

Olivier Ricou

# Géopolitique de l'Internet

Version 3.0 $\alpha$  du 2 août 2023



# Table des matières

<b>5</b>	<b>Le commerce électronique</b>	<b>5</b>
5.1	La vente en ligne – B2C . . . . .	5
5.1.1	Les types de produits . . . . .	8
5.1.2	La vente des produits immatériels . . . . .	10
5.1.3	La vente de services en ligne . . . . .	18
5.1.4	Les imprimantes 3D . . . . .	21
5.2	Le commerce inter-entreprises – B2B . . . . .	27



## Chapitre 5

# Le commerce électronique

A priori le commerce électronique n'a rien de vraiment révolutionnaire. Finalement il ne s'agit que de vente à distance comme le fait la Redoute depuis 1837 ou comme l'a fait le Minitel dans les années 80. La principale différence est la taille du marché qui est devenu mondial, ce qui génère des problèmes de livraison et de paiement mais procure de réels avantages économiques.

Tous les modes de commerce semblent exister aujourd'hui sur Internet. Le commerce des entreprises à destination des particuliers (B2C pour *Business to Consumers*) est le plus visible, mais le commerce inter entreprise (B2B) est nettement plus important en chiffre d'affaire et la vente entre particuliers profite aussi largement d'Internet via des sites comme eBay ou Le bon coin.

Surtout Internet est le lieu idéal pour le commerce des biens immatériels. La musique, le cinéma, les jeux vidéo, la presse, les logiciels, les services peuvent se développer sans limites avec cet outil. C'est là qu'Internet a fondamentalement changé les choses. Bien sûr le risque de piratage existe mais il a surtout touché les modèles qui n'ont pas su s'adapter ou qu'Internet a rendu désuets. L'arrivée des imprimantes 3D et des plans des objets disponibles sur le réseau va amplifier ce changement de paradigme économique.

Enfin pas de commerce sans argent, ou plus précisément sans outil de paiement. Là aussi une innovation bouleverse le paysage : le bitcoin. Cette monnaie alternative sans contrôle étatique connaît un succès grandissant ce qui n'est pas sans poser problème aux États.

### 5.1 La vente en ligne – B2C



La vente en ligne à destination du grand public devrait dépasser les 6 billions<sup>1</sup> de dollars en 2023, cf figure 5.1. À titre de comparaison les exportations de marchandises des membres de l'OMC (quasiment le monde entier) représentent 19 T\$ en

---

1. Attention, un billion est  $10^{12}$  en français alors qu'il vaut  $10^9$  en anglais, soit notre milliard. En anglais  $10^{12}$  se dit trillion (mais attention trillion est  $10^{18}$  en français...). Il est parfois plus simple de parler en mega, giga, tera, peta... ce qui donne des M\$, G\$, T\$ et P\$. Ainsi le B2C en ligne pèse 6 T\$ en 2023.

2020<sup>2</sup> (les exportations des produits agricole sont à 1,8 et le pétrole et produits miniers à 3 T\$).

La répartition de ce commerce en ligne est grossièrement 20% en Europe, 30% aux États-Unis, 45% en Asie, le reste du monde prenant le reste. Ces chiffres reflètent le pouvoir d'achat des différentes zones, leur taux de pénétration d'Internet et les habitudes (la figure 5.3 montre qu'aux États-Unis la vente en ligne progresse alors que le pouvoir d'achat et le taux de pénétration d'Internet sont globalement stables).

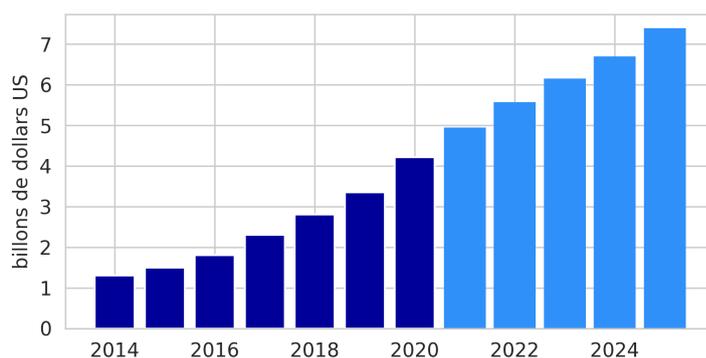


FIGURE 5.1 – Chiffres mondiaux du e-commerce (B2C)

source : eMarketer – Prévision pour 2021 et après.

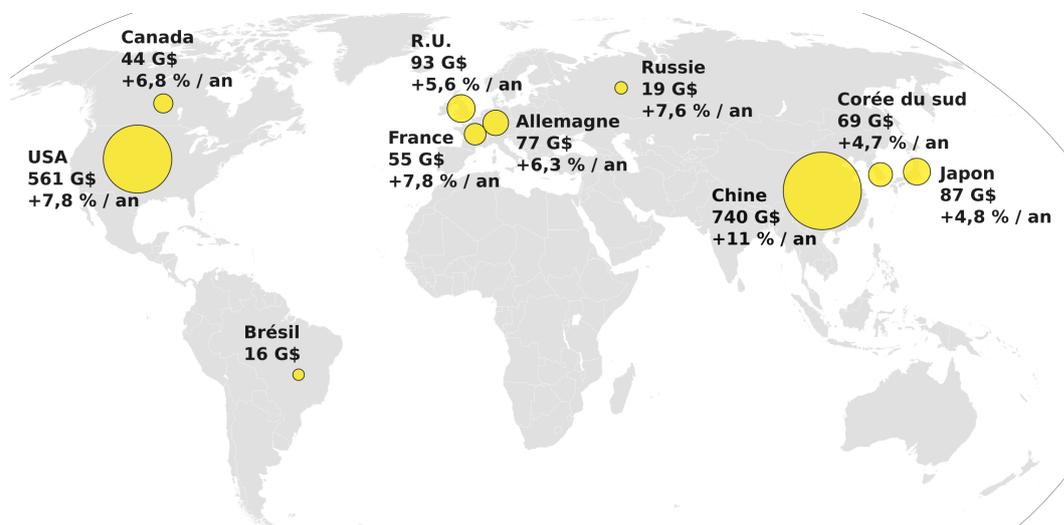


FIGURE 5.2 – B2C en ligne de pays les plus consommateurs en 2019

Vente de produits mais ne prend pas en compte les services.  
Le pourcentage indique la croissance prévue entre 2018 et 2023.

source : Statista

Suivant les pays, le commerce en ligne est plus ou moins présent. En Europe, les chiffres de

2. cf [https://www.wto.org/french/res\\_f/statis\\_f/wts2020\\_f/wts2029\\_f.pdf](https://www.wto.org/french/res_f/statis_f/wts2020_f/wts2029_f.pdf)

2017 indiquent que le commerce en ligne représente pour le Royaume-Uni 18 % du commerce au détail. L'Allemagne suit avec 15 %, la France, la Suède et les Pays-Bas sont à 10 %. À l'autre bout, le commerce en ligne en Italie ne représente que 3,4 % de la vente au détail<sup>3</sup>. À la même date, le B2C en ligne aux États-Unis s'approchaient des 10 % du commerce de détail suivant une progression très régulière. Avec la Covid en 2020 et les confinements, les achats en ligne ont fait un bon, puis les choses se sont stabilisées, comme si on attendait de retrouver l'ancienne croissance régulière, cf figure 5.3.

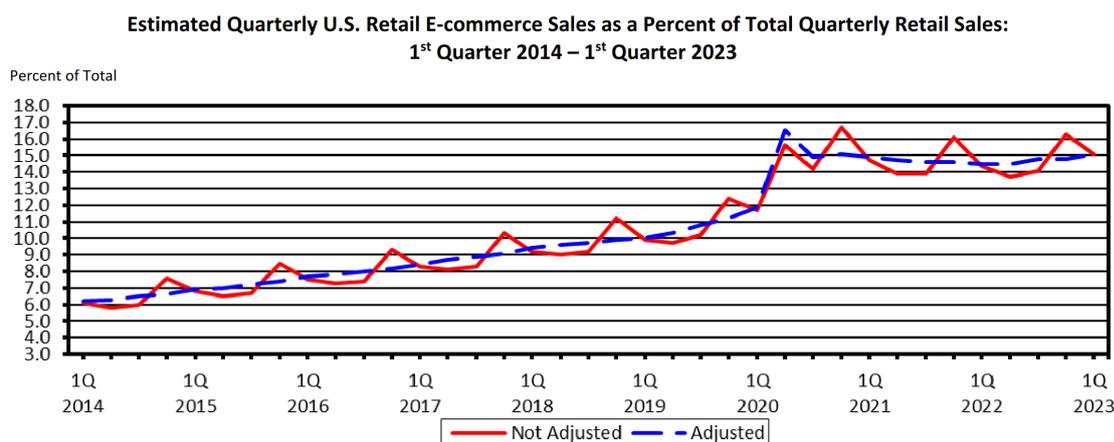


FIGURE 5.3 – part du commerce en ligne dans la vente au détail aux États-Unis  
source : U.S. census bureau

Le commerce en ligne reste donc encore faible comparé au commerce physique. Certains domaines comme l'alimentaire et les carburants, qui représentent des parts importantes dans le budget des ménages, résistent. Mais la croissance du commerce en ligne et son importance lors de la crise de la Covid en font déjà un acteur majeur du commerce.

