de systèmes d'exploitation, un fabricant d'appareils ou un fournisseur de réseau

de télécommunications) ou par un développeur tiers. Le téléchargement des applications peut être gratuit ou payant. Les applications peuvent être financées par la publicité. Par ailleurs, elles suivent de plus en plus souvent le modèle « *freemium* », dont le principe est que les fonctionnalités essentielles sont gratuites mais le contenu ou les fonctionnalités qui les complètent sont payants.

Généralement, une boutique d'applications propose des applications produites par des développeurs de différents pays. Par ailleurs, si un grand nombre de boutiques d'applications ciblent leur clientèle sur des marchés géographiques particuliers, les applications sont souvent au catalogue de plusieurs boutiques d'applications destinées à différentes zones géographiques.

L'utilisation des boutiques d'applications connaît une croissance rapide. D'après Gartner Inc., une société de recherche et de conseil en technologies de l'information, le nombre de téléchargements à partir des boutiques d'applications devraient avoir atteint 102 milliards en 2013, contre 64 milliards en 2012.

Le chiffre d'affaires total des boutiques d'applications devrait dépasser 26 milliards USD en 2013, soit une augmentation de 31 % par rapport à 2012. Comme on l'a vu, les applications gratuites sont de plus en plus courantes et devraient représenter 94,5 % des téléchargements en 2017, les achats intégrés représentant alors 48 % du chiffre d'affaires des boutiques d'applications.

4.2.4 La publicité en ligne

La publicité en ligne, ou « cyberpublicité » utilise l'Internet comme moyen de cibler les consommateurs et de leur adresser des messages promotionnels. Elle présente plusieurs avantages par rapport à la publicité sur support classique. Ainsi, un certain nombre de cyber-annonceurs ont mis au point des méthodes élaborées de segmentation des consommateurs afin de permettre un ciblage plus précis des annonces. De nombreux services de publicité en ligne ont aussi élaboré des techniques permettant à leurs clients de contrôler la rentabilité de leurs annonces en assurant un suivi des interactions entre les consommateurs et leurs marques et en prenant connaissance de ce qui intéresse leurs clients actuels et potentiels. La cyberpublicité prend un certain nombre de formes. Les plus courantes sont les placards publicitaires, l'annonceur payant pour que soient affichées des annonces en lien avec un contenu particulier ou avec le comportement de l'utilisateur, et puis les annonces sur les moteurs de recherche, l'annonceur payant pour que ses annonces apparaissent dans les résultats des recherches sur l'Internet.

La publicité en ligne fait intervenir plusieurs acteurs, à savoir, les éditeurs Internet, qui acceptent d'intégrer des annonces dans leur contenu en ligne en échange d'une rémunération, les annonceurs, qui produisent les annonces à afficher dans le contenu de l'éditeur Internet, et les intermédiaires, qui mettent en relation les éditeurs Internet avec les annonceurs désireux de toucher un

public en ligne. Les intermédiaires sont une série d'acteurs : ce sont les moteurs de recherche, les sociétés de médias et les fournisseurs de technologie. Ces réseaux s'appuient sur les plateformes d'échange de données, sur lesquelles les annonceurs enchérissent pour l'accès aux données relatives aux consommateurs qui ont été collectées grâce au suivi et au traçage des activités en ligne des utilisateurs. Ces données peuvent être analysées, combinées et traitées par les analystes de données spécialisés, afin de créer un profil d'utilisateur.

Dans les modèles économiques fondés sur la publicité, les éditeurs de contenu sont souvent disposés à proposer aux consommateurs des services gratuits ou subventionnés afin de toucher un public assez large pour attirer les annonceurs. Les agences de publicité qui ont le mieux réussi sont celles qui ont su associer un ensemble élargi d'internautes à des algorithmes élaborés leur permettant de recueillir, d'analyser et de traiter des données en vue de diffuser des annonces ciblées. Alors que la publicité traditionnelle impliquait un paiement donné pour l'affichage d'annonces pendant une période spécifiée, avec peu de moyens de contrôler la visibilité et les réactions du public-cible, la publicité en ligne a donné naissance à de nouvelles méthodes de calcul des paiements, comme le coût-par-mille (CPM), consistant à facturer aux annonceurs un prix pour un millier d'affichages de leur message sur les écrans des internautes, le coût-par-clic (CPC), consistant à ne faire payer les annonceurs que lorsque les internautes cliquent sur leurs annonces, et le coût-par-action (CPA), consistant à ne faire payer les annonceurs que lorsqu'une action particulière (par exemple un achat) est effectuée par un utilisateur.

La cyberpublicité est en croissance rapide, en termes de recettes totales comme de part du marché global de la publicité. Selon PwC, les recettes de la publicité sur l'Internet auraient atteint 100.2 milliards USD en 2012, ce qui représente 17% de croissance par rapport à l'année précédente, et une part de 20% du marché global de la publicité. Le marché de la publicité sur l'Internet devrait connaître une croissance de 13% par an de 2012 à 2017, pour atteindre 185.4 milliards USD. L'Internet deviendrait alors le deuxième support publicitaire derrière la télévision, avec une part de 29% du marché global mondial. Sur le marché de la publicité en ligne, les annonces sur les moteurs de recherche représentent la plus grosse part, soit environ 42% en 2013, et elles devraient continuer à représenter plus de 40% du marché jusqu'en 2017 et au-delà, même si l'on anticipe sur la même période une croissance substantielle de la publicité sur mobile et sur vidéo (qui représenterait respectivement 15% et 8% du marché en 2017) (PwC, 2013).

4.2.5 L'informatique en nuage

L'informatique en nuage (ou « infonuagique ») est la fourniture de services informatiques normalisés, configurables et à la demande, qui peuvent comprendre le traitement, le stockage, le logiciel et la gestion de données,

au moyen de ressources physiques et virtuelles partagées (réseaux, serveurs et applications²). Ces services étant fournis en ligne à l'aide du matériel du prestataire, les utilisateurs peuvent généralement y accéder à partir de divers types d'appareils, d'où que ce soit, pourvu qu'ils disposent d'une connexion Internet appropriée.

Les ressources auxquelles les clients de l'informatique en nuage se voient offrir l'accès ne sont pas stockées sur un ordinateur unique. Elles sont réparties sur un grand nombre d'ordinateurs en réseau qui sont accessibles à tout utilisateur ayant accès au « nuage » de ressources informatiques (selon le nuage, il peut s'agir d'une organisation unique, d'un groupement d'organisations, du grand public, ou d'une combinaison de tout cela). Le système copie les données et le logiciel de chaque utilisateur sur d'autres serveurs, ce qui lui permet d'affecter les demandes de ressources matérielles à la localisation physique la plus à même de satisfaire la demande de façon rentable. Chaque utilisateur a accès à un vaste ensemble de ressources informatiques lorsqu'il en a besoin, et seulement au moment où il en a besoin. C'est grâce à cette redondance qu'une panne survenant sur une machine n'entraînera pas une perte de données ni de logiciel.

