

Commerce électronique : ce que disent les chiffres et ce qu'il faudrait savoir

Éric Brousseau*

Le recensement des études quantitatives sur le commerce électronique et ses effets débouche sur un constat d'importantes lacunes dans la connaissance des mutations en cours. La nouveauté de certaines applications liées à Internet et la rapidité des évolutions ne sont pas seules en cause. La focalisation sur le mythe de la réalisation d'un marché parfait sur les réseaux numériques – et, partant, sur la commande en ligne – explique plusieurs limites dans l'appréhension et la mesure du phénomène.

Or, trois phénomènes majeurs doivent être soulignés. D'abord, le commerce électronique ne procède pas de l'Internet. Il s'est développé à partir d'autres technologies et plusieurs de ses formes continueront de reposer sur d'autres réseaux que l'Internet. Ensuite, de nombreux systèmes électroniques ne sont pas destinés à prendre en charge l'intégralité des opérations composant une transaction. Les réseaux numériques sont l'un des canaux par lesquels certaines opérations commerciales sont réalisées en conjonction avec le recours à d'autres canaux. En fonction des opérations prises en charge, différents types de commerce électronique aux effets contrastés se développent. Enfin, dans de très nombreuses situations, les réseaux numériques sont utilisés pour différencier les services et discriminer les consommateurs, plus que pour construire des marchés plus transparents.

Les observatoires du commerce électronique gagneraient donc à mettre au point des évaluations plus fines des usages concernés par l'électronisation et des logiques des systèmes mis en place. Ces évaluations renseigneraient sur les modalités contrastées d'électronisation du commerce dans les différentes composantes de l'économie.

* Éric Brousseau est professeur à l'Université de Paris X, Forum & Atom.

Les noms et dates entre parenthèses renvoient à la bibliographie en fin d'article.

Le contraste est frappant entre l'enthousiasme des décideurs sur l'ampleur et les promesses de la *nouvelle économie*, en général, et du commerce électronique, en particulier, et la pénurie de chiffres fiables en attestant la réalité. Hormis la publication pour la première fois durant l'année 2000 de statistiques publiques sur le poids de la vente en ligne dans le commerce de détail américain (US Census Bureau of the Department of Commerce, 2000), la très grande majorité des chiffres qui circulent sur le commerce électronique, y compris ceux qui sont repris dans les rapports officiels, sont produits par des organismes privés de conseil et de marketing – notamment International Data Corporation (IDC), le Gartner Group, KPMG, Forrester Research, Jupiter Communication, Accenture, etc. – selon des méthodologies peu transparentes. C'est là que le bât blesse car les chiffres disponibles sont très majoritairement des prévisions (1), plutôt que des évaluations, et sont peu compatibles entre eux (2).

Pour prendre l'un des exemples les plus flagrants, l'OCDE (2000b) note que les estimations pour les années 1995-1997 varient de 70 millions à 24 milliards de \$ selon les cabinets (cf. tableau 1). Ces mêmes cabinets prévoient en moyenne (estimations menées de 1995 à 1998) que le commerce électronique représenterait en 2001-2002 5 % des ventes de détail, ce qui semble totalement incompatible avec les chiffres du Département du Commerce.

Ce dernier estime qu'en l'an 2000 le chiffre d'affaires du e-commerce a représenté environ 0,7 % du commerce de détail (alors même que les États-Unis sont de loin le pays où le commerce est le plus « électronique »).

Quelle que soit la méthode utilisée pour « entrer » dans les chiffres portant sur le commerce électronique, on aboutit au constat que l'ensemble du discours, des stratégies d'investissement et des politiques publiques le concernant repose sur des données douteuses. Les organismes les produisant ne les défendent d'ailleurs que très mollement. Ils reconnaissent

1. De nombreuses estimations ont d'ailleurs été revues à la baisse ou ne se sont pas vérifiées. Par exemple, le Département du Commerce américain notait que les estimations du volume du commerce de détail établies en 1999 pour 1998 établissaient une fourchette de 7 à 15 milliards de \$, qu'il faut comparer à celle de 4 à 14 milliards estimée en 2000 pour 1999, ainsi qu'aux 5,3 milliards de \$ mesurés par ses propres services. Si on se fie à ces chiffres, l'explosion annoncée n'a pas eu lieu et l'expérience conduit à réviser à la baisse les estimations du volume des ventes en ligne.

2. La Mission pour le Commerce Électronique soulignait également que les évaluations du Commerce B2C variaient de 3 à 15 milliards de dollars pour 1998 (Lorentz, 1998). Le rapport du Commissariat Général du Plan sur les impacts des technologies de l'information soulignait des divergences encore plus importantes, de l'ordre de 1 à 10 entre estimations concurrentes (Dang N'Guyen, 1999). La précision des estimations ne s'est guère améliorée dans les deux dernières années. Dans son rapport 2000 sur l'Économie Numérique, le Département du Commerce américain note que les estimations privées pour le B2C varient fortement (cf. note 1). Il en va de même pour le commerce entre professionnels (B2B) dont les estimations varient entre 634 et 2 300 milliards de \$ pour l'année 2003 (US DoC, 2000).

Tableau 1
Comparaison des principales estimations du commerce électronique aux États-Unis

En millions de \$

Source	1995-1997	2000-2002
IDC	1 000	117 000
INPUT	70	165 000
VeriFone	350	65 000
ActivMedia	24 400	1 522 000
Data Analysis	2 800	217 900
Yankee	850	144 000
E-land	450	10 000
EITO	475	262 000
AEA/AU	200	45 000
Hambrecht & Quest	1 170	23 200
Forrester	8 000	327 000
Morgan Stanley	600	375 000
Moyenne	725	154 500

Source : OCDE, 2000b.

que leurs définitions du e-commerce et de ses catégories, leurs techniques d'estimation, leurs échantillonnages, etc. diffèrent, posent problème et sont biaisées. Leur ligne de défense tient pour l'essentiel à souligner qu'il importe surtout de saisir les tendances, en l'occurrence la forte croissance. On rétorquera que les taux de croissance estimés divergent fortement d'un organisme à l'autre. À titre d'illustration, les évaluations de l'évolution du e-commerce britannique font apparaître des différentiels de taux annuels de croissance qui varient du simple au double – entre 67 % (Optimédia) et 116 % (NOP) –, donc à des résultats variant dans une fourchette de 1 à 14 au bout de 10 ans (Cric, 1999). Les différents cabinets n'estiment donc pas qu'on se situe dans la même phase de la logistique de diffusion (puisque'il s'agit de technologies de réseau, cf. Curien, 2000) et l'on peut sérieusement s'interroger sur leur capacité à rendre compte ne serait-ce que des tendances.

Un phénomène multiforme en évolution rapide

L'explication de ces limites est facile à trouver. Elle tient pour l'essentiel à trois phénomènes qui s'entrecroisent. D'abord, on a affaire à des phénomènes qui évoluent très vite tant en quantité (cf. tableau 2) qu'en qualité. Selon l'Union Internationale des Télécommunications, le nombre d'internautes

dans la zone Union européenne/États-Unis-Japon est passé de 70 à 174 millions entre 1997 et 1999 (Eurostat, 2001) (3). Selon l'US Doc on Department of Commerce (1999), le trafic Internet double tous les 100 jours. Le nombre de serveurs sécurisés (particulièrement utiles pour le e-commerce) a crû de 95 % entre avril 1999 et avril 2000 dans la zone OCDE (OCDE, 2000a).

À cette croissance exponentielle des volumes correspond une rapide diversification des usages. La multiplication du nombre de sites Internet en atteste : de 26 000 en 1993 à 5 millions en 1999 (US DoC, 1999). Même s'il y a des redondances, la palette des services offerts est beaucoup plus large aujourd'hui qu'il y a quelques années. Dans le cas du commerce en ligne, cette évolution est patente. Lucking-Reiley et Spulber (2000) recensent l'ensemble des plates-formes de marché : sur une cinquantaine, plus de 75 % sont âgées de moins de trois ans. Dans le domaine du B2C (*Business to Consumers*), le grand public constate (au moins à travers la presse) l'explosion de l'offre de services, qu'il s'agisse de formes plus ou moins sophistiquées de vente à distance dans tous les domaines, ou de sites plus novateurs proposant de nouvelles fonctionnalités : enchères, agrégation de demandes individuelles, jeux en réseau, etc.

3. On estime qu'ils étaient environ 3 millions dans le monde en 1993 (US DoC, 1999).

Tableau 2
L'évolution de l'infrastructure du commerce électronique 1995-1999

En millions d'unités

	France		UE 15		États-Unis		Japon	
	1995	1999	1995	1999	1995	1999	1995	1999
Nombre de PC <i>Pour 100 habitants</i>	7,8 13	13,0 22	56,2 15	93,2 25	86,3 33	141,0 52	15,1 12	36,3 29
Hôtes Internet <i>Pour 100 habitants</i>	0,15 0,3	0,6 1,0	1,8 0,5	8,5 2,3	6,0 2,3	53,1 19,6	0,26 0,2	2,6 2,1
Internautes <i>Pour 100 habitants</i>	1,0* 1,7*	5,6 9,6	19,3* 5,2*	55,9 14,9	40,0* 15*	110,0 40,5	11,5* 9,3*	18,3 14,5
Téléphones mobiles <i>Pour 100 habitants</i>	1,0 1,8	21,4 36,3	21,1 5,7	146,5 39,1	33,7 12,9	86,0 31,7	1,7 9,3	56,8 45,0
* Chiffres 1997.								

Source : Eurostat 2000.

Dans un tel contexte, produire des nomenclatures stables et construire des séries statistiques est difficile, de même que s'accorder sur des méthodes de mesure « normalisées ». Cette difficulté n'est pas propre au commerce électronique. Elle concerne l'ensemble des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et leurs usages, comme le souligne un rapport du Commissariat Général du Plan (Brousseau et Rallet, 1999). Y compris au sein des entreprises, l'évaluation des coûts réels (c'est-à-dire intégrant la formation du personnel, la maintenance, les coûts organisationnels, etc.) et des conséquences (en termes d'emploi, de productivité, de compétitivité, etc.) des investissements dans ces technologies est problématique tant elles sont évolutives, diffusées dans l'ensemble des activités, sujettes à de multiples circuits de décision, tributaires de mesures d'accompagnements, etc. Y compris au plan microéconomique, générer des données fiables est donc difficile.