D'autre part, il faut noter qu'une présence sur Internet ne sert pas qu'à y faire des ventes. Être sur Internet permet aussi de se présenter et de promouvoir ses produits. C'est d'autant plus important que les consommateurs s'informent sur Internet que le produit soit acheté en ligne ou dans un magasin.

Enfin notons que parmi les sites marchands français, mais c'est probablement la même chose dans les autres pays, quelques sites marchands mangent le gros du gâteau. En 2019 en France, moins d'un pour cent des sites récupèrent près de 70 % des revenus du commerce en ligne. À l'opposé plus des 3/4 des sites se partagent 2,2 % des revenus, cf figure 5.4. Le principal vendeur est toujours Amazon, suivi de la Fnac et de CDiscount et Veepee, anciennement Vente-privée.

3. Données de Statista, <https://fr.statista.com/statistiques/689343/e-commerce-part-vente-de-detail-pays-europe/>

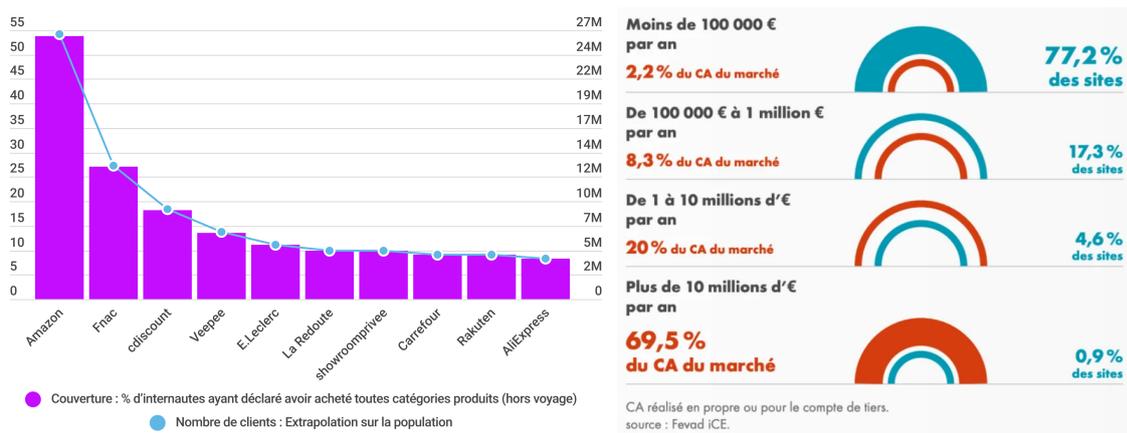


FIGURE 5.4 – Sites marchands. Top 10 2020 et répartition en fonction du CA 2019 en France  
source : Fevad iCE

### Attention aux chiffres

Le British Retail Consortium annonce sur son site web que le commerce de détail UK a vendu pour 373 milliards d'euros en 2012 dont 35 milliards en ligne alors que l'étude de la Fevad<sup>a</sup> indiquait une vente en ligne de 96 milliards d'euros pour ce même pays la même année ce qui fait presque un facteur 3 !

En France l'INSEE indique dans son rapport sur *La situation du commerce en 2015* que les ventes hors magasin (donc en ligne mais aussi par correspondance) représentent 5,3 % des ventes au détail alors que la Fevad annonce dans son rapport 2016 que les ventes en ligne pèsent 7 % soit un tiers de plus.

Au niveau mondial, en regardant les rapports successifs du site Ecommerce Europe<sup>b</sup>, on découvre que le B2C en Amérique latine passe de 50 G\$ en 2013 à 37 G\$ en 2014 et 33 G\$ en 2015 alors que chaque rapport indique une progression de plus de 15 % par an.

a. Fédération du e-commerce et de la vente à distance, Chiffres clefs 2013, site web : [www.fedav.com](http://www.fedav.com)

b. La fondation Ecommerce est leur structure de recherche, c'est elle maintenant qui publie les rapports sur son propre site

### 5.1.1 Les types de produits

Le commerce en ligne est le mieux adapté pour les produits immatériels comme les billets pour voyager ou pour aller voir un spectacle, les réservations d'hôtel ou d'autres choses, les produits culturels (musique, film, livre électronique) et les jeux. Si la vente de ces produits restent majoritaire sur Internet en chiffre d'affaire, la vente d'objets physique explose aussi. Pour s'en convaincre on peut regarder l'augmentation des livraisons à travers les chiffres d'affaires des entreprises concernées (UPS, Fedex, La Poste en France) ou en regardant les coûts de livraison pour Amazon, figure 5.5<sup>4</sup>. Bien sûr la crise de la Covid-19 a amplifié le phénomène.

4. Attention, la part de marché d'Amazon dans la vente en ligne augmente aussi, mais nettement moins vite. Aux É.U. elle est passée de 34 % en 2016 à 50 % en 2021.

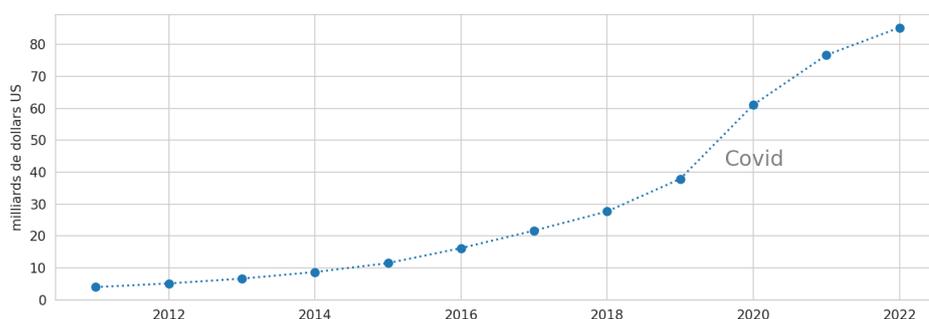


FIGURE 5.5 – Coûts de livraison d'Amazon

Au niveau européen, le commerce en ligne devrait représenter 717 milliards d'euros en 2020<sup>5</sup> (110 milliards d'euros en 2012). Si on regarde les chiffres d'affaire en France on constate que le tourisme représente presque la moitié à lui seul. Si on ajoute la vente des produits culturels et d'autres services immatériels, on dépasse largement les 50 %, cf figure 5.6.

À l'opposé l'alimentation et les produits de grande consommation restent encore essentiellement des achats physiques puisque leur vente en ligne ne représente que 8% de part de marché en France en 2019.

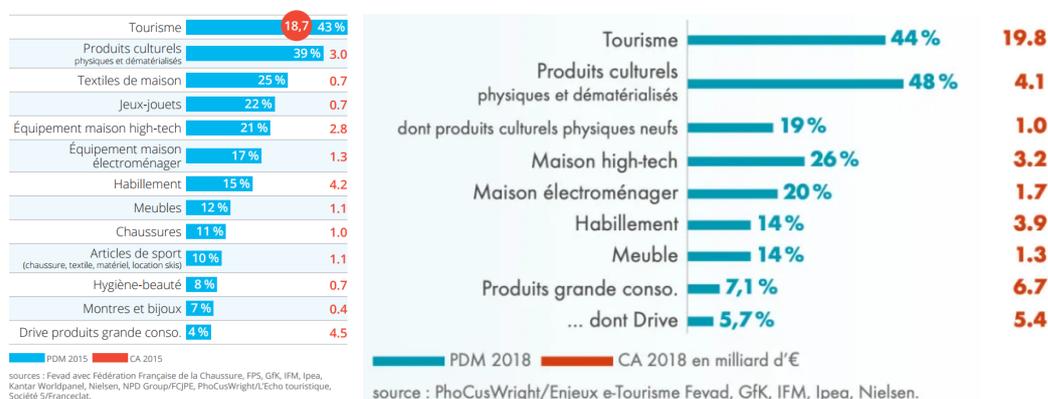


FIGURE 5.6 – Parts sectorielles du commerce en ligne en France en 2015 et 2018

Regardons la vente en ligne des produits immatériels en ligne, celle pour laquelle Internet offre une véritable valeur ajoutée.

5. estimation de Ecommerce News

### 5.1.2 La vente des produits immatériels

#### Voyages

À tout seigneur tout honneur, commençons par le monde du voyage. Avant la crise de la Covid-19, Allied Market Research avait estimé que la vente en ligne des voyages (billet de train, avion + hotel) devrait dépasser les 1 billion de dollars en 2022 (1/2 T\$ en 2015). Ce poids s'explique par le coût des voyages, la forte concurrence du marché, la jungle des prix dans le domaine, une infrastructure de comparaison et d'achat mûre et bien sûr, le fait qu'un billet soit un produit immatériel. Notons que la vente en agence résiste car si 60 % des français ont réservé au moins un voyage en ligne en 2019, la moitié du chiffre d'affaire reste aux mains des agences physiques. Il n'est pas certain que l'on retrouve cette répartition après la crise de la Covid qui favorise tout ce qui est en ligne.

Au niveau des entreprises, deux marquent les esprits : Booking qui est devenu la référence des réservations d'hôtel en ligne et AirBnB qui est la référence des réservations de logements privés. Ces deux entreprises ont profondément bouleversé le monde du tourisme, pas pour le mieux pour de nombreuses personnes. La progression du chiffre d'affaire de ces deux entreprises montre leur importance. En 2019 Booking était la plus grosse agence de voyage en ligne, juste devant Expedia.