Pour les utilisateurs, l'informatique en nuage est souvent une alternative rentable à l'achat et à l'entretien de leur propre infrastructure de traitement de l'information, sachant que le coût des ressources est généralement partagé entre un grand nombre d'utilisateurs. Les avantages de l'informatique en nuage sont largement déterminés par les économies d'échelle liées à la mise en place de l'infrastructure et à la maximisation de l'utilisation des serveurs grâce au partage de l'espace entre des clients dont les besoins en termes d'espace et de puissance de traitement peuvent varier de façon souple.

Les exemples de modèles de services infonuagiques les plus courants sont les suivants :

- **L'infrastructure-service (IaaS)** : Dans ce modèle, le plus élémentaire, les fournisseurs d'IaaS mettent à la disposition de leurs clients des ordinateurs – des machines physiques ou (plus souvent) virtuelles – et d'autres ressources informatiques fondamentales. Les nuages IaaS offrent souvent d'autres ressources encore, notamment une bibliothèque d'images de disques-durs virtuels, des capacités de stockage brut (par bloc) ou sur fichiers, des pare-feu, des répartiteurs de charge, des adresses IP, des réseaux locaux virtuels (VLAN) et des suites logicielles. Le client n'a pas à gérer ni à maîtriser l'infrastructure sous-jacente du nuage, mais il garde le contrôle du système d'exploitation, de l'espace de stockage et des applications déployées, et il obtient parfois un contrôle limité sur certains composants réseau (pare-feu hôtes, par exemple).

- **La plateforme-service** : Il s'agit d'une catégorie de services infonuagiques fournissant une plateforme de traitement et des outils de programmation en tant que service pour les développeurs de logiciels. Les ressources logicielles fournies par la plateforme sont intégrées au code des applications logicielles destinées à être utilisées par les utilisateurs finals. L'infrastructure en nuage, c'est-à-dire le réseau, les serveurs, les systèmes d'exploitation et les capacités de stockage, n'est pas contrôlée ni gérée par le client, mais celui-ci a le contrôle des applications déployées.
- **Le logiciel-service** : Il s'agit d'une forme courante d'infonuagique dans laquelle le prestataire permet à l'utilisateur d'accéder à une application à partir de divers appareils par l'intermédiaire d'une interface client, comme par exemple un logiciel de navigation Internet (p.ex. une messagerie sur l'Internet). Cet accès peut être fourni à une clientèle d'entreprises (B2B) ou de particuliers (B2C). Contrairement aux anciens modèles de fourniture de logiciels, le code est exécuté à distance sur les serveurs, si bien qu'il n'est plus nécessaire pour l'utilisateur de procéder à une mise à jour lorsqu'une nouvelle version est disponible : la version exécutée est toujours la plus récente, ce qui signifie que les nouvelles fonctionnalités sont mises instantanément sur le marché sans aucune friction. Le client n'a généralement pas à gérer ni à maîtriser l'infrastructure sous-jacente du nuage, ou les applications, à l'exception possible d'un certain paramétrage de configuration d'applications qui lui sont spécifiques.

D'autres concepts « service » (XaaS) concernent le contenu ou les données :

- **Le contenu-service** : Lorsque des droits sont obtenus et lorsque le logiciel est fourni de telle sorte que le contenu puisse être intégré par les acheteurs, ceux-ci peuvent acheter le contenu en tant que « service ». Il en est ainsi plus particulièrement dans le cas du contenu créé par l'utilisateur.
- **Les données-service** : Des données provenant de sources diverses peuvent être consolidées et gérées par un prestataire de services, de telle sorte que l'accès contrôlé à ces données puisse être assuré à des entités qui peuvent être éloignées l'une de l'autre d'un point de vue géographique et d'un point de vue organisationnel, sans que chacune d'elles ait besoin de développer ni d'acquérir l'infrastructure nécessaire à la préparation et au traitement de ces données.

Sur les marchés de consommation, un certain nombre de services (p.ex. courrier électronique, stockage de photos et réseaux sociaux) sont proposés gratuitement, les recettes étant générées par la publicité ou par la

vente de données sur le comportement des utilisateurs, ou selon un régime « *freemium* », c'est-à-dire des services de base gratuits et des services élargis payants. D'autres services infonuagiques, comme l'hébergement sur l'Internet ou des sauvegardes de disque dur, sont vendus par abonnement mensuel. Sur les marchés B2B, les services infonuagiques sont le plus souvent vendus sous forme d'abonnements, mais des modèles de paiement à l'utilisation sont de plus en plus souvent proposés.

4.2.6 Les transactions à haute fréquence

Les transactions à haute fréquence sont des transactions financières très rapides faisant appel à des technologies de pointe et des algorithmes informatiques complexes. Des ordres qui sont généralement d'assez petite taille sont envoyés à grande vitesse et par grandes quantités sur les marchés, avec des temps d'exécution aller-retour qui se mesurent en microsecondes. Les paramètres des échanges sont fixés à l'aide d'algorithmes tournant sur de puissants ordinateurs qui analysent d'énormes volumes de données de marché et exploitent les petites variations des cours et les opportunités d'arbitrage qui peuvent se produire pendant quelques millisecondes seulement. Généralement, un opérateur de transactions à haute fréquence maintient une position ouverte pendant pas plus de quelques secondes. En d'autres termes, les sociétés spécialisées dans les transactions à haute fréquence tirent profit principalement de petites variations des cours exploitées au moyen de transactions de faible ampleur mais qui sont exécutées fréquemment.

Les transactions à haute fréquence, étant effectuées de façon entièrement électronique, peuvent généralement avoir lieu sans la présence de personnel dans le pays où est située l'infrastructure utilisée. La mise en œuvre et l'exécution de stratégies d'échanges performantes dépendent de plusieurs facteurs, notamment l'élaboration d'algorithmes pour les transactions et l'écriture de programmes pour suivre les pertes et les gains et pour arrêter automatiquement les transactions afin d'éviter l'accumulation rapide de pertes. Par ailleurs, les transactions à haute fréquence dépendent de la capacité d'être plus rapide que les concurrents, ce qui signifie que cette activité est extrêmement sensible aux latences. La localisation du serveur est donc extrêmement importante, et des serveurs situés à proximité de la bourse concernée procurent un avantage significatif par rapport à des serveurs plus éloignés. C'est pourquoi les institutions financières proposent l'installation des moteurs des transactions directement à côté de leur propre infrastructure, afin de minimiser les temps d'attente sur le réseau.

4.2.7 Les plateformes-réseau collaboratives

Une plateforme-réseau collaborative est un intermédiaire qui permet aux utilisateurs de collaborer et de contribuer à la création, à l'enrichissement, à

la notation, à la critique et à la distribution de contenus. Le contenu créé par l'utilisateur comprend diverses formes d'œuvres créatives et audiovisuelles (écrites, audio, visuelles et mixtes), distribuées via différentes plateformes : formats de collaboration sous forme textuelle comme les blogs ou les wikis, sites d'agrégation de groupes et de partage de signets, sites de réseaux sociaux, podcasts et mondes virtuels. Les applications de réseaux sociaux sont probablement le type de plateforme-réseau collaborative le plus connu, mais le même modèle est aussi utilisé dans d'autres domaines comme la mode, la conception des jouets ou les jeux vidéo, pour ne donner que quelques exemples. De façon générale, le contenu créé par l'utilisateur n'est pas lié à une attente de profit, mais la plateforme collaborative de contenu créé par l'utilisateur peut monétiser ce contenu de diverses manières : contributions volontaires, facturation de l'accès aux visiteurs en fonction du contenu ou par abonnement, publicité, concession de licences de contenu et de technologie à des tiers, vente de biens ou de services à la communauté, ou vente de données sur les utilisateurs à des sociétés d'études de marché ou à d'autres entreprises.