Deuxième phénomène à l'œuvre, les comportements stratégiques en matière de révélation et de diffusion d'information sont particulièrement marqués. On a affaire à des marchés et usages émergents dans un contexte de concurrence technologique. Les offreurs de services en ligne ou des technologies qui leur servent de support ont conscience des propriétés d'une économie marquée par de forts rendements croissants d'adoption et des externalités de réseaux (David, 1985 ; Katz et Shapiro, 1985 ; Arthur, 1989 ; Cowan, 1990 ; Varian et Shapiro, 1999). Il est essentiel de convaincre les adopteurs (ou abonnés) potentiels que leurs produits ou services deviendront le « standard » de l'industrie ou la « place centrale » de marché. Ils ont donc inévitablement intérêt à exagérer les informations qu'ils diffusent sur leurs parts de marché réelles ou espérées. Par ailleurs, les adopteurs potentiels sont particulièrement sensibles aux « prévisions » et croyances (4). À l'instar de ce qui s'est passé dans d'autres domaines d'application des TIC (Brousseau et Rallet, 1999), l'incertitude sur les impacts des nouveaux usages associée à l'existence (réelle ou supposée) de fortes économies d'apprentissage provoque la crainte permanente d'un « décrochage » par rapport à la concurrence, à l'origine de comportements mimétiques d'adoption.

Le « mythe » de la commande en ligne

Enfin, troisième phénomène, la divergence entre évaluations du commerce électronique

découle pour une large part de l'incertitude sur ce qu'il est et permet. Comme le souligne à juste titre Rallet (2000), la plupart des évaluations sont fondées sur le « mythe » de la commande en ligne. On pourrait même ajouter qu'il s'agit de la commande en ligne sur Internet. Cela résulte d'une perception biaisée de ce que les TIC apportent à la réalisation des échanges marchands et d'une vision naïve des propriétés du réseau Internet. En fait, beaucoup de leaders d'opinion, de technologues, de citoyens ont plus ou moins explicitement en tête l'idée qu'Internet peut constituer une place de marché globale et virtuelle liant directement l'offre à la demande et fonctionnant de manière quasi-walrasienne (5). En sus, la virtualité du *marché électronique* permettrait de réaliser des économies de coûts de transaction phénoménaux.

Au nom de ce mythe, de nombreux travaux sur le commerce électronique ignorent toutes les formes de commerce qui, bien qu'elles utilisent les médias électroniques, n'utilisent pas Internet. Or, fonctionnellement, utiliser le mail plutôt que le téléphone ou le fax pour passer une commande n'est pas très différent. De la même manière, la consultation d'un catalogue sur un site *Web* diffère peu de l'opération consistant à consulter un équivalent sur un système vidéotex (comme le Minitel) ou même par téléphone (par exemple, lors de la réservation d'un billet d'avion). Enfin, réaliser de l'Échange de Documents Informatisés (EDI) en utilisant Internet (*WebEDI*) plutôt que des réseaux spécialisés ne change rien au fait que l'EDI concerne surtout la gestion *ex post* de la transaction, plutôt que la gestion *ex ante* de celle-ci (cf. *infra*). D'une manière plus générale, cette exclusion du commerce hors internet ignore la diversité des usages. La plupart des sites de commerce électronique ne sont pas des dispositifs d'enchères anonymes. Ils sont moins utilisés pour créer des marchés transparents et désintermédiés que pour mettre en œuvre de nouvelles formes de discrimination et d'intermédiation.

4. Dans le cas du e-commerce, ces manipulations de la demande ont été renforcées par celles qui visaient les marchés financiers dans le cadre du gonflement de la bulle spéculative autour des projets fondés sur l'Internet durant les années 1998-1999.

5. Un marché walrasien est un mécanisme permettant de centraliser l'ensemble des offres et des demandes des agents impliqués dans l'économie, de manière à parvenir à fixer des prix d'équilibre. Si l'Internet permettait de rendre négligeable les coûts de recherche d'information, et les ordinateurs ceux de traitement de l'information, alors chaque agent pourrait disposer d'une information exhaustive sur l'ensemble des opportunités et des conditions d'échanges dans l'économie, ce qui équivaut à connaître le vecteur des prix d'équilibre (s'il existe).

C'est également au nom de ce mythe du marché virtuel walrasien que la plupart des travaux statistiques se consacrent au repérage de la prise de commande en ligne. Dès lors que l'intégralité de ces transactions ne se passe plus en ligne, l'effet novateur d'Internet est supposé être moindre. *La Toile* n'est plus le support d'un marché global totalement intégré, mais devient un média additionnel, utilisé par les opérateurs traditionnels pour diffuser de la publicité, « rabattre » la clientèle, fournir de manière moins coûteuse certains services additionnels, gérer de manière plus dynamique des catalogues et des tarifs, etc.

On comprend pourquoi tant d'observateurs se sont focalisés sur la question de la prise de commande sur Internet. Cette position est cependant loin d'être justifiée si l'on cherche à appréhender les impacts du recours aux médias électroniques dans la gestion des transactions marchandes. Or, il s'agit d'un enjeu important sur les plans tant macro que micro-économiques. Dans le premier cas, il convient d'évaluer la contribution des TIC aux gains de productivité en matière de coordination marchande. Dans le second cas, il s'agit de fonder les stratégies des opérateurs et d'analyser les impacts du e-commerce sur la répartition du surplus. Distinguer le commerce sur Internet des autres supports, réserver la notion de commerce électronique à la prise de commande en ligne est au fond peu pertinent quand il s'agit de *comprendre l'électronisation du commerce plutôt que le commerce électronique* pour reprendre l'expression d'A. Rallet (2000).

Au-delà d'Internet, des réseaux numériques complémentaires

Plutôt qu'une approche techno-déterministe du commerce électronique, il convient d'adopter une démarche en termes d'usage. Peu importe le réseau et la technique qu'on utilise, c'est ce qu'on en fait qui compte. Toute tentative de mesure du commerce électronique doit donc partir de ce point de vue – disons d'une approche en termes de services ou d'application – plutôt que d'une démarche en termes de support.

Internet est loin d'être le seul vecteur de développement du commerce électronique. Pour la France, le Minitel supporte encore des flux significatifs d'échanges commerciaux (OCDE, 1998). Les réseaux câblés ou satellitaires de

télévision numérique et les réseaux de téléphonie cellulaire, représentent également d'importants vecteurs de développement du commerce B2C (cf. encadré 1). Alors qu'environ 8 % des ménages ont accès à l'Internet dans l'Europe des 15 (environ 11 % aux États-Unis), 34 % d'entre eux ont accès à la télévision par câble ou satellite (36 % aux États-Unis), tandis qu'environ 1/3 de la population dispose d'un téléphone mobile et que le télétext est accessible pour environ les 2/3 de la population de part et d'autre de l'Atlantique (Cric, 1999).

Dans le cas du B2B, le rôle des réseaux spécialisés de transmission de données est important : ils relient depuis longtemps la plupart des grandes et moyennes entreprises et sont le siège principal des EDI. D'après le Sessi, en 1999, alors que seulement 8 % des entreprises industrielles françaises reçoivent des commandes en ligne sur Internet (même si elles sont environ 24 % à y diffuser de l'information), elles sont près de 44 % à réaliser des échanges EDI avec leurs partenaires (36 %), l'administration (15 %) ou entre établissements (14 %). Dans le cas de la France en 1999, on estime à 800 milliards de F le volume des échanges commerciaux via EDI contre 7,3 milliards de F de chiffre d'affaires B2B sur Internet (Observatoire du Commerce et des Échanges Électronique, 1999).

Enfin, même s'ils basculent progressivement vers Internet, de nombreux marchés d'information en ligne reposent encore sur des réseaux spécialisés (et sécurisés) de transmission de données (Brousseau et Quélin, 1991 et 1996).

L'innovation d'Internet

L'innovation – indéniable – d'Internet en matière de commerce électronique tient essentiellement aux technologies de l'*Internet Protocol* (TCP/IP, inventé au début des années 70) et au *World Wide Web* (WWW, inventé au début des années 90). L'IP est un protocole de communication permettant l'interopérabilité de réseaux hétérogènes. Il fait de l'ensemble des réseaux physiques disponibles à travers le monde, un seul réseau logique.

L'administration de ce réseau est, par ailleurs, décentralisée. Elle est assurée par l'ensemble de ses composants en fonction des informations d'adressages que comporte chacun des « paquets » d'information envoyés sur le réseau.

LES CATÉGORIES DU COMMERCE ÉLECTRONIQUE

Il est devenu courant d'établir une distinction entre les applications professionnelles du commerce électronique et les applications grand public.

- Le B2C pour *Business to Consumers* renvoie à la vente au grand public de biens et de services qui peuvent être délivrés en ligne ou non. *Amazon* ou *Dell* constituent les archétypes de ce type de service sur le *Web*. Mais une grande partie des services Minitel relève également de cette logique. Les services B2C sont rendus le plus souvent par des intermédiaires commerciaux, qu'ils soient de nouveaux entrants comme *Amazon* ou des intermédiaires traditionnels, comme *Carrefour* (Brousseau, 1999).

On observe cependant quelques sites où les industriels vendent directement leurs prestations aux consommateurs. Ils ne sont pas nombreux car, d'une part, industriels et prestataires de services n'ont pas toujours les compétences nécessaires pour vendre leurs produits et gérer leurs clientèles ; d'autre part, ils ne souhaitent pas nécessairement concurrencer les réseaux commerciaux avec lesquels ils coopèrent pour l'essentiel de leurs volumes d'affaires.

- Le B2B pour *Business to Business* renvoie aux transactions interentreprises. Il résulte soit d'accords bilatéraux entre deux partenaires commerciaux qui décident de s'échanger leurs informations via des médias électroniques, soit de services fournis par des prestataires spécialisés. Ces derniers offrent en général des prestations ciblées destinées à un secteur d'activité ou une industrie, compte tenu des spécificités de la coordination dans chaque segment de l'industrie, dans chaque pays ou zone économique. Ces prestataires sont la plupart du temps des émanations d'entreprises des secteurs où ils interviennent : filiales des opérateurs majeurs du secteur, comme dans le cas du transport aérien ; *joint-ventures* entre les différents intervenants comme dans le cas du secteur de l'assurance automobile en France, etc.

Parfois, des prestataires spécialisés dans la fourniture de services de communications « à valeur ajoutée » sont mandatés par des associations professionnelles ou des organes de standardisation pour développer des services *ad hoc*. Ainsi aux États-Unis, *GEIS*, filiale de *General Electric*, a développé dès la fin des années 70 des services pour faciliter le courtage entre compagnies pétrolières. Moins connus du grand public que les services de B2C, les services de B2B sont beaucoup plus anciens et représentent des volumes d'échanges beaucoup plus importants.

Il existe d'autres « classes » de services, apparues notamment avec Internet.