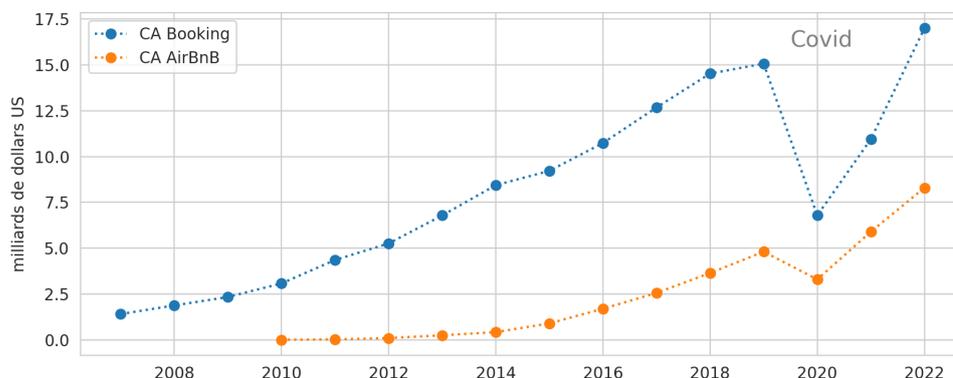


FIGURE 5.7 – Chiffre d'affaire de Booking et d'AirBnB

L'intérêt pour les consommateurs des offres de tourisme en ligne est de pouvoir facilement les comparer. Cela étant les sites marchands ont des outils pour retourner la situation à leur avantage. Le premier est le *yield management* qui fait varier le prix des places afin d'optimiser le remplissage. L'idée principale transmise aux clients est que plus on achète tôt son billet, et moins c'est cher mais c'est nettement plus compliqué<sup>6</sup>. À l'arrivée chacun ou presque paie un prix différent pour un même trajet ou un même hôtel dans des conditions équivalentes. Le second outil consiste à augmenter les prix au fur et à mesure de la recherche d'une personne avec l'idée que plus elle cherche, plus elle est déterminée à acheter un billet et donc plus on

6. une personne qui achète au dernier moment, peut très bien payer très cher (pas le choix) ou vraiment pas cher (promotion).

peut la faire payer. Cela est rendu possible car il est relativement simple de reconnaître une machine sur Internet. Bref, tout votre travail de recherche du prix le plus faible est contré par le marketing qui désire justement l'inverse<sup>7</sup>. Cette guéguerre est à l'origine du site web, [Flystein](#), qui propose pour une petite somme, de chercher à votre place le prix le moins cher avec des personnes qui savent contrer les pièges des compagnies.

### Le poids des influenceurs

Les influenceurs sont devenus des acteurs majeurs de la publicité, pardon, du marketing d'influence sur Internet. On les retrouve dans la mode, les voyages, la santé, la cuisine, les affaires, etc. Les marques ont compris l'avantage qu'offre une recommandation par une personne suivie sur Internet. Aussi le métier d'influenceur explose, ils ont des agences, des plateformes dédiées et des tarifs directement liés au nombre de suiveurs et au réseaux social :

	NANO (0-10K)	MICRO (10-100K)	MACRO (+ de 100K)	TOP (+ de 100K)	Au-delà de 3 MILLIONS d'abonnés 
 <b>Instagram</b>					
Post	0 - 165 €	155 - 1,900 €	1,900 - 5,000 €	5,000 - 25,000 €	25,000 € à plusieurs centaines de milliers d'€
Live	0 - 400 €	400 - 2,500 €	2,500 - 8,000 €	8,000 - 40,000 €	40,000 € à plusieurs centaines de milliers d'€
Reels	0 - 300 €	300 - 2,500 €	2,500 - 6,500 €	6,500 - 35,000 €	35,000 € à plusieurs centaines de milliers d'€
Stories	0 - 90 €	90 - 1,400 €	1,400 - 5,200 €	5,200 - 24,000 €	24,000 € à plusieurs centaines de milliers d'€
 <b>Twitter</b>					
Post	0 - 40 €	40 - 400 €	400 - 800 €	800 - 6,400 €	6,400 € à plusieurs centaines de milliers d'€
 <b>Facebook</b>					
Publication	0 - 80 €	80 - 800 €	800 - 2,400 €	2,400 - 12,000 €	12,000 € à plusieurs centaines de milliers d'€
 <b>Snapchat</b>					
Snap	0 - 100 €	100 - 800 €	800 - 2,000 €	2,000 - 10,000 €	10,000 € à plusieurs centaines de milliers d'€
 <b>Youtube</b> – Attention dépend surtout du nb de vues					
Video	0 - 2,500 €	2,500 - 10,000 €	10,000 - 18,000 €	18,000 - 50,000 €	50,000 € à plusieurs centaines de milliers d'€
 <b>TikTok</b>					
Post	0 - 130 €	130 - 500 €	500 - 4,800 €	4,800 - 12,000 €	12,000 € à plusieurs centaines de milliers d'€
 <b>Twitch</b> – Attention dépend surtout du nb de vues					
Live	0 - 200 €	200 - 1,900 €	1,900 - 5,500 €	5,500 - 25,000 €	25,000 € à plusieurs centaines de milliers d'€

FIGURE 5.8 – Tarifs des influenceurs

7. une étude a constaté que le prix des billets est aussi plus élevé aux heures de pointes, à midi et en début de soirée.

## La musique

La musique est le premier produit culturel immatériel qui a profité de l'arrivée d'Internet. Son histoire en ligne a été marquée par le piratage.



La musique ayant été numérisée dans les années 80 avec les CD, elle était parfaitement adaptée à sa diffusion sur Internet. Le hic est que les maisons de disque ont longtemps cru qu'elles pourraient en interdire la diffusion sur Internet pour préserver la vente physique qui les arrangeait<sup>8</sup>. Le résultat est qu'il a fallu attendre plus de 10 ans après la création du Web pour voir une offre légale de téléchargement de musique sur Internet. Pendant ce temps, les politiques, bras armée des *majors*, ont fait la guerre au piratage, mais sans succès. Finalement ce sont les offres légales, comme Spotify pour la musique et Netflix pour la vidéo, qui ont été les plus efficaces pour lutter contre le pirage, cf figure 5.9.

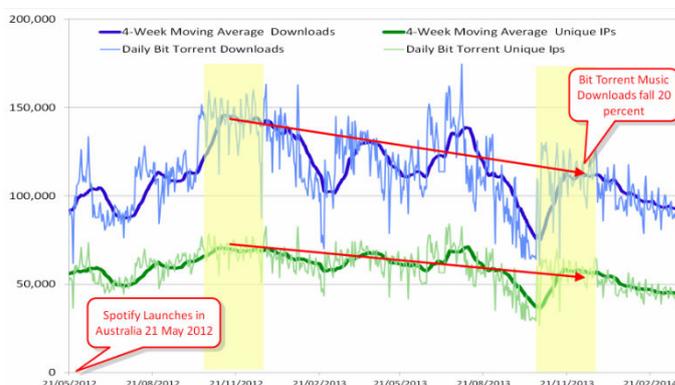


FIGURE 5.9 – Évolution de l'usage de Pirate Bay en Australie après l'arrivée de Spotify  
source : Spotify 2014

Ainsi Internet a remis en cause un modèle économique qui n'avait plus de raison d'être. Puisque la musique peut être diffusée pour un coût quasiment nul, pourquoi imprimer des CD, les déposer dans des magasins pour que finalement le client les dématérialise afin de les mettre sur son baladeur et sur son ordinateur? Ne serait-il pas préférable d'éliminer tous les intermédiaires inutiles, de réduire ainsi le prix de la musique tout en augmentant la rémunération des artistes? Aujourd'hui la situation a évolué et l'offre légale sur Internet existe, mais les intermédiaires sont restés et parasitent allègrement les musiciens qui ont perdu l'opportunité de toucher directement leur public.

L'analyse faite en 2010 figure 5.10, montre qu'un artiste qui s'autoproduit a besoin de vendre directement 143 CD à 10 \$ par mois pour avoir le SMIC<sup>9</sup>, en passant par CD Baby il lui faut en vendre 155 (les 8 en plus étant pour CD Baby). S'il est un artiste connu qui peut négocier fermement avec sa maison de disque, alors il lui faut vendre chez les disquaires 1 161 disque (les 1 018 CD en plus étant pour les intermédiaires), s'il est moins connu cela sera 3 871 disques par mois qu'il devra vendre, toujours pour toucher le SMIC.

8. ou par flemme.

9. un SMIC à 1430 \$ soit 1058 euros fin 2013



FIGURE 5.10 – Combien gagne un musicien sur Internet ?

La surface du disque indique le nombre de diffusions nécessaire pour gagner le SMIC

source : <http://www.informationisbeautiful.net/2010/how-much-do-music-artists-earn-online/>

En vendant à la chanson via iTunes ou Amazon (1 \$ la chanson), il doit vendre 12 399 chansons par mois (soit 1430 \$ pour lui, 10 969 \$ pour iTunes ou Amazon). Et avec l'écoute en ligne, les revenus de l'artiste s'effondrent puisque ses chansons doivent être écoutées des millions de fois par mois toujours pour gagner le SMIC. Avec Spotify il faut plus de 4 millions d'écoutes soit plus de 13 000 auditeurs qui écoutent toutes les chansons<sup>10</sup> de l'album tous les jours.