Encadré 4.1. La diversité des modèles de recettes

La diversité des modèles d'activité dans l'économie numérique actuelle se reflète dans la variété des moyens utilisés par les entreprises pour transformer de la valeur en revenu. Les modèles de recettes les plus courants sont les suivants :

- i. Les recettes publicitaires. Une version de ce modèle consiste à proposer aux utilisateurs du contenu numérique gratuit ou à prix réduit en échange de la visualisation obligatoire d'annonces publicitaires payées. D'autres modèles consistent à diffuser des annonces sur des appareils mobiles en fonction de leur localisation ou d'autres facteurs. Un troisième type concerne les sites Internet de médias sociaux et les plateformes qui suscitent généralement la création d'une vaste communauté d'utilisateurs en ligne avant de monétiser leur public captif grâce à des opportunités publicitaires.
- ii. L'achat ou la location de contenu numérique. Les utilisateurs payent chaque contenu ou chaque téléchargement. Les livres électroniques, les vidéos, les applications, les jeux et la musique relèvent de cette catégorie.
- iii. La vente d'articles (y compris des produits virtuels). Cette catégorie, qui présente quelques recoupements avec (ii), inclut les détaillants en ligne de biens incorporels mais elle peut aussi inclure les jeux en ligne, lorsque les utilisateurs se voient offrir un produit d'appel gratuit ou à prix réduit mais aussi l'accès payant à un contenu supplémentaire ou à des articles virtuels destinés à améliorer leur expérience.

Encadré 4.1. La diversité des modèles de recettes (suite)

- iv. Les abonnements. Il s'agit par exemple de paiements annuels pour des livraisons « haut de gamme » par des détaillants en ligne, de paiements mensuels pour du contenu numérique tel que bulletins ou articles d'actualité, musique, vidéo en continu, etc. Il peut s'agir aussi de versements réguliers pour des services ou de la maintenance de logiciels, par exemple un anti-virus, un stockage de données, des services d'assistance client pour les systèmes d'exploitation, ou d'un paiement pour l'accès à l'Internet proprement dit.
- v. La vente de services. Cette catégorie présente des recoupements avec (iv) mais elle inclut des services traditionnels pouvant être fournis en ligne, par exemple des services juridiques (p.ex. transferts de propriété immobilière), financiers (p.ex. services de courtage), des services de conseil, les services d'agence de voyages, etc. Elle inclut aussi un vaste ensemble de services B2B liés aux entreprises qui fournissent l'accès Internet de base et qui jouent le rôle d'intermédiaires Internet (hébergement, enregistrement de noms de domaine, traitement des paiements, accès aux plateformes, etc.).
- vi. L'octroi de licences sur des contenus et des technologies. Là encore, cette catégorie présente des recoupements avec (iv) et (v) mais elle peut généralement inclure l'accès à un contenu spécialisé en ligne (p.ex. publications et revues), des algorithmes, des logiciels, des systèmes d'exploitation en nuage, etc., ou une technologie spécialisée comme les systèmes d'intelligence artificielle.
- vii. La vente de données sur les utilisateurs et les études de marché sur commande. Il s'agit par exemple des activités des fournisseurs d'accès Internet (FAI), des courtiers en données, des sociétés d'analyse de données, de la télémétrie et des données obtenues de sources non personnelles.
- viii. Les frais « cachés » et les produits d'appel. Dans les activités intégrées, il peut arriver que des profits ou des pertes soient imputables à des opérations en ligne, mais en raison de la nature de l'activité, il se produit des subventions croisées avec les opérations physiques et il est difficile de séparer et d'identifier ce qui doit être désigné comme « recettes en ligne ». Un exemple est celui de la banque en ligne, qui est « gratuite » mais subventionnée par d'autres opérations bancaires et commissions.

4.3 Principales caractéristiques de l'économie numérique

Un certain nombre de caractéristiques occupent une place de plus en plus importante dans l'économie numérique et sont potentiellement pertinentes du point de vue fiscal. Même si elles ne sont pas nécessairement toutes réunies en même temps dans une activité particulière, ces caractéristiques sont de plus en plus associées à l'économie moderne :

- La mobilité, en ce qui concerne (i) les *biens incorporels* dont l'économie numérique est très dépendante, (ii) les *utilisateurs*, et (iii) les *fonctions de l'entreprise* par suite de la diminution des besoins en personnel local pour exercer certaines fonctions et de la fréquente flexibilité dans le choix de la localisation des serveurs et des autres ressources.
- L'exploitation des données, en particulier l'utilisation des « données massives ».
- Les effets de réseau, liés à la participation des utilisateurs, à leur intégration et aux synergies.
- L'utilisation de modèles d'activité multi-faces, dans lesquels les deux parties du marché peuvent relever de compétences différentes.
- Une tendance au monopole ou à l'oligopole dans certains modèles d'activité très dépendants des effets de réseau.
- La volatilité due à de faibles barrières à l'entrée et à la rapidité de l'évolution des technologies.

4.3.1 La mobilité

4.3.1.1 La mobilité des biens incorporels

L'élaboration et l'exploitation de biens incorporels constituent un aspect essentiel de l'économie numérique. Cette activité d'investissement et de création joue un rôle primordial dans la création de valeur et dans la croissance des entreprises de l'économie numérique. Celles-ci, par exemple, sont souvent fortement tributaires des logiciels et consacrent d'importantes ressources à la recherche et au développement pour mettre à jour des logiciels existants ou pour en développer de nouveaux.

Cette forte dépendance vis-à-vis des biens incorporels peut exister même lorsque la technologie est incorporée à un modèle économique principalement pour gérer des ressources entièrement matérielles. Ainsi, par exemple, un détaillant en ligne peut développer une activité numérique multicouche pour gérer une plateforme logistique comportant des entrepôts et une capacité

d'expédition. Avec l'évolution des activités, il arrive souvent que l'importance relative des biens incorporels augmente, ce qui entraîne une concentration de valeur accrue dans ces biens. Selon les règles fiscales en vigueur, les droits sur les biens incorporels peuvent souvent être facilement attribués et transférés à des entreprises associées, avec pour conséquence éventuelle une séparation entre la propriété juridique des biens et les activités qui ont abouti à leur développement.

4.3.1.2 La mobilité des utilisateurs

Les avancées des TIC et la connectivité accrue qui caractérisent l'économie numérique font que les utilisateurs, de plus en plus souvent, peuvent exercer des activités commerciales à distance tout en traversant les frontières. Un individu peut, par exemple, résider dans un pays, acheter une application au cours d'un séjour dans un deuxième pays, et utiliser cette application depuis un troisième pays. Les problèmes posés par la mobilité croissante des consommateurs sont exacerbés par la capacité d'un grand nombre d'entre eux d'utiliser des réseaux virtuels personnels ou des serveurs mandataires qui peuvent, intentionnellement ou non, masquer le lieu géographique de la vente finale. Le fait qu'un grand nombre d'interactions sur l'Internet restent anonymes peut rendre plus difficiles encore l'identification et la localisation des utilisateurs.