- Le C2C pour *Consumers to Consumers* renvoie aux systèmes destinés à supporter les échanges de particulier à particulier. On y trouve des services qui reproduisent le principe des petites annonces. L'interactivité de l'Internet a récemment conduit à mettre au point de véritables marchés électroniques reposant sur le principe des enchères. *Ebay* constitue

l'archétype de ce type de service. Le C2C désigne désormais tous les services d'intermédiation entre particuliers, qu'il s'agisse de la vente d'occasion, de systèmes de trocs ressemblant aux SEL (Système d'Échanges Locaux), ou de services de mise en relation. Dans le passé, de telles applications étaient déjà apparues sur le Minitel.

Dans la mesure où nombre de ces services ne génèrent pas à proprement parler d'activités marchandes, il n'est sans doute pas pertinent d'inclure l'ensemble de ces services dans le périmètre du commerce électronique. En revanche, l'exemple de *Napster* – ce système qui permet à tous les utilisateurs du logiciel de partager les données stockées sur les disques durs de chacun – montre que de tels systèmes peuvent avoir des incidences importantes sur les activités commerciales.

- Le C2B pour *Consumers to Business* représente une tentative de renversement de la logique des rapports entre demande et offre. Son principe de base est de s'appuyer sur les réseaux électroniques pour consolider la demande des particuliers et mettre en concurrence les offreurs. *Priceline.com*, par exemple, permet aux particuliers de proposer les tarifs qu'ils sont prêts à payer pour un billet d'avion. Les compagnies aériennes décident d'honorer ou non ces commandes. Sur un autre registre, plusieurs services sont destinés à agréger les demandes individuelles de plusieurs consommateurs afin de bénéficier de prix de gros auprès des industriels.

Enfin, et sans doute de manière plus intéressante, on voit se développer des sites où les consommateurs mettent en commun leurs informations sur les prestataires de services pour réduire les asymétries d'information. L'un des domaines les plus dynamiques en la matière est le secteur des services d'information santé aux États-Unis. Certains sites sont destinés à fournir un moyen d'échange entre victimes d'une même pathologie. En dehors des aspects psychosociologiques de ces « communautés virtuelles », elles ont désormais un rôle économique important en développant des systèmes d'évaluation de la qualité des soins, des prestations des compagnies d'assurance, des coûts comparatifs des traitements, etc. (Nabarette, 2001).

Certaines typologies sont enrichies en ajoutant une ligne et une colonne à la matrice : celle des administrations (G pour *Government*). On distingue alors le G2B, B2G, etc. *De facto*, les administrations ont réalisé un important effort ces dernières années pour diffuser un nombre croissant d'informations à destination des opérateurs économiques sur Internet (G2B et G2C). Un nombre croissant d'opérations (déclarations fiscales, déclarations sociales, appel d'offre, etc.) peuvent également être réalisées sur Internet (B2G, C2G). Néanmoins, des outils comme le Minitel, le vidéotex ou les EDI (Échanges de données informatisés) étaient déjà utilisés dans le passé pour réaliser de telles opérations, à une échelle bien moindre, cependant... et les relations entre l'administration et ses partenaires ne sont pas commerciales.

Cette décentralisation empêche tout blocage du réseau et permet son développement en fonction d'une coordination minimale (respect des standards techniques de l'Internet). Il suffit de connecter des équipements ou même d'implanter des logiciels sur Internet pour élargir la palette des fonctionnalités disponibles. La décentralisation permet également une gestion des communications en fonction de logiques différenciées : de la diffusion de masse à la communication point à point, en passant par de multiples formes hybrides où les informations sont ciblées et adaptées aux différents récepteurs.

La technologie du *Web* fournit quant à elle un système d'adressage et de présentation normalisée de l'information, là encore indépendant des supports : elle permet de manipuler du texte, des données, des images fixes et animées. Des centaines d'autres innovations liées à Internet pourraient être citées (à commencer par les techniques de compression et de cryptage du signal, qui accroissent la capacité et la sécurité du réseau). Mais avant tout, ces deux innovations ont transformé la donne.

Internet constitue désormais un réseau multimédia mondial et bon marché qui en fait le support :

- d'échanges d'information entre les participants à l'activité économique, qu'il s'agisse des différentes catégories de producteurs, d'intermédiaires commerciaux ou de consommateurs finals. Ces échanges portent en eux la possibilité de réorganisation des transactions marchandes ;
- d'une distribution globale et de masse de produits et services informationnels ;
- de processus coopératif (en particulier entre individus impliqués dans des processus de création ou d'innovation qui requièrent des supports à une communication à la fois riche et informelle).

Réseaux grand public, réseaux spécialisés des entreprises

Il existe cependant d'autres supports pour réaliser des opérations de commerce électronique. Pour ce qui concerne le grand public, les réseaux de télévision numérique et les réseaux de communication avec les mobiles constituent des médias appelés à supporter de

nombreuses applications de commerce électronique, notamment parce qu'ils sont complémentaires de l'Internet supporté par des réseaux fixes tel qu'il existe aujourd'hui (plus large diffusion, segments de population différents, personnes en déplacements, etc.). Les réseaux de télévision numériques supportent une communication dans les deux sens, le poste de télévision servant à envoyer des commandes aux serveurs de programmes. Les services offerts par les réseaux de communication avec les mobiles vont se développer avec les débits plus importants qui seront disponibles sur les prochaines générations de mobiles.

De plus, les réseaux déjà déployés tels que le Minitel continueront d'être utilisés, notamment par les fractions de la population qui l'ont adopté sans avoir beaucoup de raison de migrer vers Internet. Enfin, tous ces moyens ne doivent pas être considérés comme des substituts, mais comme des compléments. La consultation d'un site Internet peut être suivie d'une prise de commande téléphonique auprès d'un centre d'appel, d'une livraison dans un lieu de distribution physique, de la fourniture d'un service après vente en ligne, etc.

Pour ce qui concerne le B2B, l'Internet peut présenter l'inconvénient de proposer (pour le moment) un niveau de fiabilité (les débits ne sont pas garantis) et de sécurité insuffisants pour certains types d'application. Telle est la principale raison pour laquelle les entreprises continueront d'utiliser les liaisons et réseaux *spécialisés* déployés entre leurs établissements et entre elles depuis le début des années 70. Il s'agit le plus souvent de capacités de communication de données fournies par les opérateurs de télécommunications et les propriétaires de réseaux physiques (comme, par exemple, la SNCF) : ils relient les entreprises entre elles, soit dans le cadre d'accords bilatéraux, soit par le biais d'abonnement à des réseaux communs.

Là encore, les entreprises utiliseront simultanément plusieurs supports de communications, même si à un horizon lointain, Internet constituera la plate-forme logique d'intégration de tous les réseaux. Il s'agira d'un Internet différent de celui d'aujourd'hui. L'IP constituera une norme commune à des services-réseaux qui seront administrés de manières différenciées. En bref, à l'image de ce qui se passe aujourd'hui, un même ensemble d'infrastructures physiques hétérogènes supportera des réseaux logiques

différenciés correspondant à des prestations de communication différentes.

Enfin, les systèmes développés sur Internet aujourd'hui s'appuient le plus souvent sur des systèmes développés de longue date, notamment à l'usage des professionnels. Les systèmes de transaction financière en ligne et les systèmes d'achat de billet d'avion sont en fait connectés aux systèmes de transactions boursières dématérialisées et aux systèmes de réservation aérienne développés dans les secteurs financiers et du transport aérien à partir du milieu des années 70. Sans ces systèmes qui relient entre eux les grands établissements et les compagnies et qui assurent la sécurité et la fiabilité des transactions, aucun système de transactions de détail ne pourrait exister.

Mesurer le commerce électronique implique donc d'observer ce qui se passe sur les réseaux numériques, bien au-delà d'Internet. Cette observation implique aussi d'analyser les complémentarités et substitutions entre les différents canaux d'échanges d'information, qu'il s'agisse des canaux numériques, des autres moyens de télécommunication ou de correspondance, ou des rencontres physiques. On considère en effet, souvent à tort, les différents médias d'échanges d'information comme des substituts alors qu'ils sont largement complémentaires (6).

Différentes catégories d'opérations transactionnelles

Pour dépasser l'approche en termes de support, il est utile d'analyser les usages qui se développent sur les réseaux électroniques. On peut les appréhender en distinguant les fonctions transactionnelles que les acteurs décident de réaliser en ligne. De ce point de vue, les fonctions *ex ante* se démarquent des fonctions *ex post* (Williamson, 1985).

A priori, les transactants potentiels doivent :

- rechercher des partenaires potentiels [1] ;
- négocier avec eux [2] ;
- avant de passer un accord [3].

A posteriori, cet accord doit être exécuté, ce qui implique l'échange d'information :

- spécifiant le détail des caractéristiques des obligations des parties (notamment si le contrat

est incomplet sur certaines dimensions telles que les volumes, dates et lieux de livraison, certaines spécifications techniques, etc.) [4] ;

- permettant à chacune des parties de s'ajuster (tels le statut des livraisons, des prévisions sur les besoins, etc.) [5] ;

- permettant d'assurer le paiement (facturation et règlement) [6].

Rechercher, négocier et contractualiser sur les réseaux numériques

Des marchés électroniques apparaissent lorsque les fonctions *ex ante* sont réalisées sur les réseaux puisqu'alors la rencontre entre l'offre et la demande se passe effectivement en ligne. Les intervenants peuvent dans ce cas bénéficier potentiellement de faibles coûts d'information leur permettant de mettre en concurrence leurs contreparties éventuelles. Dans la pratique, cependant, des formes contrastées de marché peuvent voir le jour (Brousseau, 2000). Le marché peut être organisé de manière non transparente par un intermédiaire (tels les systèmes de réservation aérienne) qui centralise l'information sur l'offre et sur la demande et gère selon sa propre logique l'ajustement des plans des agents. À l'inverse, le marché peut fonctionner comme un système de doubles enchères aveugles où l'ensemble des offreurs et demandeurs est mis en concurrence (logique des *places de marché* ; cf. encadré 2).

De la même manière, suivant que l'ensemble des fonctions, ou seulement certaines d'entre elles sont électronisées, le fonctionnement concret du marché diffère fortement. Dans la grande majorité des cas, le commerce électronique sur Internet ne repose, aujourd'hui, que sur l'électronisation de la recherche d'un partenaire (fonction [1]). D'un côté, les offreurs de produits ou de services réalisent de la publicité à l'aide de sites que l'on peut qualifier de vitrines. De l'autre, les consommateurs utilisent les capacités des moteurs

6. L'analyse des matrices de trafic téléphonique ou de mail, par exemple, montre que les échanges électroniques les plus intenses ont lieu entre les individus qui se fréquentent par ailleurs assidûment. En matière commerciale, les médias électroniques peuvent aussi être des compléments aux rencontres. Dans le cas du marché automobile américain, par exemple, on estime que moins de 1 % des transactions sont réalisées en ligne mais que près des 2/3 des transactions sont préparées sur le Web qui sert aux acheteurs à s'informer sur l'offre et sur les revendeurs.