La licence globale votée par l'assemblée nationale, avant que le gouvernement Fillon l'annule, proposait pour un abonnement mensuel de 5 euros d'avoir accès à l'ensemble de la musique. Si on considère qu'un abonné écoute 100 CD par mois, cela veut dire que l'écoute d'une chanson vaut 0,5 centimes. Pour toucher les 1430 \$ mensuel qui nous servent de référence, il faut donc que le public écoute environ 250 000 chansons de l'artiste soit 16 fois moins que ce que demande Spotify (sachant que pour un service équivalent, Spotify demande à ses clients 10 euros par mois et non 5).

Si on raisonne dans l'autre sens, avec 24 millions d'abonnés haut débit en France, les revenus de la licence globale serait de 120 millions d'euros par mois. De quoi nourrir plus de 100 000 artistes au SMIC. À titre de comparaison il y avait 32 000 musiciens déclarés sous le statut d'intermittent du spectacle en France en 2004 (contre 7 000 en 1987). Mais l'énorme majorité

10. 10 chansons par album pour simplifier

sont au chômage et parmi eux 16 % sont au RMI<sup>11</sup>. Toujours à titre de comparaison, en 2012 Johnny Hallyday a gagné 630 000 euros par mois<sup>12</sup>, plus de deux fois plus que le numéro 2. Mais ce revenu, 0,5% des revenus de la licence globale, est essentiellement lié aux concerts et non aux ventes de disques, considérées comme marginales.

Au niveau global, la musique en ligne a généré un chiffre d'affaire de 11,4 milliards de dollars en 2019, soit le double des 5,6 milliards de dollars générés en 2012. On retrouve cette évolution en France où les chiffres d'affaire de la musique en ligne et de la vente physique de musique se croisent en 2017, cf figure 5.11.

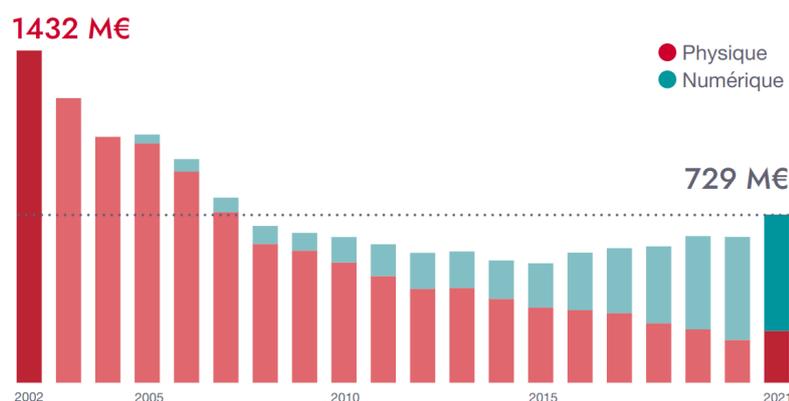


FIGURE 5.11 – Chiffre d'affaire de la musique en ligne ou sur support physique en France  
source : SNEP 2022

## L'audiovisuel

Il existe un autre domaine culturel de plus en plus présent sur Internet, en particulier avec l'arrivée de la fibre : l'audiovisuel. Les films avaient déjà plusieurs vies, au cinéma, à la télévision, en DVD, à la location, les voici maintenant en vidéo à la demande. Comme pour la musique, l'offre Internet de films, la vidéo à la demande, VAD ou *VOD in english*, a mis du temps pour apparaître laissant le champ libre au piratage pendant une bonne décennie. Aujourd'hui l'offre dominante est l'abonnement à Netflix et autres mais avec l'inconvénient de n'avoir accès qu'à une partie de la production audiovisuelle. Quoi qu'il en soit, ce nouveau mode de cinéma à la maison à tout chamboulé. Les ventes physiques se sont écroulées et la VAD a enfin décollé dans les années 2010, cf figure 5.12. Les majors qui ont bloqué tout changement pendant des années tout en pleurant contre le piratage, se voient finalement dépassées par des concurrents qui ont su proposer une offre adaptée à Internet.

Le succès de la vidéo en ligne est largement dû aux séries dont la qualité rivalise avec les meilleurs films. Les budgets des séries grossissent régulièrement. La série mythique *Game of Thrones* a dépensé 15 millions de dollars pour chaque épisode de la dernière saison, soit 10 fois moins qu'un film à gros budget mais 10 fois plus qu'un épisode de série française actuelle ou 100 fois plus qu'un épisode d'une ancienne série.

11. Etude du ministère de la Culture, note "Activité, emploi et travail" 2007-2, cf <http://www.culture.gouv.fr/deps>

12. <http://www.linternaute.com/musique/business/johnny-hallyday-son-salaire-a-presque-triple-0113.shtml>

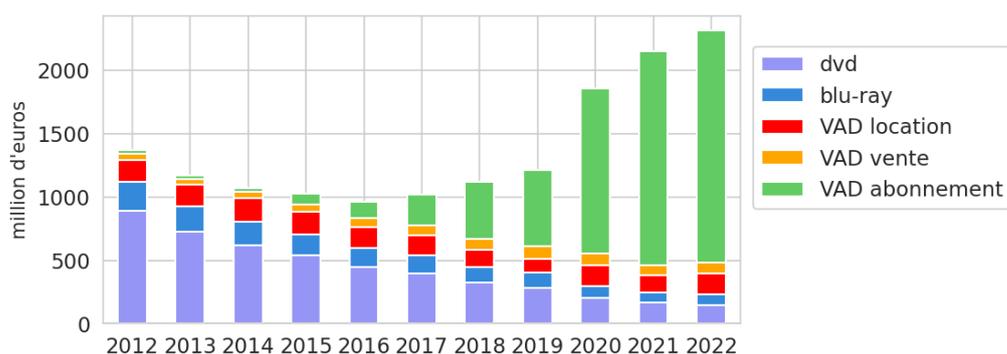


FIGURE 5.12 – Chiffre d'affaire de la vente physique de vidéos et de la VAD en France  
source : CNC

Ainsi un nouveau monde télévisuel se développe avec des acteurs nouveaux comme Netflix ou Amazon qui ne produisent leurs propres séries que pour leurs clients. Ces séries associées à la liberté de regarder un film quand on veut ont séduit de très nombreux spectateurs (quasiment 200 millions d'abonnés à travers le monde en 2020 pour Netflix).

À côté, l'ancien monde de la télévision domine toujours largement, 70 % de fréquentation pour la télévision contre 6 % pour la VAD en France<sup>13</sup>. Mais l'évolution lui est défavorable aussi elle s'adapte, en proposant la rediffusion à la carte et la plateforme Salto. Créée en 2019 par les principales chaînes de télévision françaises, Salto a pour but de concurrencer le Netflix. Quatre ans après, Salto est morte. On peut se demander si l'ancien monde pourra s'adapter au nouveau monde.

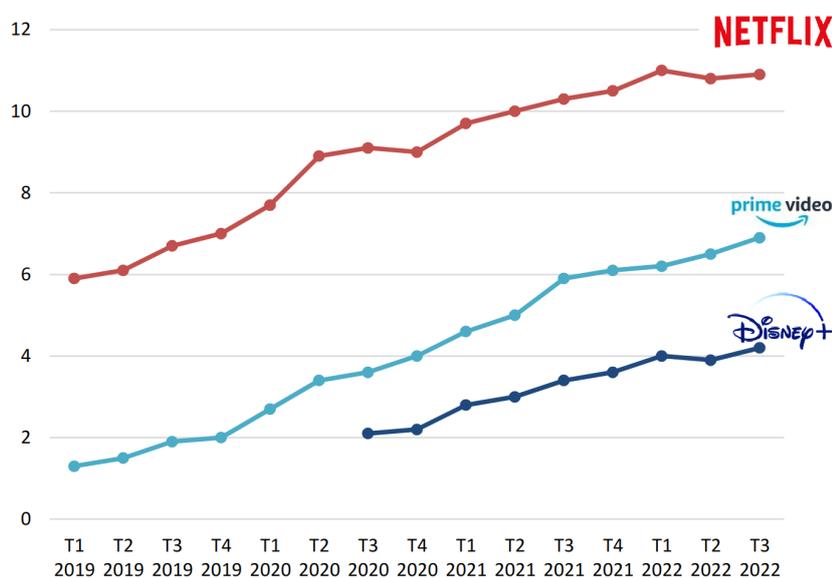


FIGURE 5.13 – Nombre de foyers en France pour les leaders de la VAD (en millions)  
source : CNC 2023

13. sondage Baromètre NPA - Harris Interactive / T3 2019.

En terme de chiffre d'affaire, la VAD a atteint 1,7 milliards d'euros en France en 2022 et devrait dépasser les 20 milliards au niveau européen<sup>14</sup>. Ces chiffres sont à comparer aux 32 milliards de chiffre d'affaire mondial réalisé par Netflix en 2022.

### Le jeu vidéo

Le marché du jeu vidéo pèse 330 milliards de dollars en 2022 (1/3 du marché du voyage). On estime à plus de 3 milliards le nombre de joueurs, la moitié étant en Asie (2 milliards en 2015).

83 % des ventes de jeux se font sur Internet. [Steam](#) propose plus de 50 000 jeux téléchargeables sur Mac, Windows et Linux.

**Les jeux en ligne** Un tiers des joueurs jouent en ligne (sur Internet contre d'autres joueurs). Deux tiers des revenus proviennent des jeux en ligne ce qui s'explique par le fait que les jeux en ligne demande parfois un abonnement mensuel et qu'il est possible de faire des achats au sein des jeux (objets spéciaux, avantages).