4.3.1.3 La mobilité des fonctions de l'entreprise

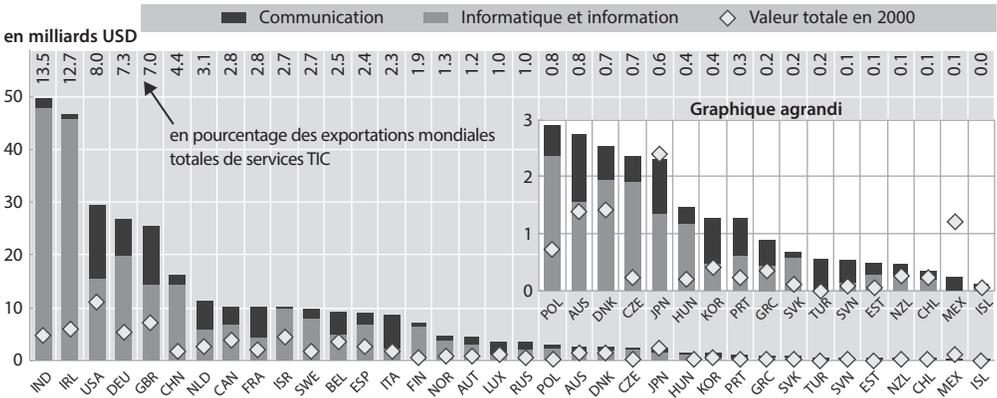
Comme on l'a vu, les progrès des télécommunications, des logiciels de gestion de l'information et des micro-ordinateurs ont fait baisser de façon significative les coûts d'organisation et de coordination d'activités complexes sur de longues distances. C'est ce qui permet de plus en plus aux entreprises de gérer leurs activités internationales de façon intégrée, à partir d'un poste de commande qui peut être géographiquement éloigné aussi bien des sites sur lesquels leurs activités ont lieu que de ceux de leurs fournisseurs ou de leurs clients.

Une des conséquences de ces évolutions est la capacité accrue d'accéder à des marchés distants, qui a augmenté considérablement la possibilité de fournir des biens et des services par-delà les frontières. C'est ce qu'illustre la croissance considérable du commerce international des services des TIC depuis quelques années. En particulier, la part des services informatiques et d'information dans les exportations mondiales de services a doublé depuis 2000, passant de 3 % à 6 %, tandis que celle des services de télécommunications est passée de 2.2 % à 2.3 % (OCDE, 2013a). Dans la zone OCDE, la part cumulée des services d'informatique, d'information et de communication est passée de 5.7 % à 9.0 % des exportations totales de services.

Ces dernières années, d’importantes évolutions ont été observées dans la prestation des services TIC. L’Inde en est rapidement devenue le premier pays exportateur, suivie de l’Irlande, des États-Unis, de l’Allemagne et du Royaume-Uni. La Chine est aussi devenue un des plus grands exportateurs. Ces six pays, ensemble, représentent environ 60% des exportations totales de services TIC.

Graphique 4.3. OCDE et principaux exportateurs de services TIC, 2000 et 2012

En milliards USD et en pourcentage des exportations mondiales totales de services TIC³

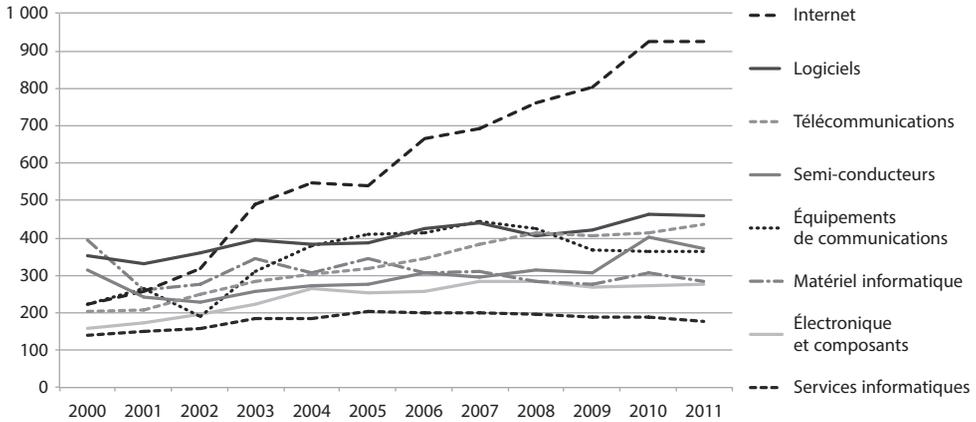


Les données pour le Canada, les États-Unis, la Finlande, l’Islande, Israël, le Mexique, la Norvège, la Slovaquie et la Turquie font référence à 2011 au lieu de 2012. Pour le Luxembourg et le Koweït, elles font référence à 2002 au lieu de 2000, et pour le Danemark, à 2004. Les exportations de services informatiques et d’information ne sont pas incluses pour le Mexique.

Source : OCDE (2013a), *Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l’OCDE 2013. L’innovation au service de la croissance*, Éditions OCDE, Paris, www.oecd.org/fr/sti/science-technologie-industrie-tableau-de-bord.htm d’après CNUCED, UNCTADstat, juin 2013.

Par ailleurs, les avancées technologiques permettent de plus en plus aux entreprises d’exercer une activité économique avec un personnel réduit au minimum. Dans bien des cas, les entreprises peuvent accroître sensiblement leur taille et leur champ d’action en n’augmentant que très peu les effectifs nécessaires à la gestion des opérations courantes. C’est ce qui a été observé plus particulièrement pour les entreprises de l’Internet, qui, bien souvent, ont réuni un nombre considérable d’utilisateurs tout en conservant des effectifs modestes. En conséquence, comme le montre le graphique 4.4, le revenu moyen par salarié dans les plus grandes cyber-entreprises est nettement plus élevé que dans les autres types d’entreprises du secteur des TIC.

Graphique 4.4. **Revenu moyen par salarié des 250 plus grandes sociétés de TIC³**
En milliers USD



Source : OCDE, Perspectives de l'économie Internet 2012, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264086463-en>.

La possibilité de gérer des activités de façon centralisée tout en conservant une importante flexibilité dans le choix de la localisation des fonctions de l'entreprise a permis aux entreprises de plus facilement répartir leurs fonctions et leurs actifs entre différents pays. Si cette mondialisation des activités au sein des grandes organisations n'est certainement pas un phénomène nouveau, le développement de l'économie numérique, conjugué à l'importance croissante de la composante des services et à la réduction des coûts commerciaux due à la libéralisation des échanges et de l'investissement et aux réformes des réglementations, a permis d'aplanir les obstacles logistiques et d'accélérer cette mondialisation. Les progrès technologiques ont aussi permis une intégration plus poussée des activités mondiales, les entreprises disposant ainsi d'une plus grande souplesse pour étendre leurs activités entre divers sites dans le monde, même si ces sites peuvent être distants les uns des autres et distants de la localisation physique de leurs clients finals. En plus d'améliorer la flexibilité des organisations plus vastes et mieux établies, les progrès des TIC ont permis même aux petites et moyennes entreprises d'accéder plus facilement aux marchés mondiaux dès leurs débuts. En résumé, l'interconnexion mondiale a atteint des niveaux sans précédent.