LES TECHNOLOGIES DU COMMERCE ÉLECTRONIQUE

Le commerce électronique peut reposer sur plusieurs types de technologies qui correspondent, en partie, à l'évolution de la technique. En fait, toute utilisation d'un média électronique pour réaliser tout ou partie d'une transaction commerciale peut être assimilée à une opération de commerce électronique. En conséquence, la prise de commande par télécopieur peut être considérée comme une des technologies du commerce électronique. Un certain nombre de services-réseaux numériques sont plus particulièrement destinés à supporter les transactions commerciales. Voici les principales :

- Les SVA pour Services à Valeur Ajoutée, dont les archétypes sont les systèmes de réservation aérienne et les systèmes d'informations et de transactions financières tel *Reuters*. Ces systèmes fonctionnent selon le principe du serveur centralisé. Les « clients » (en l'occurrence les agences de voyage et les gestionnaires de fonds) accèdent à un service en général composé d'une prestation informationnelle (pour aider à la réalisation des transactions) et d'une prestation transactionnelle (enregistrement et validation des commandes, gestion du paiement). Ces systèmes sont fermés dans la mesure où seuls des abonnés peuvent y accéder et où les prestations proposées sont spécifiques au réseau. Par ailleurs, la plupart du temps, le prestataire de service joue un rôle actif. Il assure lui-même l'adéquation entre offre et demande, définit de manière spécifique les règles de fonctionnement du marché, etc. La plupart des systèmes existant aujourd'hui sont apparus dans les années 70. Ils étaient au départ construits sur le modèle des grands systèmes informatiques centralisés, le cas échéant interconnectés (Brousseau et Quélin, 1991 et 1996).

- Le Vidéotex, dont l'exemple le plus connu est le Minitel français, mais qui fut aussi développé dans d'autres pays vers le début des années 80, est une technologie correspondant aussi à la logique de l'informatique centralisée en vigueur avant l'invention de la micro-informatique. La différence essentielle avec les SVA est qu'il s'agit de solutions moins coûteuses utilisant les réseaux commutés (c'est-à-dire le réseau téléphonique et des réseaux de données accessibles à tous) destinés à des applications grand public. Des terminaux passifs permettent de se connecter à des serveurs fournissant des services. Le succès du Minitel français doit beaucoup, d'une part à la diffusion gratuite de terminaux, d'autre part à l'invention du principe tarifaire du kiosque par lequel l'opérateur de réseaux prélève pour le compte du fournisseur de services informationnels des « minutes » de communication qu'il lui reverse ensuite. Une telle solution permet de disposer d'un système fiable et peu coûteux de « micro-paiement » bien adapté à la fourniture de services informationnels au grand public (Flichy *et al.*, 1991 ; OCDE, 1998) .

- Les EDI pour Échanges de Données (ou Documents) Informatisés, dont les archétypes sont en France le système *GALIA* d'échange d'information entre les constructeurs automobiles et leurs partenaires et le système *GENCOD* utilisé dans la grande distribution.

L'EDI repose avant tout sur une normalisation de la présentation de l'information échangée entre les entreprises de manière à ce que les messages puissent être générés et interprétés automatiquement par les systèmes de traitement et de réception des commandes, mais surtout par les applications auxquelles elles sont reliées : gestion des stocks, de la logistique, de la facturation et des paiements, et au-delà, systèmes informatisés de gestion de production ou de gestion marketing et commerciale. L'intérêt de l'EDI réside moins dans l'automatisation de ces processus de traitement de l'information que dans l'automatisation de la gestion des procédures de coordination entre entreprises, ce qui implique une normalisation qui dépasse la question de la présentation des messages et concerne les règles d'interaction interfirmes, les contrats, etc. Telle est la raison pour laquelle la plupart des systèmes EDI sont sectoriels. Ils ont été développés à partir de la fin des années 80 et sont le plus souvent implantés sur des réseaux spécialisés de transmission de données, bien adaptés aux grands systèmes informatiques et bien sécurisés (Brousseau, 1994). La normalisation EDI étant cependant (relativement) indépendante des moyens utilisés pour échanger de l'information, on assiste aujourd'hui au développement du *Web-EDI*, c'est-à-dire de l'échange de messages EDI via le réseau Internet. L'usage de ce réseau bon marché et capable de relier des micro-ordinateurs entre eux est un moyen de rendre l'EDI plus facilement accessibles aux PME-PMI.

- Les serveurs *Web* sécurisés sont généralement utilisés pour les applications de commerce électronique. Il s'agit de serveurs Internet qui utilisent des techniques logicielles pour à la fois se protéger contre les intrusions des *hackers* et sécuriser – en général en cryptant – les informations échangées avec les ordinateurs qui se connectent au serveur. Dans la plupart des cas, les serveurs existant actuellement offrent l'accès à des catalogues et systèmes de prise de commande en ligne assez comparables à la logique des serveurs SVA et Vidéotex. La grande différence, cependant, est que la technologie de l'Internet qui connecte des ordinateurs entre eux (et non des terminaux à des unités centrales) permet de présenter l'information de manière très riche (multimédia) et personnalisée (les informations envoyées par les serveurs sont adaptées à la demande de l'utilisateur ou à son identité reconnue à travers les traces informatiques – les *cookies* – que les serveurs laissent et reconnaissent sur les disques durs des ordinateurs avec lesquels ils sont connectés).

Par ailleurs, les capacités de traitement et de stockage des ordinateurs clients du serveur permettent de délivrer en ligne certains types de prestations informationnelles (téléchargement). Enfin, le serveur peut organiser un dialogue entre les ordinateurs des différents clients connectés. Grâce à cette richesse et cette souplesse, les serveurs *Web* sont le support de services aux logiques assez différentes (cf. encadré 1). Les premiers serveurs *Web* commerciaux, tel *Amazon*, furent développés dans la seconde moitié des années 90. Grâce à l'indépendance des services et des supports, les



de recherche plus ou moins spécialisés qui recensent les offreurs et, dans des cas plus rares, comparent les prix « affichés » (ce qui limite *de facto* à quelques types de prestations standardisées, marquées par une faible incertitude sur la qualité ; typiquement, les livres, les CD, les logiciels) (7).

L'exemple en la matière est constitué par les services proposés par les intermédiaires apparus aux États-Unis dans la distribution automobile (*Autobytel.com, Autoweb.com, Carpoint.com*). Ces sites recensent les prix proposés par des distributeurs automobiles (affiliés) pour un modèle précis et leur adressent les clients intéressés. Ils se rémunèrent en faisant payer au revendeur un abonnement ou une commission correspondant au prix du « rabattage » de la clientèle. Celle-ci bénéficie en retour de prix plus bas résultant à la fois de la concurrence accrue et des économies d'échelle dont bénéficient les revendeurs affiliés au système (rotation plus élevée de leurs stocks). D'après une étude récente (Scott Morton *et al.*, 2000), les clients bénéficient d'une économie de l'ordre de 2 % du prix du véhicule.

La négociation et la prise de commande en ligne ([2] et [3]) sont rares. Puisque l'acheteur n'a, *a priori*, que peu de garantie sur la qualité des prestations, elles ne concernent que des biens et services fortement standardisés et peu complexes afin que leurs principales caractéristiques pertinentes puissent être décrites via une interface relativement pauvre. Par ailleurs, elles doivent correspondre à des usages standardisés, les consommateurs en ligne ne pouvant bénéficier que d'une aide relativement limitée pour découvrir et choisir les produits qui leur conviennent (8).

Dans la pratique, et même si les estimations des consultants doivent être considérées avec précaution, plus de 80 % des transactions sur Internet portent sur des produits dotés de telles caractéristiques. Il s'agit de titres de transport (définis par une date, un point de départ et d'arrivée et un mode de transport), de produits culturels (définis par un titre et un interprète ou auteur), et de produits informatiques (définis par une norme technique, une capacité et le cas échéant une génération) (cf. tableau 3). À ces trois catégories s'en ajoute une quatrième : les produits financiers. Une fraction croissante des ordres des particuliers est désormais passée via les systèmes des courtiers en ligne.

Par ailleurs, la livraison de ces produits et services ne présente pas de difficulté logistique majeure. Ils peuvent être dématérialisés et livrés en ligne, ou emprunter des circuits logis-

7. Les principaux sites américains sont Dealtime, mySimon, Pricewatch, PriceScan, PriceGrabber, BottomDollar et Qixco. Comme le soulignent cependant Ellison et Fisher Ellison (2000), les enquêtes auprès des consommateurs américains montrent que la plupart des ventes réalisées sur Internet ne recourent pas à ce type de services. Par exemple, en 1997-1998, 70 % des acheteurs réalisaient leurs achats de disques et de livres auprès d'un site unique (Johnson *et al.*, 2000).

8. Dans les années 80, plusieurs tentatives de systèmes de transaction en ligne B2B avaient échoué, ou ces systèmes avaient dû être aménagés, car des prestations trop complexes ne pouvaient pas être facilement décrites en ligne. Ainsi, un système d'échange en ligne d'information sur des affaires immobilières n'a pu fonctionner, la mise en ligne de descriptif et de photo ne remplaçant pas la visite in situ pour évaluer les véritables caractéristiques des biens. De la même façon, DEC, leader à l'époque de la mini-informatique en réseau, a dû restreindre son Electronic Store à la commande de consommables et de périphériques informatiques. La vente de machine s'apparente à une opération lourde de conseil où il convient de découvrir avec le client la nature précise de ses besoins. Il ne sait pas nécessairement les exprimer en termes de matériel et de logiciel puisqu'il n'a pas une vision exhaustive de l'offre, des développements de la technique, de la manière selon laquelle certaines solutions peuvent répondre à ses besoins.

Encadré 2 (suite)

techniques du *Web* servent de base au développement d'applications reposant sur les terminaux mobiles, les postes de télévision numériques, etc.