Historiquement les jeux en ligne ont commencé avec les MUD, *Multi-user dungeon*, dans les années 70 mais le véritable succès date de années 90 avec les MMORPG<sup>15</sup> dont le plus célèbre est World of Warcraft (2004) qui a dominé le secteur avec plus de 10 millions de joueurs de 2008 à 2014 et un gain global estimé à 14 milliards de dollars (basé principalement sur l'abonnement mensuel nécessaire pour jouer).

Minecraft, un autre grand succès dans le monde des jeux vidéo, peut se jouer seul ou en ligne. Le modèle économique repose sur la vente du jeu, la connexion au serveur pour jouer en groupe et l'achat d'extensions. Racheté par Microsoft pour 2,5 milliards de dollars en 2014, ce jeu génère 380 millions de dollars en 2021, dont 110 millions pour la vente du jeu sur ordinateur, pour environ 130 millions de joueur (2020).

La rupture qu'offre Internet est la possibilité de créer une communauté de joueurs avec leurs codes. Des entreprises ont changé les règles (du jeu) en proposant leur jeu gratuitement, convaincues, à juste titre, de pouvoir vendre l'appartenance au club.

**Free to play** Les jeux gratuits se divisent en 3 groupes. Les logiciels libres qui ne rapportent pas de gains financiers à leur auteur. Les jeux gratuits qui permettent d'acheter des objets pour embellir leur personnages (des *skin* mais sans que cela change le rapport de force entre les joueurs et enfin les jeux qui offrent un avantage aux joueurs qui sont prêt à payer pour cela.

Puisqu'on s'intéresse à l'économie, examinons les jeux qui rapportent de l'argent. Dans ceux qui n'offre que des embellissements, League of Legends est un représentant intéressant du *Free to play* puisque l'entreprise Riot Games génère un chiffre d'affaire de 1,5 milliards de dollars en 2022 sans vendre le moindre jeu. Ses revenus viennent des ventes de *skin*, des publicités

14. Chiffre de l'IVF, <https://www.ivf-video.org/market-information>. Notons que l'IVF indique que la France représente 14 % du marché européen donc 2,8 milliards c.a.d. nettement plus que les chiffres du CNC.

15. Massive Multiplayer Online Role-Playing Game

et des sponsors dans leurs vidéos sur YouTube ainsi que dans les tournois qu'ils organisent. Riot peut générer un tel chiffre d'affaire ainsi car League of Legends compte des centaines de millions de joueurs.

Joueurs en ligne (1 heure)	1 331 475
Joueurs actifs (30 jours)	153 109 020
Heures vues sur Twitch (30 j)	95 391 662
Max vues simultanée (30 j)	433 090

TABLE 5.1 – Statistiques sur League of Legends  
source : <https://activeplayer.io/league-of-legends/>, le 01/08/23

Fortnite est un autre jeu gratuit au succès encore plus important. Il a réuni 237 millions de joueurs sur le mois de juillet 2023<sup>16</sup>. Son chiffre d'affaire est de plus de 6 milliards de dollars en 2022. Sa source principale de revenue est la vente de *skins*, de pas de danse et d'autres choses cosmétiques qui n'apportent pas d'avantage aux joueurs (peut-être un avantage psychologique si on se dit qu'un joueur prêt à payer pour cela doit beaucoup jouer. Dans certains cas c'est juste puisque certains objets demandent d'avoir un certain niveau pour pouvoir être achetés.).

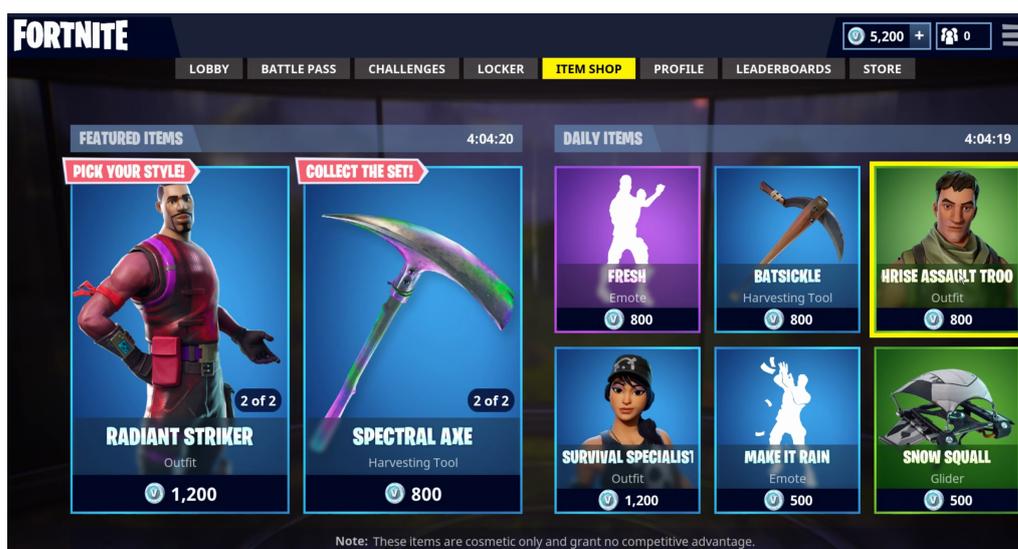


FIGURE 5.14 – Objets à acheter sur Fortnite

Dans le monde des jeux gratuits, il a aussi les *Pay-to-win* qui sont des *Free-to-play* mais dont les achats au sein du jeu offre des avantages.

Candy Crash Saga est probablement le plus connu des jeux gratuits où payer permet d'acheter des vies et certains éléments qui aident. Avec environ 270 millions de joueurs par mois, Candy Crush a généré un chiffre d'affaire de 1,2 milliards de dollars en 2021. Il est à noter que contrairement aux jeux précédemment cités, Candy Crush ne se joue que sur ordiphone.

16. source : activeplayer.io

En Chine un autre jeu de la famille League of Legends<sup>17</sup> Honor of Kings est aussi un très grand succès de jeu gratuit sur ordiphone. Dans ce cas il est possible de payer pour avoir de meilleures armes ou des pouvoirs spéciaux. L'entreprise Tencent qui a développé le jeu déclare avoir 100 millions de joueurs par jour et a généré un chiffre d'affaire de 2,8 milliards de dollars en 2021.



FIGURE 5.15 – 3 MOBA à succès : League of Legends, Dota2, Honor of Kings

On peut constater que ces jeux gratuits dépassent en chiffre d'affaire les anciens jeux en ligne payants. Cela semble possible dès lors que la communauté de joueurs est suffisante, ce que permet Internet et ses 3 milliards de joueurs.

### 5.1.3 La vente de services en ligne

La différence entre un service et un produit immatériel n'est pas toujours simple. Est-ce que des vacances sont un service ou un produit immatériel ? D'un côté la prestation est proche du service, d'un autre le type de vente ressemble plus à celui d'un produit. Quoiqu'il en soit, cela ne change pas grand chose dans notre cas, les deux sont parfaitement adaptés à la vente en ligne.

#### Les sites de rencontre



Les sites de rencontre en ligne représentent un des services à diffusion du grand public les plus importants. En 2019, un tiers des européens ont utilisé au moins une fois un site de rencontre. En France on atteint 40 % pour les personnes entre 18 et 34 ans. On peut parler d'un phénomène de masse qui dépasse largement les agences matrimoniales d'antan. Aussi les sites pullulent, 2000 en France en 2019 (comme en 2012) avec des généralistes et des spécialistes dans tous les genres : politique, niveau social, religion, origine, sérieux ou pas. Dans ce dernier domaine certains sites affichent clairement leur côté sexuel, il ne s'agit plus de trouver l'âme sœur mais le bon coup<sup>18</sup>.

Bien sûr cela ne concerne pas que la France, au niveau mondial le chiffre d'affaire était de 8,4 milliards de dollars en 2017.

Le *business model* de ces sites est relativement simple ce qui explique la multitude de l'offre. D'un point de vue informatique les coûts sont relativement bas, y compris le développement du site. L'affaire se complique pour obtenir l'audience nécessaire pour répondre au besoin

17. famille appelée MOBA : Multiplayer Online Battle Arena

18. Dans cette catégorie, Tinder arrive en tête. Il a généré 1,2 milliards de dollars de revenus en 2019. m.a.j. sur <http://www.ficou.eu.org/e-politique.html>

des clients. On observe d'ailleurs régulièrement des campagnes de publicité pour lancer de nouvelles plateformes ou pour redynamiser des anciennes. Avec les sites spécialisés, le défi est moins important puisqu'on peut se permettre une communauté plus petite. Certains informaticiens gèrent seuls des sites au CA de quelques centaines de milliers d'euros annuel, largement de quoi vivre.

Pour d'autres la solution du gratuit (payé par la publicité) est tentante mais force est de constater que là aussi la voie est difficile. La concurrence est rude et surtout les sites payants sont actuellement assez gros pour pouvoir tuer ces trublions. Ainsi OkCupid, site gratuit ayant un réel succès outre Atlantique, a été acheté pour 50 M\$ en 2011 par Match, un des plus gros sites payant.

Aujourd'hui le marché continue à bien se porter alors que le but de ces sites est justement de diminuer le nombre de célibataires. En fait il semble que ces sites génèrent un désir de nouvelles rencontres, qu'elles soient libertines ou sérieuses, en donnant un sentiment de facilité. Certains avancent que les sites de rencontre ont leur part de responsabilité dans la rupture des couples.