Ces progrès ont permis d'améliorer l'accès aux informations de marché en temps réel et à l'analyse commerciale, ainsi que les communications à l'intérieur des entreprises et entre elles. Les entreprises sont ainsi mieux à même de gérer leurs activités à l'échelle mondiale de façon intégrée, les sociétés d'un groupe exerçant leurs fonctions dans le cadre d'une politique

et de stratégies établies par le groupe tout entier et suivies de façon centralisée. Les progrès des télécommunications, des logiciels de gestion de l'information et des micro-ordinateurs ont fait baisser sensiblement les coûts d'organisation et de coordination d'activités complexes sur de longues distances et ont permis la création de nouveaux modèles d'entreprise, plus rentables. L'intégration a permis aux entreprises d'adopter plus facilement des modèles mondiaux qui centralisent les fonctions à un niveau régional ou mondial, plutôt que pays par pays. Même pour les petites et moyennes entreprises (PME) il est maintenant devenu possible d'être des « micro-multinationales » exerçant leurs activités et disposant d'effectifs dans divers pays et sur plusieurs continents.

De plus en plus, du fait de l'intégration plus étroite des activités à l'échelle mondiale, les processus de production se déroulent dans le cadre de chaînes de valeur mondiales au sein desquelles les différentes étapes de la production sont réparties entre différents pays et sont réalisées par un ensemble de fournisseurs tantôt indépendants, tantôt affiliés. Les entreprises ont de plus en plus la possibilité de choisir la localisation optimale de leurs activités productives et de leurs actifs, même si cette localisation peut être éloignée de celle des clients ou des autres étapes de la production. En outre, compte tenu des progrès rapides des TIC, des services comme la saisie des données, le traitement de l'information, la recherche et le conseil peuvent, de plus en plus souvent, être fournis à distance. Ces fonctions peuvent être assurées par des parties apparentées, ou bien, si une entreprise trouve plus avantageux de les externaliser, par un prestataire de services indépendant.

Cette flexibilité a néanmoins ses limites. De façon générale, la fragmentation des activités entre des sites multiples implique des arbitrages entre la baisse des coûts de l'activité elle-même et l'augmentation des coûts de transaction et de coordination. Par ailleurs, les qualifications et les talents demeurent une ressource fondamentale dans l'économie numérique. Si un grand nombre de fonctions peuvent être assurées avec un nombre réduit de salariés, certaines – gestion, développement, architecture de logiciels, conception et d'autres – conservent une importance majeure. De ce fait, ces fonctions importantes dans le contexte des activités numériques doivent souvent être assurées là où ces personnes clés sont disposées à travailler. D'autre part, si les services numériques permettent une extension substantielle des activités des entreprises, ils nécessitent souvent un investissement massif en composants d'infrastructure. Les fournisseurs de services infonuagiques, par exemple, doivent constituer des « centres de serveurs », c'est-à-dire des parcs d'ordinateurs interconnectés, et même s'ils disposent d'une certaine flexibilité quant à l'implantation géographique de ces ressources, des problèmes comme l'accès à des sources d'énergie et de refroidissement peu onéreuses et fiables peuvent fortement influencer ce choix. En outre, dans de nombreuses activités, l'expérience utilisateur est nettement améliorée par la proximité du cœur de l'infrastructure.

Les entreprises ont donc souvent des raisons impérieuses de disposer de leurs ressources d'infrastructure aussi près que possible des principaux marchés, afin d'assurer aux utilisateurs des temps d'attente et des délais plus courts et une meilleure qualité du service. Par ailleurs, dans certains cas, l'obligation d'une présence physique dans un pays donné, pour des raisons liées à la réglementation, peut aussi limiter les choix d'implantation de l'infrastructure et des activités de l'entreprise.

4.3.2 L'exploitation des données

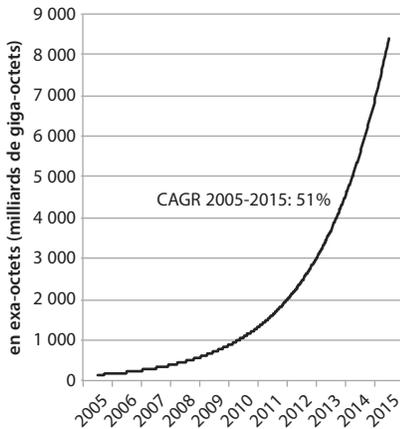
Dans l'économie numérique, il arrive souvent que les entreprises collectent des données sur leurs clients, leurs fournisseurs ou leurs opérations. Ainsi, l'utilisation d'un produit ou d'un service peut donner lieu à la collecte par l'entreprise de données sur l'utilisateur qui auront de la valeur pour elle, lui permettant d'améliorer les produits ou les services existants ou de fournir des produits ou des services à un autre groupe de clients.

Les données peuvent être personnalisées ou non et être obtenues de différentes manières. Concernant les données personnalisées, comme mentionné dans le chapitre 3 (3.1.5 L'utilisation des données), elles peuvent être obtenues directement auprès des clients (par exemple, lors de l'inscription à un service en ligne), observées (par exemple, en enregistrant les préférences de navigation sur l'Internet, les coordonnées géographiques, etc.), ou déduites d'une analyse faisant intervenir aussi d'autres données. Des sources comme les transactions financières mobiles ou en ligne, le trafic des médias sociaux et les coordonnées GPS produiraient chaque jour plus de 2.5 exa-octets (milliards de giga-octets) de données (Forum économique mondial, 2012). Cependant, la ligne de séparation entre données personnelles et non personnelles n'est pas toujours évidente, sachant que les données obtenues auprès de diverses sources publiques et privées seront souvent combinées pour créer de la valeur. Une étude récente quantifie la valeur de l'économie du marketing fondé sur les données *Data-Driven Marketing Economy*, ou DDME et analyse les revenus générés pour l'économie des États-Unis. Il en ressort que la DDME représentait un supplément de recettes de 156 milliards USD pour l'économie américaine en 2012 et que la valeur réelle des données réside dans leur application et leur échange dans la DDME (Data-Driven Marketing Institute, 2013).