- Les *places de marché* : elles associent les technologies de l'EDI, des serveurs *Web* sécurisés et de l'extranet (capacité de créer des réseaux virtuels à accès contrôlé sur Internet) pour organiser de véritables marchés virtuels. Les abonnés au système peuvent de manière anonyme et sécurisée envoyer des propositions commerciales sur le réseau auquel sont connectés l'ensemble des clients et fournisseurs potentiels. Ces derniers répondent à ces propositions et

une sélection est opérée, soit par l'auteur de la proposition, soit de manière centralisée par un système de gestion d'enchères anonymes. Pour le moment, la plupart des systèmes sont encore en développement ou en phase de test. Leur mise au point pose de redoutables problèmes techniques, demande un immense effort de standardisation des prestations et exige la mise au point de règles de coordination entre firmes. Depuis 1998, de très nombreuses alliances se sont formées dans pratiquement tous les segments de l'industrie. Il n'est pas certain, cependant, que les places de marché soient bien adaptées aux spécificités des transactions dans tous les secteurs.

tiques traditionnels tels le réseau postal ou celui des services de messagerie rapide (faible encombrement en poids, absence de conditions spéciales de transport et de stockage).

Plusieurs obstacles à l'électronisation complète de l'échange

Plusieurs raisons, cependant, s'opposent à l'électronisation complète des fonctions [1], [2] et [3]. Elles expliquent qu'à ce jour seule une minorité de produits-services, et parmi eux une minorité des transactions, fait l'objet d'une électronique complète de l'échange (cf. tableau 3).

D'abord, malgré leurs techniques, les médias électroniques posent le problème de la mise au point de langages normalisés de description des prestations (des systèmes de *mesure* dans les catégorisations de North, 1990). Sans ces langages, les consommateurs sont incapables d'évaluer la nature et la qualité des prestations proposées (ou d'exprimer leurs besoins). Des problèmes similaires se posent, bien sûr, lorsque des produits et services sont distribués à travers les réseaux physiques

traditionnels. Cependant, la rencontre interpersonnelle, la mise en présence physique avec les produits ou le prestataire, permettent de limiter les incertitudes sur la qualité. L'ancrage territorial des distributeurs et prestataires traditionnels constitue également une des voies de résolution de ces problèmes. Leur réputation locale est l'un des principaux gages de la qualité des services qu'ils fournissent et de la *certification* qu'ils apportent aux produits qu'ils distribuent.

Viennent ensuite des problèmes de fiabilité des opérateurs du commerce électronique (qui renvoient à des problèmes d'exécution des accords [*enforcement*] dans la catégorisation de North, 1990). Du fait de l'absence d'ancrage territorial précis, ou de leur localisation dans des territoires où le régime juridique est différent de celui dans lequel ils délivrent leurs prestations, ils peuvent se montrer *opportunistes* (9) sur la qualité et même la réalité des prestations qu'ils fournissent. La

9. Dans la théorie des coûts de transaction, l'opportunisme consiste à ne pas respecter la lettre ou l'esprit d'un engagement en fournissant des produits et des services de qualité inférieure aux promesses stipulées initialement, voire en faisant défaut.

Tableau 3
La structure du commerce B2C en France et aux États-Unis en 1999*

Secteur	France		États-Unis	
	En millions de F	En % du total	En millions de \$	En % du total
Voyage, transport, hôtellerie	620	47,18	7 798	38,33
Informatique (matériel et logiciel)	312	23,74	4 455	21,89
Produits culturels (livres-musique-vidéo)	137	10,43	2 376	11,67
Habillement	5	0,38	1 620	7,96
Fleurs, cadeaux	15	1,14	656	3,23
Alimentaire, boisson	33	2,51	513	2,52
Santé, beauté	-	-	509	2,50
Mobilier, électro-ménager	25	1,90	446	2,19
Billetterie	7	0,53	300	1,47
Jeux	2	0,15	253	1,24
Généralistes (VPC, Distib, Galerie)	92	7,00	-	-
Divers	66	5,02	1 418	6,97
Total	1 314	100,00	20 344	100,00

* D'après les estimations du BIPE (2000), ces montants représentent, pour les États-Unis, environ 7 % du marché du livre, 6 % du marché du disque, 3,7 % du marché de la billetterie et des jeux. Quant aux prestations touristiques, les 620 millions de F échangés sur le Web représentent 0,3 % du marché français du voyage et de l'hôtellerie.

Sources : Benchmark Group, 2000 pour la France (enquête réalisée auprès des « 75 sites marchands français les plus actifs », <http://www.internet.gouv.fr/francais/> / Forester Research 2000 pour les États-Unis, <http://www.forrester.com/Home/0,3257,1,FF.html>).

réciproque est également vraie : les clients peuvent échapper au paiement de prestations dont ils ont bénéficié.

Enfin, producteurs comme consommateurs peuvent craindre d'être victimes de marchés rendus trop transparents par les technologies de l'information (10). Si l'on se réfère à l'exemple du transport aérien, le développement d'un marché de réservation en ligne a renforcé la concurrence en prix entre compagnies et a rendu caduque toute stratégie de différenciation débouchant sur une meurtrière guerre tarifaire (Dang N'guyen, 1996). Dans ce contexte, les offreurs développent des stratégies visant à s'opposer au développement de tels marchés. Ainsi, à la fin des années 80 aux États-Unis, les grandes compagnies d'assurance se sont opposées au développement d'un marché en ligne des produits d'assurance (Brousseau, 1993).

De plus, de nombreux producteurs entretiennent des relations verticales restrictives avec leurs réseaux de distribution. Elles s'expliquent à la fois par des considérations stratégiques de création et d'exploitation d'un pouvoir de marché, et par la nécessité de fournir au consommateur final des services associés (conseil, SAV, etc.) (OCDE, 1994). Prestataires de services et industriels se refusent souvent, aujourd'hui, à développer des circuits de distribution concurrents de leurs circuits traditionnels (11).

De leur côté, les consommateurs peuvent craindre que les informations privées qu'ils révèlent par leurs comportements d'achats en ligne (cf. *infra*) soient utilisées à terme pour les discriminer de manière trop pointue. On observe déjà sur Internet des stratégies de dissimulation de la part de nombreux internautes à qui des services gratuits sont proposés en échange de la révélation d'informations personnelles. Les professionnels estiment que près de 40 % des informations révélées sont fausses.

Au-delà des arguments logistiques fréquemment invoqués pour justifier le développement de systèmes mixtes associant les canaux de distribution traditionnels et en ligne (le modèle dit du *click-and-mortar*), des arguments informationnels et stratégiques expliquent donc qu'il n'y ait pas substitution des canaux traditionnels (*brick-and-mortar*) par les canaux électroniques (*click-and-deliver*) (12). Considérer ces éléments comme autant d'obstacles à lever sur la voie de la mise en œuvre

de marchés enfin efficaces parce qu'électroniques constitue une erreur. À l'évidence, les meilleurs supports et modes d'organisation des opérations commerciales diffèrent en fonction des spécificités des différents produits et services. Les modalités efficaces d'échange ne sont d'ailleurs pas uniformes dans le monde « réel », comme l'atteste la variété des organisations et technologies d'échange hors ligne. Il n'y a donc aucune raison de considérer qu'un modèle unique de commerce électronique puisse s'imposer, ni même que le commerce en ligne soit adapté à tous types d'échange commercial.

Les fonctionnalités commerciales des réseaux numériques

Dès lors, il importe moins d'observer le développement de la commande en ligne que la façon dont les réseaux numériques affectent les relations entre offre et demande, relations reposant par ailleurs sur plusieurs supports.

Les réseaux numériques, et en particulier Internet, offrent des fonctionnalités particulièrement utiles pour le commerce. Parce qu'il est construit sur un modèle *client-serveur*, Internet est la base d'une personnalisation de la fourniture d'information. Parce que c'est un réseau multimédia, il constitue un média. Parce qu'il est décentralisé, il est porteur d'auto-organisation à la base de la constitution de communautés. Ces éléments se combinent pour :

- Faire d'Internet la base de la fourniture en ligne d'une information riche et configurée en fonction des caractéristiques de chacun. En

10. Ce dernier argument s'oppose plus à la réalisation de transaction sur des marchés électroniques transparents qu'à la réalisation de transactions en ligne, puisque les offreurs peuvent chercher à développer des systèmes empêchant les consommateurs de comparer les différentes offres (en jouant à la fois sur la différenciation des prestations, la fermeture de certaines normes, les coûts fixes d'abonnement, etc.).

11. D'autant que dans certains contextes comme celui de la grande distribution en France, le rapport de force favorable à la distribution lui donne des moyens d'exercer des représailles que les industriels craignent très explicitement aujourd'hui.

Dans la pratique, les industriels et les grossistes qui s'engagent aujourd'hui dans le développement de services de commerce en ligne différencient leur offre en ligne par rapport à leur offre traditionnelle pour ne pas jouer la rivalité entre leurs circuits de distribution. Par exemple, Compaq distribue en ligne des gammes de micro-ordinateurs moins haut de gamme que ses produits en majorité destinés au marché professionnel. Des courtiers en vins commercialisent des vins d'importation ou de cépages via Internet, et réservent leurs segments plus haut de gamme à leurs circuits de distribution traditionnels (Giraud-Héraud et al. 2001).

12. Dans les premiers temps du développement du commerce électronique, on opposait le modèle du commerce en ligne (Click and Deliver, Clique et Livraison) à celui du commerce traditionnel (Brick and Mortar, Brique et Mortier). Le modèle associant canaux de distribution traditionnels et capacités des réseaux digitaux est donc qualifié de Click and Mortar (Clique et Mortier).

dehors du marché spécifique de l'information (presse, médias, banques de données, etc.), Internet constitue le vecteur d'une communication commerciale ciblée. Il est aussi la clé de la fourniture de services additionnels destinés soit à simplifier la tâche des partenaires potentiels (aide au choix, prise de rendez-vous, identification des points de vente, etc), soit à les attirer (fourniture de conseil gratuit, par exemple).

- Faire d'Internet la source d'un marketing ciblé. Les réseaux numériques permettent un archivage systématique et précis des échanges d'information (*traçabilité*). Les experts en marketing disposent ainsi d'outils pour établir des profils individualisés très détaillés et pour identifier des populations pouvant faire l'objet d'un ciblage commercial spécifique. Ce mouvement a été amorcé dans les années 80 avec la généralisation de l'informatique commerciale. Le développement des réseaux numériques accentue le phénomène en permettant à la fois de croiser les bases de données précédemment constituées et de suivre la trace des *cyber-consommateurs*. Les fichiers marketing qui en résultent sont à la base de stratégies de discrimination liées à l'identification de profils de consommation et à la mise en œuvre de dispositifs de fidélisation (Gensollen, 2001).