### La bourse

Dans ce cas les entreprises vendent une infrastructure qui permet d'investir en bourse à un coût nettement inférieur à celui pratiqué par les banques, mais surtout l'infrastructure offre une qualité d'information et d'analyse sans aucune comparaison avec l'ancien monde.

La bourse est une vieille dame qui n'a pas bougé pendant des siècles. Un journal anglais indiquait il y a quelques décennies : « en un siècle, la seule réforme effective de la Bourse de Paris avait été le remplacement de l'éclairage au gaz par l'éclairage électrique ». Mais dans les années 70 l'informatique a fait son arrivée avec les réseaux informatiques qui ont relié les bourses du monde. La nuit du 4 août 1987, la Corbeille a disparu de la Bourse de Paris, l'informatique a remplacé les crieurs. Cette évolution a permis aux bourses de se développer et de dégager de forts gains de productivités durant les décennies qui ont suivi<sup>19</sup>. Bien sûr les réseaux informatiques des bourses ont été reliés à Internet ce qui a permis à tout le monde d'intervenir depuis chez soi dans les mêmes conditions que les professionnels. En 2020, durant la crise financière générée par la Covid, les particuliers ont passé 500 millions d'ordres par jour sur Euronext (qui gère la bourse de Paris, Bruxelles, Amsterdam, Dublin et Lisbonne)<sup>20</sup>. L'informatique puis Internet ont totalement démocratisé la bourse.

Regardons le plus gros marché financier, le marché des devises. Il a représenté en 2019 plus de 6 billions de dollars échangés à travers le monde par jour, plus que la production annuelle de produits industriels aux É-U. Bien sûr un échange d'un million de dollars US contre l'équivalent en euros cela ne représente pas la même chose qu'une production industrielle de la même somme, en particulier en terme de travail investi, mais lorsqu'autant d'argent circule un tout petit prélèvement génère des marges très importantes. Les statistiques produites par banque des règlements internationaux<sup>21</sup>, figure 5.16, font apparaître deux points :

19. Informations extraites de l'article de M. Ruimy *De la corbeille à l'internet*, <https://www.cairn.info/revue-les-cahiers-du-numerique-2003-1-page-153.htm>.

20. <https://www.moneyvox.fr/bourse/actualites/82781/epargne-3-chiffres-qui-montrent-que-la-bourse-a-la-cote>

21. <https://www.bis.org/statistics/index.htm>

- le volume des transactions a explosé en 40 ans, est-ce dû à l'informatisation des systèmes boursier et leur connexion à Internet ?
- seule la part en jaune, non-financial customers, représente les échanges liés à l'économie réelle (environ 8 %).

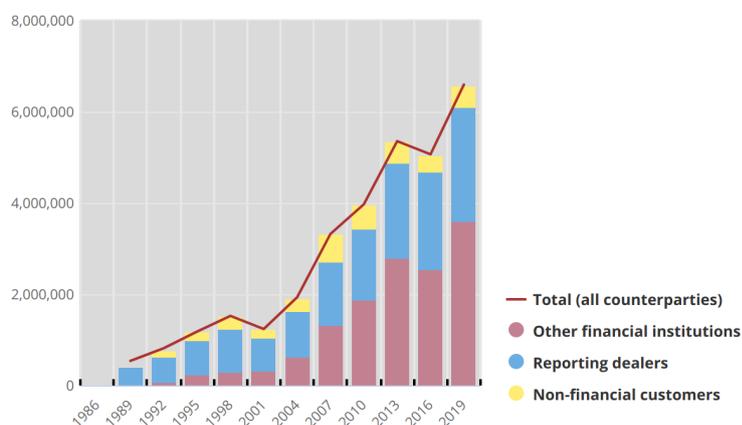


FIGURE 5.16 – Volumes du marché des devises (Forex) – chiffres en millions de dollars US  
source : Banque des règlements internationaux 2020

Il serait intéressant d'avoir le volume en dollars ou en euros des plus gros marchés action depuis les années 80 pour mesurer l'impact de l'informatique puis d'Internet sur ces marchés. Malheureusement cette information n'est pas simple à trouver. Les données historiques accessibles sur Internet ne permettent d'avoir les volumes de transaction sur le New-York Stock Exchange (NYSE) seulement jusqu'en 2006<sup>22</sup>. Euronext propose des données concernant ses marchés jusqu'en 2005<sup>23</sup>. Dans les deux cas on ne note pas de variation significative des volumes durant ces 15 dernières années contrairement au Forex.

Une autre façon de regarder l'impact d'Internet sur la bourse est de regarder les compagnies créées avec l'arrivée d'Internet auprès du grand public. Ainsi E\*Trade apparait en 1992 sur les plateformes America Online et CompuServe<sup>24</sup> et jusqu'à la fin des années 90 il a multiplié par 2,5 son chiffre d'affaire chaque année. C'est une belle croissance exponentielle, meilleure que celle du nombre d'Internaute qui n'a fait *que* x 2 par an à l'époque. Aussi non seulement E\*Trade a profité d'un nombre potentiel de client qui augmentait en flèche mais aussi d'un plus grand appétit pour la bourse. Une étude indique qu'au milieu des années 90 20 % des américains investissaient en bourse contre 5 % dix ans plus tôt.

Autant le premier cas, Forex, ne permet pas de conclure sur l'impact d'Internet dans ce domaine, autant le second point montre qu'Internet a ouvert le marché de la bourse aux particuliers.

22. <https://www.investing.com/indices/nasdaq-composite-historical-data>

23. <https://live.euronext.com/en/resources/statistics>

24. Des réseaux informatiques des années 80 qui reliaient les passionnés d'informatique et de jeux vidéos. Bien sur ces réseaux se sont connectés à Internet dans les années 90 et sont devenus de fait des fournisseurs d'accès à Internet.

## L'ubérisation

*L'ubérisation (du nom de l'entreprise Uber) [...] consiste en l'utilisation de services permettant aux professionnels et aux clients de se mettre en contact direct, de manière quasi instantanée, grâce à l'utilisation d'une plateforme numérique.*

Wikipedia

Si le nom de cette entreprise est devenu un nom commun c'est qu'il a radicalement changé le rapport au travail. Beaucoup d'entreprises ont découvert qu'un contrat à durée indéterminé, CDI, est nettement moins rentable que de faire travailler un auto-entrepreneur. Le principe c'est pas nouveau, on avait les consultants, mais la nouveauté est de ne plus avoir d'employés, mais seulement des indépendants contrôlés par une application numérique.

Ainsi Uber peut manipuler ses chauffeurs<sup>a</sup> à travers

- les courses proposées,
- les objectifs fixés,
- les *nudges*, manipulations psychologiques pour te faire faire ce que tu crois être le bon choix pour toi, mais qui est le bon choix pour Uber (exemple des badges),
- une vision partielle (information cachée, côté boîte noire de l'application).

Et le problème est que les buts d'Uber et de ses chauffeurs sont opposés. Plus il y a de chauffeurs, moins les clients attendent et donc plus il y a course, plus Uber gagne de l'argent (25 % de commission). À l'inverse, moins il y a de chauffeurs, plus il y a de chance que la course soit pour moi et surtout plus le prix de la course est élevé, mais moins de chiffre d'affaire pour Uber.

L'ubérisation oblige donc à repenser le rapport au travail. Pour beaucoup c'est une régression des droits de l'employé puisque l'auto-entrepreneur doit gérer de son côté ses heures de travail, son salaire minimum, ses congés, arrêts maladie, natalité, sa formation et tout ce que le droit du travail garantit aux employés, sachant qu'il ne peut pas espérer financer ces droits avec 35 h de travail hebdomadaire. Par contre, pour les propriétaires de la plateforme numérique c'est le jack pot puisque le système passe très bien à l'échelle.

a. cf l'émission d'Arte à ce sujet : <https://www.arte.tv/fr/videos/085801-007-A/dopamine/>.

### 5.1.4 Les imprimantes 3D

On peut se demander ce que fait une section sur les imprimantes 3D dans ce chapitre sur le commerce électronique. On peut certes les acheter en ligne mais la raison fondamentale de leur présence ici est qu'elles vont changer nos façons de consommer et qu'elles ne sont vraiment utiles qu'avec Internet. Elles sont l'équivalent des enceintes branchées à l'ordinateur, un périphérique qui a permis la musique en ligne, la vidéo à la demande, YouTube... un périphérique nettement moins intéressant sans Internet. De la même façon les imprimantes 3D peuvent certes fonctionner sans Internet, mais leur utilité réelle vient des plans et des logiciels qui sont distribués sur Internet.

D'ailleurs les imprimantes 3D datent des années 80, il ne s'agit donc pas d'une nouveauté mais elles deviennent populaires seulement dans les années 2000. Les entreprises les utilisaient

essentiellement pour faire des prototypes et de maquettes. Et pourtant on présente aujourd'hui ces imprimantes comme une révolution.

Bien sûr en 40 ans les imprimantes se sont améliorées et permettent aujourd'hui l'impression en presque tous les matériaux possibles. Mais la révolution principale n'est pas à ce niveau, même s'il ne faut pas sous-estimer ce point (lorsqu'on ne construira plus les maisons mais qu'on les imprimera, le monde aura changé).