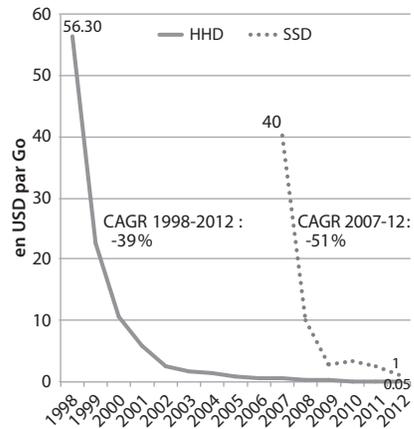
Bien que l'exploitation des données pour améliorer les produits et les services ne soit pas l'exclusivité de l'économie numérique, l'utilisation massive des données a été facilitée par la croissance de la puissance de traitement et des capacités de stockage et par la diminution du coût de stockage des données, comme on peut le voir dans le graphique 4.5 et 4.6 ce qui a grandement augmenté la capacité de collecter, de stocker et d'analyser les données à plus grande distance et en plus grandes quantités qu'auparavant. La capacité de collecter et d'analyser les données augmente rapidement avec le nombre

de capteurs intégrés dans les équipements qui sont mis en réseau avec les ressources de traitement informatique. Ainsi, par exemple, alors que la collecte traditionnelle des données pour les services publics se limitait à des relevés annuels, auxquels s'ajoutaient des échantillonnages aléatoires en cours d'année, les compteurs intelligents ont permis d'accroître ces mesures jusqu'à atteindre une fréquence d'échantillonnage de 15 minutes, soit une multiplication par 35 000 de la quantité de données recueillies (OCDE, 2013a). Cela s'est traduit en particulier par le concept de « données massives », qui fait référence à des ensembles de données trop volumineux pour pouvoir être gérés ou analysés à l'aide des outils de gestion de bases de données habituels. L'importance de la capacité d'obtenir et d'analyser des données, et plus particulièrement de très gros volumes, est de mieux en mieux documentée par les observateurs du marché.

Graphique 4.5. Estimation du stockage mondial de données



Graphique 4.6. Coût moyen du stockage de données par consommateur entre 1998 et 2012



Source : OCDE (2013b), « Exploring Data-Driven Innovation as a New Source of Growth : Mapping the Policy Issues Raised by 'Big Data' », *OECD Digital Economy Papers*, No. 222, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/5k47zw3fcp43-en>.

Dans un rapport de 2011 sur les données massives, le *McKinsey Global Institute* a estimé la valeur qui pourrait être créée en analysant et en utilisant les données massives à 300 milliards de dollars dans le secteur de la santé aux États-Unis et à 250 milliards d'euros dans le secteur des administrations publiques en Europe. Ce même rapport estime que l'utilisation des données massives pourrait générer un surplus du consommateur de 600 milliards de dollars. Les données massives trouvent aussi une application dans la gestion de l'aide et des services gouvernementaux. Elles ont servi, par exemple, à contrôler le déplacement des réfugiés à la suite de catastrophes naturelles

afin de pouvoir prédire de façon fiable les risques sanitaires et cibler l'aide humanitaire (Forum économique mondial, 2012).

Le rapport du McKinsey Global Institute distingue cinq moyens de créer de la valeur pour les entreprises en exploitant les données massives :

- i. Instituer la transparence en rendant les données plus facilement accessibles en temps opportun aux acteurs disposant de la capacité de les exploiter.
- ii. Gérer la performance en permettant l'expérimentation, en vue d'en analyser la variabilité et d'en comprendre les causes profondes.
- iii. Segmenter les populations afin de personnaliser les produits et les services.
- iv. Améliorer le processus de décision en remplaçant ou en aidant la décision humaine par des algorithmes automatisés.
- v. Améliorer le développement de nouveaux modèles économiques, produits et services.

4.3.3 Les effets de réseau

On entend par « effets de réseau » l'impact direct que les décisions des utilisateurs du réseau peuvent avoir sur l'avantage que le réseau procure aux autres utilisateurs. Un exemple simple est l'apparition du télécopieur. Alors qu'un télécopieur seul n'avait aucune utilité, les gens qui ont fait le choix d'en acheter un ont profité de la décision antérieure d'autres personnes de s'équiper d'un télécopieur, dans le sens où cette nouvelle technologie leur a permis de communiquer avec un réseau existant de correspondants potentiels.

Ces effets de réseau constituent un aspect important d'un certain nombre d'activités au sein de l'économie numérique. Ils sont observés chaque fois que la compatibilité avec les autres utilisateurs est importante, même lorsque la principale finalité d'une technologie particulière n'est pas d'avoir des échanges avec des correspondants. Ainsi, par exemple, davantage de logiciels sont conçus pour un système d'exploitation lorsqu'il a été largement adopté, avec des conséquences positives pour l'expérience de l'utilisateur. Ces effets sont ce que l'on appelle des externalités positives, qui se rapportent à des situations dans lesquelles un individu profite des actions d'autres individus sans qu'il y ait une compensation explicite. Lorsque le nombre de personnes participant à un réseau social augmente, par exemple, le bien-être des personnes qui y sont déjà s'en trouve accru, même en l'absence de compensation explicite. Les externalités peuvent aussi être négatives. Par exemple, lorsqu'un nombre croissant d'individus utilisent un réseau de communications au même moment, la congestion qui en résulte peut faire diminuer la valeur du réseau pour

chaque utilisateur, sans qu'il y ait de compensation entre les parties affectées (Easley et Kleinberg, 2010).

Certains effets de réseau sont liés à l'utilité marginale relative d'un utilisateur par rapport à un autre : plus les utilisateurs sont nombreux, plus il y a de valeur créée. Un exemple simple est celui d'un site de partage de médias, sur lequel tout le contenu est généré par les utilisateurs, l'expérience utilisateur étant enrichie par l'arrivée de nouveaux utilisateurs qui partagent du contenu. Un modèle économique qui encourage l'interactivité entre les utilisateurs tend à encourager ces effets de réseau. Ainsi, dans certains modèles, les effets de réseau proviennent d'un avantage concurrentiel tiré de la masse critique des acheteurs et des vendeurs. Un site de vente au détail peut développer une architecture qui incitera les utilisateurs à critiquer et à étiqueter les produits. Les critiques renforcent la capacité des utilisateurs de faire des choix éclairés, et l'étiquetage des produits leur permet de trouver plus facilement des produits correspondant à ce qui les intéresse.

D'autres effets de réseau découlent de l'intégration verticale et dépendent des synergies entre différents niveaux ou entre différentes applications pour créer de la valeur ajoutée et consolider la position sur le marché. C'est ce qu'illustre notamment une évolution vers l'« Internet des objets » : les entreprises déploient des logiciels dans un certain nombre d'appareils et d'objets, et exploitent ce réseau d'infrastructure pour vendre des biens ou des services, soit aux propriétaires des appareils et objets en question, soit aux annonceurs. Dans ce modèle, l'infrastructure matérielle et logicielle devient un vecteur privilégié pour toucher les utilisateurs finals et pour créer de la valeur en monétisant leur attention (modèles économiques fondés sur la publicité), les données dont ils sont la source, ou les externalités générées par le biais des effets de réseau, ou bien en leur vendant des biens ou des services.

4.3.4 Les modèles économiques multi-faces

Un modèle multi-faces est un modèle fondé sur un marché sur lequel des groupes distincts d'individus interagissent grâce à un intermédiaire ou à une plateforme, les décisions de chaque groupe d'individus ayant un impact sur la situation des autres groupes, c'est-à-dire une externalité positive ou négative. Dans un modèle économique multi-faces, les prix facturés aux membres de chaque groupe reflètent les effets de ces externalités. Si les activités des uns créent une externalité positive pour les autres (par exemple, davantage de clics par utilisateur sur des liens financés par les annonceurs), alors les prix pratiqués à l'égard de ces derniers pourront être augmentés.