- Enfin, Internet est le siège du développement de communautés virtuelles, reposant sur une coopération et des échanges d'information entre des individus partageant certaines caractéristiques communes. Mis au point dans un contexte non marchand de partage d'information et de savoir, le réseau a servi de support au développement d'un certain nombre d'outils – le mail, les listes de discussion, les forums, les *chats* (salons de discussion), etc. – devenus centraux dans la gestion des relations entre offre et demande. Historiquement, des communautés de consommateurs se sont organisées pour tenter de réduire les asymétries d'information en leur défaveur (cf. C2C dans l'encadré 1). Mais la puissance de ces outils est désormais utilisée par les offreurs qui les mettent eux-mêmes à disposition de leurs clients pour structurer des communautés autour de leur offre (Curien *et al.*, 2001). *Amazon* en fournit un bon exemple puisque les choix des consommateurs sont orientés par les avis des clients à qui il est demandé de noter et critiquer les ouvrages qu'ils ont lus. Les fournisseurs informatiques utilisent les forums pour repérer les défauts des produits

(faisant de chaque client un testeur) et pour fournir un service d'auto-assistance aux utilisateurs (réduisant le recours au SAV). Ces outils permettent également de repérer les caractéristiques désirées par les consommateurs.

Mesurer les seuls accords en ligne [3], revient à ne prendre en considération qu'une fraction des applications affectant le fonctionnement des marchés, au risque de sous-estimer le degré avec lequel les opérations de recherche [1] et de négociation [2] sont affectées par le recours au réseau.

A contrario, agréger les volumes d'affaires affectés d'une manière au d'une autre par le recours aux réseaux numériques n'a pas plus de sens, si on ne distingue pas les opérations concernées. D'une part, cette agrégation ne permet pas de déterminer quels aspects des transactions sont affectés. D'autre part, le recours aux médias numériques deviendra rapidement non discriminant car ils seront utilisés pour supporter une opération ou une autre dans près de 100 % des cas d'ici peu, comme l'est le téléphone aujourd'hui.

Gérer la relation sur les réseaux numériques

Lorsqu'on aborde la question des opérations post-contractuelles, les médias électroniques apparaissent comme des outils puissants pour gérer la coordination entre les parties [4] et leur permettre de se fournir des prestations informationnelles [5].

En matière de gestion de la coordination [4], l'un des intérêts des médias numériques par rapport aux médias analogiques est qu'ils permettent d'échanger de manière automatisée des informations. Cela a conduit, notamment, à interconnecter les systèmes de gestion automatisée des interfaces entre partenaires économiques (gérant les approvisionnements et ventes, les stocks et la logistique, voire l'ordonnancement et le cadencement de la production). Les coûts relatifs d'ajustement *ex post* sont ainsi abaissés, de même que les délais potentiels de réaction (13).

13. Il ne faut cependant pas confondre potentialité technique et capacité organisationnelle. Comme l'ont montré de nombreux travaux sur l'usage des TIC, la réalisation de leurs potentialités en matière de flexibilité, notamment, implique une réorganisation des entreprises (et dans ce cas précis des interfaces interentreprises). Ces mutations organisationnelles sont délicates et coûteuses (Brousseau, 1994 ; Brousseau et Rallet, 1999).

L'exemple le plus frappant à cet égard a été celui de l'EDI dans l'industrie automobile. Le besoin de combiner production de masse et différenciation accrue des produits, s'est traduit par la mise en œuvre de méthodes de production flexibles suivant le principe du flux tendu. Comme plus de 70 % de la valeur ajoutée d'un véhicule provient des fournisseurs, il fut crucial de rendre les relations interentreprises plus flexibles et plus fluides. Aux anciens contrats d'approvisionnement définissant sur moyens termes les spécifications techniques des produits à livrer et les cadences de livraisons, se sont substitués des contrats plus incomplets où la nature et les cadences de livraison sont redéfinies au cours du temps en fonction des contraintes commerciales et de production du constructeur. Sans le développement de systèmes EDI couplant étroitement les systèmes de gestion de production des fournisseurs et des constructeurs, ces nouvelles techniques de production et de coordination n'auraient sans doute pas été viables (Brousseau, 1994). Le même type de gestion en flux tendu prévaut aujourd'hui dans l'approvisionnement de la grande distribution.

Les médias électroniques sont par ailleurs des outils efficaces pour rendre des services informationnels personnalisés [5]. Soit, comme dans le cas de la fourniture d'information en ligne, ils constituent le principal vecteur d'une offre de services essentiellement informationnels. Soit, comme dans le cas des services développés par les transporteurs, ils constituent le vecteur de stratégies de différenciation et d'enrichissement des prestations. Dans le transport de marchandises, de très nombreux prestataires offrent ainsi à leurs clients la possibilité de connaître en temps réel l'état de leur chargement afin qu'ils puissent déployer ou redéployer préventivement leurs moyens.

Dans leur grande majorité, ces prestations informationnelles reposent sur le principe de l'abonnement (éventuellement combiné avec un paiement à l'usage). La logique consiste à tenter de capter la clientèle, soit en lui fournissant un service pour lequel il n'existe pas de substitut, soit en agrégeant l'offre de plusieurs services informationnels complémentaires (*bundling*). La pratique de la vente d'assortiment présente, en effet, de nombreux avantages bien connus en économie industrielle, notamment en matière de discrimination et de fidélisation (Gensollen, 1999 ; Gaudeul et Julien, 2001). Pour les services information-

nels, la vente liée permet, d'une part, de résoudre des problèmes de sécurisation des transactions informationnelles (les produits les moins revendables sécurisant la commercialisation des informations qui le sont le plus). Elle permet, d'autre part, de déployer les stratégies marketing basées sur le traçage mentionné plus haut.

À l'aube de systèmes de paiement alternatif

La réalisation du paiement par des moyens électroniques [6] est avantageuse en termes de rapidité et de coût. Les difficultés de mise en œuvre sont essentiellement de nature organisationnelles et institutionnelles. Au-delà de l'accès à des réseaux sécurisés ou des systèmes de cryptage fiables, les principales difficultés portent sur la mise au point de systèmes suffisamment généralisés pour que les écritures échangées soient effectivement des équivalents universels, et suffisamment fiables pour que la confiance dans la valeur des écritures ne se dégrade pas. En d'autres termes, il convient d'articuler les nouveaux outils techniques et, le cas échéant, les nouveaux prestataires de services, avec le système traditionnel de gestion des moyens de paiement assurés par le système bancaire et ses organismes de tutelle et de contrôle.

De ce point de vue, les systèmes de paiement alternatif qui voient le jour – monnaie électronique, protocoles sécurisés, systèmes privés de compensation, systèmes notariés, systèmes de fidélisation – posent chacun des problèmes différents car ils n'ont pas tous la même influence sur la création monétaire, le contournement des banques, etc. Aujourd'hui, ces systèmes ne sont qu'à l'aube de leur développement. C'est pourquoi peu de paiements en ligne sont réalisés sur les réseaux ouverts, compte tenu des problèmes de fiabilité que posent l'utilisation des moyens traditionnels (notamment les numéros de cartes bancaires).

Néanmoins, les paiements sur réseaux sécurisés sont d'ores et déjà largement développés. Une part croissante de ces derniers est réalisée via la passation d'ordres de paiement entre les banques et leurs clients ; les virements de comptes à comptes étant eux-mêmes généralisés sur les réseaux interbancaires développés dès les années 70 tant sur le plan national qu'international (réseau *Swift*). Le principal enjeu aujourd'hui réside donc pour l'essentiel dans le développement de systèmes de paie-

ments en ligne capables de gérer de manière fiable un grand nombre de micro-paiements pour les usages du grand public (Bounie et Vaninetti, 2001). Dans ce domaine, le développement de véritables systèmes privés et transnationaux d'émission monétaire ne sont pas à exclure. D'où les enjeux délicats soulevés par les systèmes de paiement en ligne (14).

Au total, le recours aux réseaux numériques pour la gestion *ex post* des transactions renvoie à des problèmes sensiblement différents de ceux que posent les systèmes *ex ante* :

- Puisqu'ils ne concernent ni la recherche, ni la négociation, les systèmes de gestion de la partie *ex post* de la transaction, n'affectent pas directement le fonctionnement des marchés et devraient plutôt développer leurs impacts sur l'efficacité de la coordination. Néanmoins, puisqu'ils sont développés « sur mesure » afin d'être finement adaptés aux besoins spécifiques des parties, ils ont un effet de verrouillage des relations. D'une part, le recours à des normes (informationnelles, mais aussi organisationnelles) communes mais pas universelles verrouillent des communautés plus ou moins larges d'utilisateurs (Brousseau, 1994). D'autre part, les services fournis sont souvent destinés à différencier les prestations, ce qui augmente les coûts de changements de partenaires (*switching costs*).
- Le paiement entre professionnels est déjà largement électronisé, de même que l'ensemble des relations entre les banques et leurs clients. La conception de cadres institutionnels de régulation de paiements entre particuliers et professionnels est donc aujourd'hui l'enjeu essentiel du développement de systèmes de paiements électroniques destinés, notamment, aux marchés émergents des prestations informationnelles en ligne.

Tableau 4
Volumés échangés en ligne en 2000 *

En milliards de \$ US

	États-Unis	Japon	France
B2B	449,900	29,618	9,102
B2C	38,755	2,262	0,818
Total	488,655	31,880	9,920

* Ces estimations sont fondées sur une définition du commerce en ligne qui définit comme opération toute transaction effectuée sur un réseau de transmission de données (Internet, EDI, etc.) que le paiement soit effectué ou non en ligne.

Source : Forrester Global eCommerce Model, 2000.

Encore une fois, la notion de commande en ligne rend très mal compte de l'influence des technologies de l'information sur les modalités de coordination dans les économies de marché.

Catégories d'acteurs et différenciation des formes de commerce en ligne

Une autre façon d'aborder les usages consiste à identifier les types d'acteurs mis en relation par les différents services de commerce électronique (cf. encadré 1). La distinction la plus souvent réalisée entre B2B et B2C porte sur les volumes de transactions électronisées ou appelés à l'être. Toutes les mesures et prévisions estiment que les volumes d'affaires concernés par le B2B (cf. tableau 4) sont de 8 à 10 fois supérieurs au volume d'affaires concerné par le B2C. Appréhender le commerce électronique en ces termes pose problème (cf. *supra*), notamment parce qu'à l'heure actuelle les opérations réalisées en B2B et en B2C diffèrent fortement.

La plupart des observateurs s'accordent pour considérer que le B2C concerne aujourd'hui avant tout les opérations pré-contractuelles [1, 2, 3]. La majorité des systèmes existant sont destinés à supporter les opérations de recherche et de négociation et concernent une gamme très limitée de biens et une infime fraction des échanges (cf. tableau 3). Les sites B2C jouent néanmoins désormais un rôle sensible sur les marchés concernés. Les échecs retentissants d'un certain nombre d'entreprises lancées sur d'autres créneaux, par exemple l'habillement, laissent supposer qu'il faut moins concevoir ces segments de marché comme des pionniers que comme des marchés dont les transactions se prêtent particulièrement bien à une électronisation de tout ou partie des opérations pré-contractuelles (cf. *supra*).