FIGURE 5.17 – Impression de maison par PERI

La principale révolution est la numérisation de notre monde et la capacité de partage des objets numériques qu'offre Internet. Avec un logiciel libre comme Blender il est relativement simple de créer les plans 3D d'objets. Il est encore plus simple de prendre sur Internet les plans d'un objet existant et de les adapter. Aussi l'envie d'avoir des imprimantes à un coût accessible est naturellement née dans les milieux dit *geek* pour boucler la boucle et appliquer au monde réel la recette des logiciels libres. Ainsi l'humanité pourra créer, partager les plans et imprimer les objets dont elle a besoin.



FIGURE 5.18 – RepRap Prusa Mendel (2010) et Prusa i3 MK3 avec 5 filaments (2019)

On peut deviner le mouvement idéologique derrière cette révolution apparemment technique. Pour les concepteurs de ces imprimantes populaires<sup>25</sup>, il s'agit de se libérer de la mécanique lourde des entreprises et de lancer une nouvelle forme de production où le partage sera maître. La lutte contre le gâchis qui veut qu'on jette les objets plutôt que de les réparer, la lutte contre

25. début 2013, on trouve un bon nombre d'imprimantes 3D en kit pour moins de 500 \$

la délocalisation des centres de production et contre la surproduction sont aussi des idées associées à ce mouvement. Bien sûr le premier objet qu'une imprimante doit pouvoir imprimer est une imprimante ou du moins les pièces qu'on ne trouve pas facilement dans le commerce<sup>26</sup>.

Il est intéressant de constater que la sauce a pris. Même si les objets de ces premières imprimantes de *geek* étaient de qualité médiocre par rapport à des produits industriels, ces imprimantes abordables ont eu un véritable succès à la façon des premiers ordinateurs grand public (ZX81, Commodore 64...). Ce succès a ouvert la voie et rendu crédible l'idée que l'on aura tous accès à une imprimante 3D comme c'est le cas pour les imprimantes 2D. De là on se prend à imaginer les multiples applications possibles ce qui rend le marché encore plus crédible d'où des progrès en nette accélération avec de plus en plus de types de matériaux et le cercle vertueux est en marche.

En 2018 1,42 millions d'imprimantes 3D ont été vendues.

### Légalité des reproductions

Ce que certains voient comme une avancée fait craindre à d'autres une perte économique sévère. Il serait naturel en effet qu'un changement de paradigme aussi important bouleverse les positions actuelles et donc que certains y perdent.

La crainte principale est celle du piratage. Les imprimantes 3D vont-elles faire faire au milieu industriel ce qu'Internet a fait à la musique? L'analyse de la section 5.1.2 montre que les intermédiaires du monde de la musique ont bien fait de crier au loup puisque finalement ils continuent à se tailler la part du lion quand les artistes ont perdu l'occasion d'avoir un accès direct à leur public et sont restés aussi pauvres qu'avant.

Dans le cas des imprimantes 3D la situation est plus complexe. Un objet vendu est rarement le résultat d'une seule personne ou d'un petit groupe. De plus un objet produit en masse restera nettement moins cher qu'un objet imprimé. Aussi la crainte se situe à un autre niveau. Les designers, qui avaient la garantie que leur porte savon en plastique vendu 30 euros leur rapporterait légitimement un salaire, vont en effet avoir des soucis à se faire. Avec l'arrivée d'imprimantes plus performantes, un moulin à poivre en verre et métal sera aussi imprimable et plus généralement un grand nombre d'objets design vont subir de plein fouet l'arrivée des imprimantes 3D. Il existe déjà des sites web de plans numériques à imprimer où tout le monde peut déposer son plan de moulin à poivre. Il est sûr que des plans pirates y sont ou seront déposés. Coincé entre la concurrence et le piratage, le designer va devoir s'adapter (comme d'autres avant lui).

Certains designers vont s'adapter en vendant leurs plans à imprimer et en profitant du système pour personnaliser leur objets ou en vendant des multitudes de variantes. D'autre vont se battre pour restreindre l'usage des imprimantes 3D. La bataille a déjà commencé comme le montre cette intervention à l'assemblée nationale :

*M. François Cornut-Gentille attire l'attention de M. le ministre du redressement productif sur les moyens d'action contre les risques de reproduction illégale liés à la*

---

26. donc pas les boulons, les tubes et les moteurs.

*diffusion à venir d'imprimantes 3D sur le marché français. Ces imprimantes permettent en effet à son utilisateur de reproduire tout type de petit objet, du jouet à la pièce de rechange d'appareils d'électro-ménager, sans aucun droit de propriété et à moindre frais, pour peu qu'il trouve sur internet les plans de celui-ci. La prolifération de sites de téléchargement de ce genre de fichier est à craindre dans les années à venir; elle risquerait, à terme, d'engendrer des effets aussi néfastes pour l'industrie que ceux que connaissent actuellement les secteurs de la musique et du cinéma. En conséquence, il lui demande les dispositifs envisagés par le Gouvernement relativement à ces dangers pour la propriété intellectuelle desquels il est nécessaire de se prémunir au plus vite.*

<http://questions.assemblee-nationale.fr/q14/14-32786QE.htm>

Il sera en effet tentant d'imprimer l'interrupteur cassé de son réveil plutôt que de passer par le service après vente et payer une fortune pour 2 grammes de plastique. Il est probable que certaines entreprises offriront les plans pour imprimer de telles pièces de rechange, quitte à offrir les plans de toutes les pièces, quand d'autres iront au procès contre le piratage.



FIGURE 5.19 – La Saga des Neuf Mondes par Dutchmogul

Autre exemple, le monde des jeux de plateaux. Non seulement il va devenir simple de copier les jeux existant mais la concurrence va exploser. Actuellement les éditeurs limitent le nombre de jeux pour des raisons de rentabilité et donc de nombreux jeux restent dans des cartons. Malgré cela il y a déjà beaucoup de jeux publiés et rares sont les auteurs qui vivent de la vente de leurs jeux. Ajoutons à cela le fait que les jeux de société n'ont quasiment<sup>27</sup> pas de protection légale et on imagine le foisonnement de jeux qui vont sortir s'inspirant les uns des autres. Malgré tout, on peut légitimement espérer qu'en court-circuitant les intermédiaires les auteurs y gagneront financièrement. Actuellement un créateur de jeu touche entre 2 et 5% du prix de vente avant distribution d'un jeu, soit à peu près 1 euro par jeu<sup>28</sup>. Il est probable que celui qui prendra le temps d'imprimer un jeu sera d'accord pour verser 1 euro, voire plus, à l'auteur (surtout avec un système de paiement simple comme celui des bitcoins par exemple).

On voit que là où la valeur de la création est plus importante que celle de la matière, l'imprimante 3D risque de brouiller sérieusement les cartes, mais pas obligatoirement négativement.

27. Le nom du jeu peut être protégé, éventuellement les graphismes et c'est à peu près tout.

28. cf <http://gusandco.net/2011/11/04/auteur-de-jeu/>

## La communauté

La force des imprimantes 3D réside dans la possibilité de partager ses œuvres. L'imprimante 3D perd de son intérêt sans son catalogue d'objet sur Internet et sans la possibilité de construire avec la communauté. Actuellement l'excitation autour de l'impression 3D est autant technique que communautaire.



FIGURE 5.20 – Impression de bonbons, plâtres médicaux et de chaussures  
*source : Dezeen magazine*

Si le domaine des jeux de société n'est quasiment pas protégé, celui de l'alimentation et de la mode le sont encore moins<sup>29</sup>. Cela permet à chacun de copier allègrement les autres et d'apporter son petit plus. Ainsi des recettes de bonbons, n'appelons plus cela des plans, vont rapidement fleurir sur le réseau avec l'arrivée des premières imprimantes 3D pour cuisines en 2014. Les designers en herbe vont pouvoir se lancer dans la mode avec des bijoux de fantaisie voire des chaussures ou même des habits. Il ne vous restera plus qu'à indiquer au programme de redimensionner la chaussure à votre pied.

Le domaine des prothèses médicales ou du matériel médical comme le plâtre, profite aussi pleinement des imprimantes 3D. Dans le cas du plâtre on appréciera l'innovation qui permet d'avoir un *plâtre* résistant à la douche et qui ne démange plus (cf figure 5.20 au centre). Pour les prothèses l'intérêt est surtout économique, ce qu'apprécieront les pays en voie de développement. Avec les scanners et Internet il devient simple et économique de personnaliser les prothèses même si le laboratoire qui les conçoit est à l'autre bout du monde. Gageons que des associations caritatives sauront tirer avantage de ces possibilités.

## Les interdits

Mais tout n'est pas rose. Aux États-Unis, si les armes à feu ne sont pas interdites, le gouvernement essaie de réguler leur vente voire de restreindre le libre droit d'avoir une arme. Mais que peut faire un gouvernement si chacun peut imprimer une arme chez lui? Peut-il interdire la diffusion de plan qui peuvent être assimilés à la diffusion de documents<sup>30</sup>? En France l'obtention d'une arme à feu est sérieusement contrôlée. Mais là encore, va-t-on interdire les imprimantes 3D dès lors qu'elles peuvent imprimer des armes?

29. trop utilitaire, cf la conférence très intéressante de Johanna Blakley, [http://www.ted.com/talks/johanna\\_blakley\\_lessons\\_from\\_fashion\\_s\\_free\\_culture.html](http://www.ted.com/talks/johanna_blakley_lessons_from_fashion_s_free_culture.html)

30. Aux États-Unis la réponse est non, la diffusion de plan de tels pistolets a été reconnue légale en 2018 au non de la liberté d'expression.