Un exemple de modèle multi-faces caractérisé par des externalités positives pour différentes parties du marché est le système des cartes de paiement, dont l'intérêt pour les commerçants augmente avec le nombre de consommateurs qui utilisent la carte, et l'intérêt pour les consommateurs

augmente avec le nombre de commerçants acceptant la carte. De même, l'intérêt d'un système d'exploitation pour les utilisateurs finals s'accroît avec le nombre de logiciels compatibles avec ce système, et son intérêt pour les développeurs de logiciels augmente avec le nombre d'acheteurs potentiels de leurs logiciels qui utilisent ce système.

Une externalité négative pour une partie, engendrée par une autre partie (p.ex. l'affichage de bandeaux publicitaires importuns ou peu attrayants) peut être compensée par une baisse du prix, ou même par la gratuité, voire par une récompense pour les utilisateurs. Un exemple classique dans lequel une partie subit des externalités négatives provenant de la participation de l'autre partie est celui du secteur des médias. En l'occurrence, une entreprise attire les utilisateurs en leur proposant un contenu (une émission de télévision ou de radio, un magazine, une publication spécialisée, un annuaire ou un journal) gratuitement ou pour un prix inférieur au coût de production. Elle diffuse des annonces publicitaires à l'attention de ses lecteurs, auditeurs ou téléspectateurs, et touche pour cela une rémunération versée par les annonceurs. Ou bien, elle peut toucher des recettes de la vente d'informations sur ses lecteurs, auditeurs ou téléspectateurs aux parties intéressées.

L'essor de l'économie numérique a rendu les modèles économiques multi-faces plus courants dans un contexte transfrontalier. De ce point de vue, il convient de remarquer deux caractéristiques essentielles de ces modèles dans l'économie numérique :

- **La flexibilité** : La nature de l'information numérique et l'infrastructure de l'Internet facilitent grandement la conception et la mise en œuvre de modèles multi-faces. Des ressources comme le contenu, les données sur les utilisateurs et le code exécutable peuvent être stockées pour créer de la valeur longtemps après qu'elles ont été produites. Cette spécificité des ressources numériques en fait un actif dans les modèles économiques avec lesquels les différents versants du marché peuvent être créés puis adaptés dynamiquement à l'évolution de la technologie, à la plus récente expression de la demande des consommateurs et à la position de l'entreprise sur le marché. En outre, comme indiqué ci-dessous, la technologie numérique a amélioré la capacité de collecter, d'analyser et de manipuler les données sur les utilisateurs et sur le marché, ce qui a permis à des plateformes de valoriser, pour un versant du marché, la participation de l'autre versant.
- **L'étendue géographique** : L'économie numérique facilite aussi la localisation des différents versants d'un même modèle économique dans des pays différents. Alors qu'un certain nombre de modèles multi-faces traditionnels, comme la radiodiffusion financée par la publicité ou les centres commerciaux, étaient confinés dans un périmètre limité en raison de contraintes physiques ou de la réglementation, les entreprises

de l'économie numérique peuvent plus facilement relier deux parties éloignées l'une de l'autre pour maximiser la valeur de chaque côté. Ainsi, des ressources destinées à la collecte de données peuvent être localisées à proximité des utilisateurs, tandis que l'infrastructure nécessaire à la vente de ces données pourra être implantée ailleurs.

L'économie numérique met en jeu deux grandes catégories de modèles multi-faces. En premier lieu, une entreprise peut exploiter plusieurs applications fournissant des services complémentaires. Cela crée deux types de synergie : d'une part, les diverses activités regroupent leurs ressources, à savoir le code exécutable, le contenu ou les données des utilisateurs, et d'autre part, elles peuvent être présentées selon une formule plus intéressante pour les utilisateurs. En second lieu, des modèles de plateformes verticales sont utilisés pour mettre des ressources à la disposition de développeurs externes afin d'attirer leur créativité dans le cadre de stratégies d'innovation ouverte. Une plateforme est souvent le résultat du développement à grande échelle d'une application qui devient un bien de consommation courante. Ainsi, une entreprise peut développer un service de réseau social, en utilisant des applications produites en interne pour attirer les consommateurs et financer cette activité par la vente d'espace publicitaire. Cette entreprise peut aussi faire le choix d'ouvrir une interface de programmation d'applications (API), ce qui permettra aux développeurs de mettre en œuvre facilement des applications en utilisant la plateforme. L'accès à l'API limite l'investissement initial des développeurs au minimum et leur facilite l'accès au marché des consommateurs qui utilisent la plateforme. La participation des développeurs, à son tour, enrichit l'expérience utilisateur, ce qui renforce encore la position de l'entreprise sur le marché.

4.3.5 Une tendance au monopole ou à l'oligopole

Sur certains marchés, surtout lorsqu'une entreprise est le premier acteur à s'imposer sur un marché qui n'est pas encore parvenu à maturité, les effets de réseau dans un contexte de faibles coûts marginaux peuvent permettre à une entreprise d'atteindre en très peu de temps une position dominante. Cette capacité de s'imposer peut se trouver renforcée lorsqu'un brevet ou autre droit de propriété intellectuelle confère à une des entreprises en concurrence le pouvoir exclusif d'exploiter une innovation particulière sur un marché donné. L'impact de ces effets de réseau aboutit généralement à ce résultat, par exemple lorsque des entreprises constituent une plateforme ou un marché sur lequel les utilisateurs situés d'un côté du marché préfèrent ne recourir qu'à un seul fournisseur, si bien que la valeur, pour ces utilisateurs, est augmentée lorsqu'une norme unique est choisie, et le prix pouvant être facturé à l'autre côté du marché est réévalué car la plateforme devient le seul moyen d'accès pour les utilisateurs en question. La facilité d'adoption d'une nouvelle plateforme a fait que certains acteurs, compte tenu des choix des consommateurs et des effets de

réseau, ont pu atteindre extrêmement vite une position dominante sur le marché. Dans certains cas, malgré la volatilité évoquée ci-dessous, les entreprises ont pu exploiter cette situation pour renforcer leur position dominante. Sur les marchés qui présentent cette tendance, les effets de réseau sont amplifiés. Il convient cependant de noter qu'au sein de l'économie numérique, plusieurs réseaux peuvent fonctionner de façon simultanée, avec pour conséquence que la concurrence sur un marché monopolistique, bien souvent, peut être influencée par d'autres marchés, ce qui peut aboutir, compte tenu d'une réduction des barrières à l'entrée, à modérer le pouvoir de monopole sur le premier marché.