Le segment du B2C marqué par une offre significative de services orientés vers la gestion *ex post* de la relation est le secteur bancaire et financier. Dès le milieu des années 80, lorsque les ménages s'équipèrent de micro-ordinateurs (aux États-Unis) ou eurent accès à des systèmes télématiques grand public tels que le Minitel,

14. Les systèmes de courtage (trading) posent le même type de problème. Aujourd'hui les courtiers en ligne, qui peuvent réaliser directement de la compensation entre eux, sont en passe d'organiser des voies de contournement des marchés financiers traditionnels. Des problèmes de régulation des marchés de titres en résultent, même si la concurrence entre marchés alternatifs constitue une source d'efficacité accrue (Serval, 2001).

les banques développèrent des systèmes de gestion à domicile des comptes des particuliers. L'avènement de l'Internet commercial a décuplé les capacités de ces services et a permis à de nouveaux opérateurs de modifier de manière sensible les modalités d'intervention des ménages sur les marchés financiers. Les systèmes de transaction financière en ligne ont, en effet, permis au grand public de gérer en temps réel leur position. Désormais, le courtage en ligne représente environ 45 % du courtage aux États-Unis (ce qui a entraîné une chute d'environ 70 % des commissions de courtage – source BIPE – grâce à la combinaison de la concurrence et de la réduction des coûts de *back office* (15) permis par les systèmes de transaction en ligne).

Si le B2C est majoritairement orienté vers la gestion *ex ante* de la transaction, le B2B est plutôt orienté vers la gestion *ex post* des transactions. Comme l'attestent les résultats de l'enquête menée en 1999 par le Sessi auprès des entreprises industrielles françaises, la prise de commande en ligne reste très marginale par rapport aux échanges d'information avec les partenaires industriels et commerciaux (cf. tableau 5 et graphique). La finance et le transport aérien constituent des exceptions avec le développement dès les années 70 de systèmes de transaction en ligne entre professionnels. L'industrie pétrolière développa également, après les deux chocs pétroliers, des systèmes de courtage pour gérer une marchandise dont le prix unitaire était devenu très élevé.

La très grande majorité des systèmes existants, notamment des systèmes EDI, sont destinés à prendre en charge la gestion *ex post* de la rela-

tion : cadencement des commandes, partages d'informations techniques, synchronisation de la gestion de production ou de la logistique, traitement des chaînes de facturation et de paiement. Dans ce cas, comme dans celui du B2C, les transactions électronisées concernent avant tout certains secteurs d'activité. Ainsi, Edifrance estime que deux secteurs représentent l'essentiel des 800 milliards de F d'échanges commerciaux sur EDI en France (500 milliards pour la distribution et 200 milliards pour le secteur automobile ; Observatoire du Commerce et des Échanges Électroniques, 1999) (16).

Ces deux secteurs ne sont pas les seuls à pratiquer le commerce électronique. À côté de l'EDI, de nombreux autres systèmes d'échanges d'information interentreprises reposent sur des modes de communication moins automatisée (par exemple le Minitel) ou moins structurés (comme le courrier électronique). Ils jouent parfois un rôle dans la gestion des transactions dans d'autres secteurs (par exemple le Minitel dans le transport, cf. Brousseau, 1991). De longue date, existent également des systèmes d'information en ligne reposant sur des réseaux spécialisés utilisés par les fournisseurs de services informationnels pour délivrer leurs

15. Dans le secteur de la finance, on a l'habitude d'opposer les opérations nécessaires à la réalisation des transactions sur le marché (front office), de celles qui permettent en interne de les préparer et les traiter sur le plan administratif (back office).

16. Ces éléments amènent une remarque. Alors qu'existaient des projets d'EDI dans tous les secteurs à la fin des années 80, l'EDI ne joue un rôle majeur que dans deux domaines bien précis aujourd'hui. Il en sera probablement de même pour les technologies Internet. Les potentialités ouvertes par les différentes technologies de l'information, ou par les différents types d'application possible ne sont pas nécessairement utiles ou applicables dans tous les contextes. Il y a donc peu de raisons qu'un modèle unique de commerce électronique s'impose partout.

Tableau 5
Les échanges de données informatisés (EDI)

	Tranche d'effectifs de salariés					Total
	20 à 49	50 à 99	100 à 249	250 à 499	> 500	
Avec des entreprises (sous-traitants, fournisseurs, clients, banques, etc.)	29	39	47	60	76	36
Entre établissements de l'entreprise	10	16	21	31	40	15
Avec des administrations et des organismes publics	11	14	20	26	34	14
Pour une des trois fonctions	36	47	57	69	82	44

Champ : entreprises industrielles de 20 salariés et plus, y compris énergie et hors IAA.
Source : enquête TIC, 1999, Sessi.

prestations auprès de leur clientèle professionnelle (cf. tableau 6).

Des effets multiformes encore mal appréhendés

Bien loin du mythe de l'Internet place de marché, la figure du commerce électronique qui se présente est celle de la coexistence de systèmes contrastés et d'usages encore marginaux qui servent à :

- assister ou orienter les consommateurs dans l'identification de fournisseurs ou de produits (et parfois à prendre commande en ligne) pour des gammes de produits très limités dans le domaine du B2C ;
- gérer de manière plus efficace des coopérations industrielles et commerciales dans le B2B ;
- fournir des prestations informationnelles en ligne.

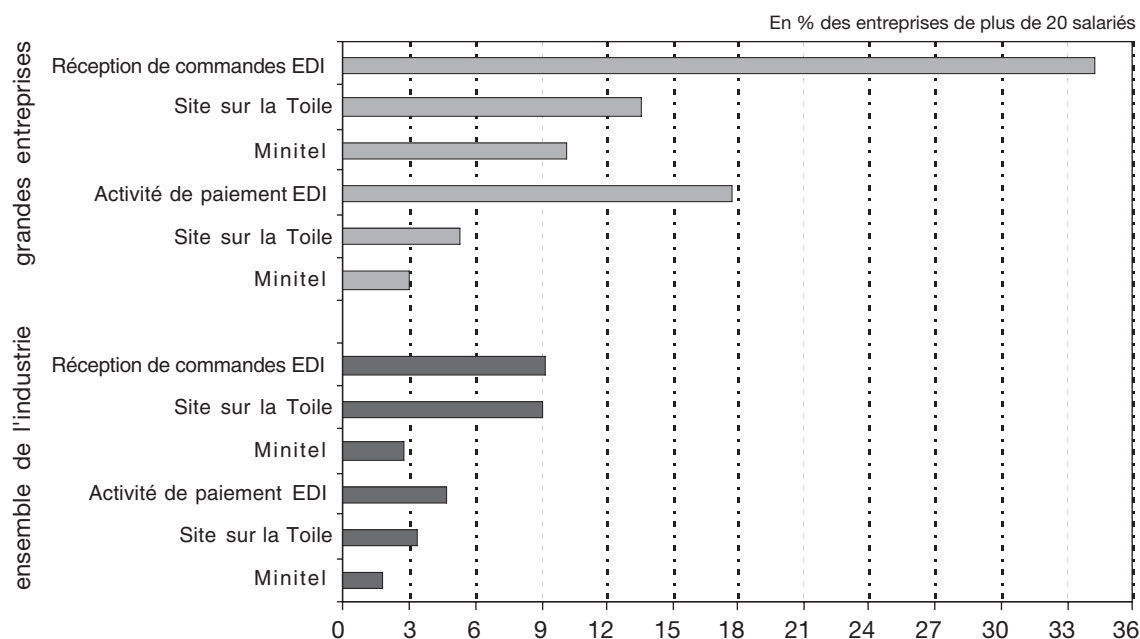
Des développements tant qualitatifs que quantitatifs sont évidemment à attendre. Ils devraient à terme générer des effets importants – mais contrastés, puisque des systèmes différents se développent dans divers contextes – sur le fonctionnement des marchés et des industries. Que sait-on aujourd'hui de ces impacts à attendre ?

Deux générations de travaux

Les travaux rigoureux sur le sujet sont encore rares. La relative nouveauté du phénomène l'explique sans doute. L'usage des réseaux numériques pour supporter les transactions commerciales n'est cependant pas récent (cf. *supra*). Depuis plus de 20 ans, des marchés électroniques et des échanges de données interentreprises existent. Il convient en fait de distinguer deux générations de travaux.

Une première a vu le jour dans les années 80 pour analyser les conséquences du dévelop-

Graphique
L'émergence du commerce électronique



Lecture : pour chacun des deux ensembles (ensemble de l'industrie et grandes entreprises de plus de 500 salariés) sont représentées en pourcentage d'entreprises les pratiquant, d'une part la réception des commandes (réception EDI, site sur la Toile, Minitel) et, d'autre part, l'activité de paiement (paiement EDI, site sur la Toile, Minitel).

Champ : entreprises industrielles de 20 salariés et plus, y compris énergie et hors IAA.

Source : enquête TIC, 1999, Sessi.

pement des systèmes de partage d'information interentreprises (par exemple, Barrett et Konsisky, 1982 ; Brousseau, 1993 ; Clemons et Row, 1988 ; Faulhaber, Noam et Tasley, 1986 ; Malone, Yates et Benjamin, 1987 ; Scott Morton, 1991). Ces travaux ont essentiellement cherché à comprendre si les TIC étaient porteuses d'évolutions des modes de gouvernance des relations interentreprises (désagréations des hiérarchies en marché, évolution de l'économie d'un certain nombre de filières industrielles, gains de productivité ou de compétitivité). Ils furent largement consacrés à l'analyse du B2B.

Une seconde génération émerge depuis la fin des années 90 pour analyser les conséquences du développement du commerce électronique sur Internet. À ce jour, on ne dispose que de peu de résultats publiés puisque le véritable décollage du commerce en ligne est récent. Ces travaux portent essentiellement sur le B2C puisque le développement du B2B sur Internet est balbutiant (17). Dans un cas comme dans l'autre, on manque indéniablement de recul pour observer les effets des différents types d'application de commerce en ligne. Les éventuelles mutations organisationnelles qu'ils provoquent sont à peine entamées et, surtout, la conception des services et les stratégies évoluent sans cesse. Les études appliquées reposant sur des bases scientifiques satisfaisantes sont donc rares, ce qui

nourrit d'ailleurs une littérature purement spéculative sur les effets supposés d'Internet et de l'avènement du B2C.

Prenant place dans un autre contexte que son aînée, cette seconde génération de travaux se focalise sur une problématique quelque peu différente de la première. Elle cherche avant tout à tester la réalité du mythe d'Internet comme siège de marchés concurrentiels et désintermédiés.