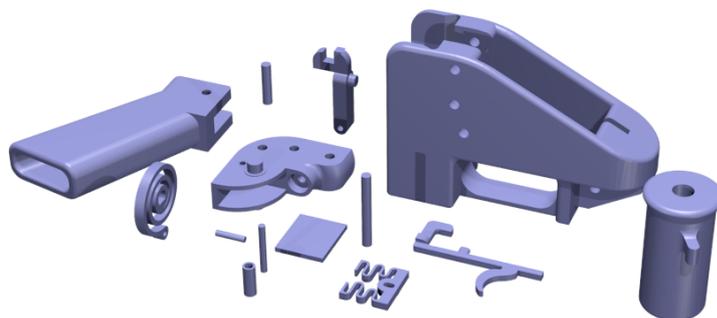


FIGURE 5.21 – Pistolet Liberator 1.1 de Defense Distributed  
Rendu par Blender à partir des plans téléchargés

Le pistolet Liberator publié en 2013 est le résultat d'un projet visant à rendre impossible le contrôle des armes. Cette arme est en plastique, sauf les balles, ce qui la rend facile à fabriquer. Elle est peu chère et transparente au détecteur de métaux. Elle reste certes loin des performances usuelles d'un pistolet, elle n'a qu'une seule balle et n'est pas encore d'une efficacité parfaite, mais l'impression 3D en métal existe aussi. Ainsi Solid Concepts a imprimé un pistolet semblable à ceux du commerce. Dans ce cas le but était de montrer que les imprimantes 3D sont assez précises pour faire des objets fonctionnels de qualité en métal.



Il existe un autre domaine où l'arrivée des imprimantes 3D va poser des problèmes légaux, celui des médicaments. Un projet de recherche en cours vise à créer une imprimante permettant d'imprimer des molécules<sup>31</sup>. Là encore les changements vont être fondamentaux. L'accès au soin, en particulier aux médicaments génériques, va être grandement simplifié à travers la planète. Chaque patient pourra avoir exactement le dosage qu'il lui faut. Plus besoin d'une liste compliquée de médicaments, une seule capsule par repas ou moment de la journée. On peut même imaginer que les médicaments seront tellement personnalisés qu'il n'y aura plus deux médicaments identiques. Cet aspect sonne la mort des pharmacies actuelles qui deviendront peut-être un nouveau type d'imprimerie. Les plans des médicaments spécialisés viendront encore probablement des compagnies pharmaceutiques ainsi que les *encres* nécessaires à la création des médicaments. On devine que le contrôle de la diffusion de ces encres risque rapidement de devenir impossible.

Un autre domaine est aussi directement concerné par une telle imprimante, celui des drogues. Elle pourra les rendre plus accessibles ce qui devrait désorganiser les milieux mafieux, qui vendront peut-être les *encres* nécessaires.

Les plans des drogues et des médicaments vont circuler, c'est inévitable, d'ailleurs de nombreuses molécules sont déjà disponibles dans des livres et sur Internet.

31. cf l'interview de Lee Conin <http://www.bbc.com/news/uk-scotland-17744314>

## 5.2 Le commerce inter-entreprises – B2B

Le B2B est comme le B2C mais à destination des entreprises. Il suit a priori les mêmes évolutions que le B2C mais de façon nettement moins visible, car moins étudié, plus compliqué et peut-être plus secret <sup>32</sup>.

Aux États-Unis, en 2018, la part en ligne du B2B industriel représente 4 T\$ soit 67% du B2B industriel c.a.d que 67% de la production a été vendue via Internet. Il s'agit d'une progression remarquable en deux décennies, + 200 %, cf figure 5.22.

Pour les services les choses sont différentes puisque l'achat par Internet est encore inférieur en pourcentage aux ventes en ligne pour le grand public. Si les services sont simples à dématérialiser, l'interaction pour aboutir à un accord est plus complexe qu'un simple achat et on continue à préférer rencontrer physiquement un conseiller, expert, avocat plutôt que de faire la transaction en ligne.

En pourcentage, le B2B industriel en ligne est supérieur au B2B des grossistes qui est supérieur au B2C. La figure fig. 5.23 montre que les 2/3 des entreprises de production manufacturière commandent en ligne, lorsqu'on passe aux grossistes, ils ne sont plus qu'1/3 pour finalement arriver à la vente au détail en ligne qui ne représente que 10 % des ventes.

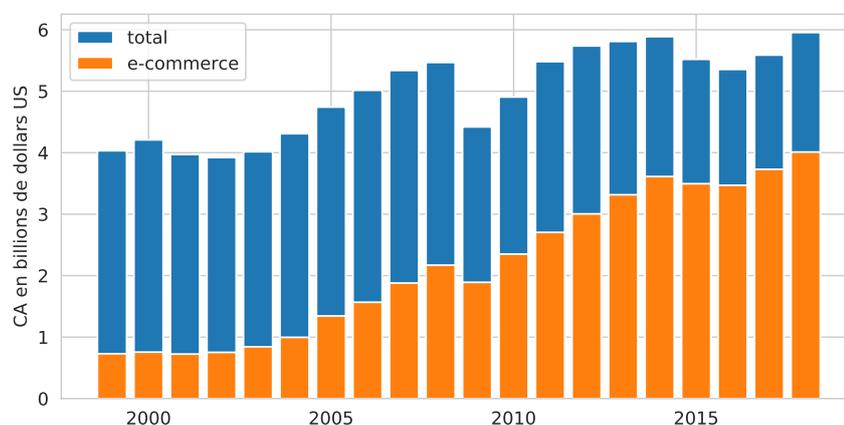


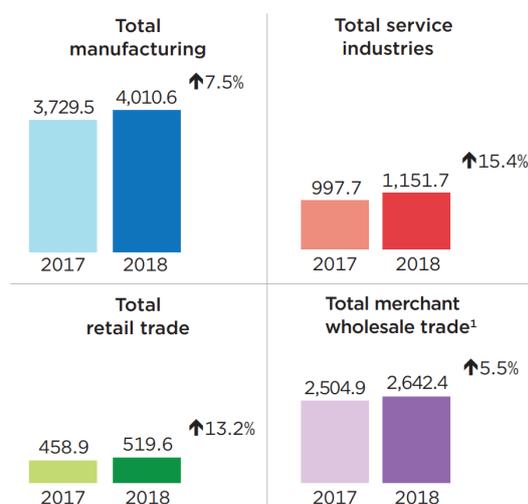
FIGURE 5.22 – Évolution du B2B aux États-Unis pour les produits manufacturés

source : US Census Bureau

32. Les chiffres des États-Unis sont les seuls que j'ai trouvés.

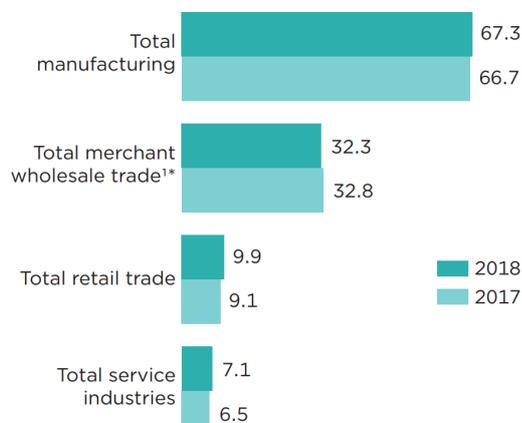
### E-commerce Total Shipments/Sales/Revenues: 2017 and 2018

(In billions of dollars)



<sup>1</sup> Total merchant wholesale trade including manufacturers' sales branches and offices.  
 Note: For the estimates of e-commerce total shipments, sales, and revenues, measures of sampling variability can be found at <[www.census.gov/programs-surveys/e-stats/data/tables.html](http://www.census.gov/programs-surveys/e-stats/data/tables.html)>.  
 Source: U.S. Census Bureau, 2017 Economic Census—Manufactures; 2018 Annual Survey of Manufactures; 2018 Annual Wholesale Trade Survey; 2018 Annual Retail Trade Survey; 2018 Service Annual Survey.

### E-commerce as a Percentage of Total Shipments/Sales/Revenues: 2017 and 2018



\* Year-to-year comparisons are not statistically different at the 90 percent confidence level.

<sup>1</sup> Total merchant wholesale trade including manufacturers' sales branches and offices.

Note: For the estimates of e-commerce as a percentage of total shipments, sales, and revenues, measures of sampling variability can be found at <[www.census.gov/programs-surveys/e-stats/data/tables.html](http://www.census.gov/programs-surveys/e-stats/data/tables.html)>.

Source: U.S. Census Bureau, 2017 Economic Census—Manufactures; 2018 Annual Survey of Manufactures; 2018 Annual Wholesale Trade Survey; 2018 Annual Retail Trade Survey; 2018 Service Annual Survey.

FIGURE 5.23 – Évaluation du B2B aux États-Unis en 2018

source : US Census Bureau 2020

Forrester indique de son côté que le B2B en ligne aux États-Unis était de 1,1 billions de dollars en 2018 soit 12 % du B2B<sup>33</sup> ce qui est nettement inférieur aux chiffres du Census Bureau. On voit la difficulté à mesurer ce marché.

Si les services ne sont que très peu en ligne, il existe un autre domaine qui lui utilise pleinement Internet, c'est la bourse.

33. <https://www.forrester.com/report/US+B2B+eCommerce+Will+Hit+18+Trillion+By+2023/-/E-RES136173>