4.3.6 La volatilité

Le progrès technologique a fait avancer la miniaturisation et a fait baisser le coût de la puissance de traitement informatique. Par ailleurs, ni l'utilisateur final de l'Internet, ni, bien souvent, le prestataire de services, ne sont obligés de payer un prix marginal pour l'utilisation du réseau. Ces facteurs, conjugués à la performance accrue et aux dépenses de capital, ont entraîné une nette réduction des obstacles à l'entrée des nouvelles cyber-entreprises sur le marché. Ces facteurs ont convergé pour encourager l'innovation et le développement constant de nouveaux modèles économiques. De ce fait, en très peu de temps, des entreprises qui semblaient détenir une part substantielle du marché et jouir d'une position dominante pendant un court moment ont rapidement perdu des parts de marché au profit de concurrents ayant développé leur activité à partir d'une technologie plus performante, avec une proposition de valeur plus attractive ou un modèle d'activité plus durable. En raison du rythme rapide de l'innovation, les rares entreprises à avoir connu un succès durable y sont généralement parvenues en investissant des ressources considérables dans la recherche-développement et dans l'acquisition de startups innovantes, en lançant de nouvelles fonctionnalités et de nouveaux produits, et en évaluant et en adaptant sans cesse leur modèle afin de profiter de leur position dominante sur le marché et de la maintenir.

Notes

1. Le commerce électronique inclut les commandes passées sur Internet, par l'intermédiaire d'un extranet (un réseau sur lequel les partenaires commerciaux, les fournisseurs et les clients de l'entreprise peuvent avoir un accès limité à une partie de son réseau local ou de son intranet) ou par un échange de données informatisé (EDI – un système électronique propriétaire utilisé pour l'échange de données professionnelles sur les réseaux).

2. L'informatique en nuage est définie dans le rapport du National Institute of Standards and Technology (NIST) comme un modèle visant à permettre un accès facile, à la demande et en libre-service, via un réseau de télécommunications, à des ressources informatiques partagées configurables (réseaux, serveurs, stockage, applications et services) qui peuvent être rapidement provisionnées et libérées par un minimum d'efforts de gestion ou d'interaction avec le fournisseur du service ».

Selon le NIST, le modèle de l'informatique en nuage comprend cinq caractéristiques essentielles :

- **Libre-service à la demande** : l'utilisateur, de façon unilatérale, intervient sans avoir besoin d'une interaction humaine avec chaque prestataire du service.
 - **Large palette de moyens d'accès** : les capacités sont disponibles sur le réseau et leur accès se fait par des mécanismes normalisés facilitant l'utilisation par des plateformes clientes hétérogènes (téléphones mobiles, ordinateurs portables, assistants numériques, etc.).
 - **Mise en commun des ressources** : les ressources informatiques du prestataire (stockage, traitement, mémoire, bande passante, machines virtuelles, etc.) sont mises en commun pour servir des utilisateurs multiples qui utilisent un modèle multi-locataire.
 - **Adaptabilité rapide** : les capacités de traitement peuvent être mises en ligne rapidement et de façon élastique.
 - **Service quantifiable** : l'utilisation des ressources peut faire l'objet d'un suivi, d'un contrôle et de rapports afin d'assurer la transparence pour le prestataire comme pour le consommateur du service utilisé.
3. La liste des 250 premières entreprises de TIC est établie par l'OCDE depuis 2002. Les sources utilisées pour sélectionner ces entreprises comprennent les classements *Information Technology 100* de *Business Week*, *Top 50* de *Software Magazine*, *Forbes 2000*, *Washington Post 200*, ainsi que le classement des plus grandes entreprises privées publié par Forbes, la liste des 100 principaux prestataires de services d'externalisation (*Top 100 Outsourcing*) et celle des 25 premières entreprises mondiales de semi-conducteurs. Cette liste est établie d'après des rapports financiers accessibles au public. L'OCDE définit les activités des TIC comme la production de biens ou de services « *principalement ... destinée à remplir une fonction de traitement de l'information et de communication par des moyens électroniques, y compris la transmission et l'affichage* » et les entreprises de TIC sont donc celles qui produisent les équipements, les logiciels et les services qui rendent possibles ces activités. Chacune des entreprises du Top 250 a été classée dans un segment du secteur des TIC : (i) matériel et systèmes de communication ; (ii) électronique ; (iii) semi-conducteurs ; (iv) matériel et systèmes informatiques ; (v) services des IT ; (vi) logiciels ; (vii) Internet ; et (viii) services de télécommunications. Il convient de noter que ces chiffres représentent le total des recettes, et non pas les profits nets.

Bibliographie

- Aubusson, M. et al. (2013), *Global Entertainment and Media Outlook: 2013 – 2017*, PwC.
- DDMI (Data Driven Marketing Institute) (2013), « The Value of Data: Consequences for Insight, Innovation, and Efficiency in the U.S. Economy », DMA.
- Easley, D. et J. Kleinberg (2010), *Networks, Clouds and Markets: Reasoning about a Highly Connected World*, Cambridge University Press, Royaume-Uni.
- Emarketer.com (2013), « Ecommerce Sales Topped 1 Trillion-First-Time », www.emarketer.com/Article/Ecommerce-Sales-Topped-1-Trillion-First-Time-2012/1009649 (consulté le 15 mai 2012).
- Gartner, Inc. (2013), « Gartner says Mobile App Stores Will See Annual Downloads Reach 102 Billion in 2013 », www.gartner.com/newsroom/id/2592315 (consulté le 15 mai 2014).
- OCDE (2011), *OECD Guide to Measuring the Information Society 2011*, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264113541-en>.
- OCDE (2012), *L'économie internet : perspectives de l'OCDE 2012*, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264086463-en>.
- OCDE (2013a), *Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l'OCDE 2013. L'innovation au service de la croissance*, Éditions OCDE, Paris, www.oecd.org/fr/sti/science-technologie-industrie-tableau-de-bord.htm.
- OCDE (2013b), « Exploring Data-Driven Innovation as a New Source of Growth : Mapping the Policy Issues Raised by 'Big Data' », *OECD Digital Economy Papers*, No. 222, Éditions OCDE, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/5k47zw3fcp43-en>.
- Organisation mondiale du commerce (2013), *Le commerce électronique dans les pays en développement. Possibilités offertes aux petites et moyennes entreprises et difficultés rencontrées*, Organisation mondiale du commerce, Genève.



Extrait de :

Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy

Accéder à cette publication :

<https://doi.org/10.1787/9789264218789-en>

Merci de citer ce chapitre comme suit :

OCDE (2014), « Économie numérique, nouveaux modèles économiques et principales caractéristiques », dans *Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy*, Éditions OCDE, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264225183-7-fr>

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les arguments exprimés ici ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des pays membres de l'OCDE.

Ce document et toute carte qu'il peut comprendre sont sans préjudice du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

Vous êtes autorisés à copier, télécharger ou imprimer du contenu OCDE pour votre utilisation personnelle. Vous pouvez inclure des extraits des publications, des bases de données et produits multimédia de l'OCDE dans vos documents, présentations, blogs, sites Internet et matériel d'enseignement, sous réserve de faire mention de la source OCDE et du copyright. Les demandes pour usage public ou commercial ou de traduction devront être adressées à rights@oecd.org. Les demandes d'autorisation de photocopier une partie de ce contenu à des fins publiques ou commerciales peuvent être obtenues auprès du Copyright Clearance Center (CCC) info@copyright.com ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) contact@cfcopies.com.