Ces deux questions (marchés concurrentiels et désintermédiation) méritent d'être précisées avant d'aborder de manière plus générale le type d'investigation qu'il conviendrait de privilégier.

Les prix pas forcément moins élevés en ligne

Afin de tester la réalité du mythe de marchés rendus plus transparents grâce aux techno-

17. Si les volumes de commerce B2B sont plus importants que ceux du B2C, la plupart de ces volumes sont constitués d'échanges EDI (portant sur la gestion de la partie ex post des transactions). L'approvisionnement (e-Procurement) sur Internet, notamment par le biais du développement des places de marché (cf. encadré 2), en est à ses prémises. On a donc plus de recul sur le fonctionnement de marchés virtuels à grande échelle en observant le B2C qu'en observant le B2B.

Tableau 6
Les entreprises industrielles et l'Internet

En % des entreprises industrielles

	Connexion à Internet	Site sur la Toile	Réception de commandes en ligne	Réseau Intranet	Réseau Extranet
Grandes entreprises	97,7	70,5	13,6	79,1	37,2
PMI	67,6	38,1	8,9	19,3	8,6
Haute technologie	85,6	51,5	9,2	36,5	16,8
Basse technologie	64,3	36,2	8,9	17,4	7,8
Taux d'export > 25 %	83,0	52,4	10,2	33,4	16,7
Taux d'export < 25 %	64,0	35,0	8,6	17,3	7,3
Filiales de groupe	82,1	47,9	9,5	38,4	15,8
dont filiales de groupe étranger	85,7	46,3	9,8	46,5	20,0
Indépendantes	59,2	33,3	8,6	9,5	5,3
Entreprises innovantes	80,5	49,6	11,1	28,6	13,2
dont entreprises innovantes en produits	81,6	51,1	11,3	29,5	13,5
Entreprises non innovantes	58,7	30,5	7,3	15,2	6,6

Source : enquête TIC, 1999, Sessi.

logies de l'information, un certain nombre d'investigations ont été menées aux cours des cinq dernières années sur des sites marchands grand public. De telles investigations posent d'importants problèmes méthodologiques car les équivalences entre prestations offertes ne sont pas garanties, et car les prix ne sont pas nécessairement affichés. Par ailleurs, ces études portent nécessairement sur des gammes de produits très particuliers, pour l'essentiel des livres et des disques. Au-delà de ces problèmes de méthodes, les travaux réalisés aboutissent à ce jour à des résultats contrastés qui laissent supposer que le recours aux médias électroniques est loin d'être le seul facteur à prendre en considération dans les évolutions en cours (à côté d'autres effets comme la dynamique des structures de marché, la sophistication des stratégies commerciales, etc.).

La première étude réalisée par Bailey (1998a et 1998b) se basait sur 24 000 prix collectés en 1997 aux États-Unis sur les marchés du livre, du disque et du logiciel. Elle aboutit à la conclusion que les prix ne sont pas moins élevés en ligne que via les systèmes de distribution physique, qu'ils sont par ailleurs plus dispersés et ajustés plus souvent. Selon Bailey, le niveau des prix sur Internet s'explique par le profil des consommateurs (revenus et niveau d'éducation élevés) qui utilisent le *Web* moins pour chercher les meilleurs prix que pour gagner du temps. De nombreuses autres observations confirment ce point (cf. note 7). Contrairement à une idée reçue, la recherche d'information est relativement coûteuse sur Internet (18) et l'essentiel des cyber-consommateurs actuels ont des contraintes temporelles dominant leur contrainte monétaire.

Au stade de développement actuel d'Internet, on a donc plus tendance à observer des canaux de distribution discriminant les consommateurs en fonction de leur type plutôt qu'ils ne sont utilisés par ces derniers pour renforcer la concurrence en prix entre offreurs. De nombreuses études ont confirmé les observations de Bailey : Degeratu, Rangaswamy et Wu (1998) sur les produits d'épicerie ; Shankar *et al.* (1998) ainsi que Clemons, Hann et Hitt (1998) sur les voyages ; Lee (1998) sur les voitures d'occasion.

Les études plus récentes et plus fines sont cependant venues nuancer ces premières observations. Dans un certain nombre de cas (Scott Morton *et al.*, 2000), le passage par Internet permet de bénéficier de prix moins

élevés (cf. *supra*). L'étude menée par Brynjolfson et Smith (1999) sur 8 500 prix sur le marché des livres et des CD souligne, par exemple, que les prix sur Internet sont de 9 à 16 % inférieurs à ce qu'ils sont dans le commerce traditionnel. En revanche, elle montre dans le même temps que le niveau des prix est proportionnel à la notoriété et à la fréquentation des sites. Ainsi, en dépit de prix plus bas, les sites les moins connus ne parviennent pas à drainer la clientèle en ligne, preuve que la transparence n'est pas parfaite.

En réalité, comme le montrent les travaux les plus récents (par exemple, Friberg, Ganslandt et Sandstrom, 2000), Internet constitue un moyen de pratiquer des politiques de prix personnalisés. Ce constat rejoint les observations plus qualitatives soulignant que le recours aux possibilités techniques d'Internet permet de mener des politiques de production de masse personnalisée (*Mass-Customization*) où s'articulent de manière subtile des stratégies de différenciation et de discrimination (cf. *supra* et Gensollen, 2001). Les cyber-consommateurs bénéficient de services adaptés à leurs contraintes majeures (besoin d'économie de temps, de déplacements, besoin d'expertise externe). En contrepartie, ils laissent les offreurs adapter leurs tarifications à leur propension à payer.

Pas d'évolution vers des marchés virtuels parfaits

Jusqu'à l'éclatement de la bulle spéculative autour d'Internet, la désintermédiation fut considérée par la presse et certains « gourous » comme l'une des clés de la réalisation de gains de productivité via le commerce en ligne ; les réseaux numériques se substituant aux intermédiaires commerciaux traditionnels devenus inutiles. L'observation des faits dément ces idées reçues. Loin d'être dominé par les industriels ou les prestataires de service, le commerce électronique est surtout l'affaire des intermédiaires traditionnels, qu'il s'agisse de la grande distribution, des réseaux de distribution spécialisés, de la vente à distance. Clairement pour ces entreprises, le *Web* est un vecteur complémentaire par rapport à

18. L'une des méthodes potentielles pour bénéficier de coûts de recherche faibles est d'utiliser des agents intelligents, automates logiciels qui mettent les différents sites de commerce électronique en concurrence. Cependant, comme le note d'ailleurs Bailey (1998a et 1998b), les administrateurs de sites de commerce électronique tendent à empêcher l'accès de ces agents à leurs sites.

l'ensemble des moyens qu'elles utilisent pour promouvoir leur offre, rendre des services aux consommateurs et nouer des relations commerciales.

Lorsqu'on se penche sur l'économie de l'intermédiation commerciale, il est logique qu'il en soit ainsi. Loin d'être de purs intermédiaires informationnels, les intermédiaires commerciaux fournissent des services logistiques, financiers ou de sécurisation qui sont pour partie indissociables (économies d'envergure) et qui demandent des savoirs faire spécifiques (Spulber, 1996). L'émergence de nouveaux médias affecte, mais ne bouleverse pas, l'économie de l'intermédiation commerciale (Brousseau, 1999). Dès lors, pour des raisons tant logistiques que stratégiques (Dang N'Guyen, 1999 ; Rallet, 2000 ; Gensollen, 2001) les intermédiaires du commerce continuent de bénéficier d'avantage concurrentiel dans la fonction d'intermédiation, s'ils savent s'approprier les nouveaux outils et les articuler avec leurs moyens traditionnels.

La viabilité de nombre des nouveaux intermédiaires, nés de la vague d'innovation et de création d'entreprises des cinq dernières années, n'a jamais été assurée. En effet, leurs recettes ne couvraient pas leurs coûts et ils survivaient grâce à la bulle spéculative de la nouvelle économie. Leur existence est désormais remise en cause par le dégonflement de cette bulle. Ces nouveaux entrants sont progressivement rachetés par des intermédiaires commerciaux traditionnels, ou font faillite. Certaines de ces entreprises ont réussi à se construire des images de marque mondiale, notamment *Amazon*. Elles survivront sans doute et deviendront des grands de la distribution. À terme, cependant, elles risquent de devenir des distributeurs multi-modaux similaires à leurs concurrents. Il leur faudra, en effet, tenir compte du fait que les moyens les plus efficaces de distribution varient en fonction des densités et habitudes des populations, de l'organisation des systèmes commerciaux et logistiques qui varient d'un pays à l'autre.

Ainsi, les travaux récents menés sur le commerce en ligne sur Internet tendent à infirmer l'hypothèse d'une évolution vers des marchés virtuels parfaits. Le commerce électronique apparaît sous des formes contrastées d'un secteur à l'autre. Il s'articule et ne se substitue pas aux canaux et technologies de distribution traditionnels. Il est instrumenté par les acteurs, notamment les intermédiaires du commerce,

pour mener à bien leurs stratégies de différenciation et discrimination. Ces dernières génèrent d'ailleurs des niveaux de surplus et des modalités de partage de celui-ci très contrastés dans différents contextes concurrentiels.

Ces travaux récents rejoignent l'une des principales conclusions des travaux antérieurs sur les systèmes d'information interentreprises. Les TIC n'ont pas d'effet déterminé en soi. Tout dépend des usages privilégiés et des contextes dans lesquels elles sont mises en œuvre. Lors du déploiement des systèmes d'échanges d'information interentreprises, on observa simultanément le renforcement de la quasi-intégration de certaines industries autour de firmes dominantes et la désagrégation d'autres formes d'organisation industrielle. De la même façon, il est probable qu'à l'avenir, la mesure des impacts du commerce électronique dépende pour beaucoup des types de systèmes qui se déploieront dans différents contextes.

Plusieurs leçons pour le statisticien

Les débats – non encore clos – menés au sein du Cnis, d'Eurostat, de l'OCDE (Cnis, 2000) tendent à privilégier une définition très restrictive du commerce électronique – la commande en ligne – pour servir de support à la mise au point d'observatoires statistiques. D'un point de vue technique, une telle définition a l'avantage de la clarté et de la simplicité. D'un point de vue économique, en revanche, l'ensemble des développements précédents souligne qu'elle conduira à une appréhension fortement biaisée de l'influence des TIC sur les modalités de coordinations entre firmes et entre les entreprises et les ménages.

De tels biais risquent d'être dommageables à l'analyse tant macro que microéconomique des mutations en cours. La question de l'accélération de la productivité globale des facteurs et de ses liens avec la diffusion des TIC – le *paradoxe de productivité* – reste aujourd'hui largement ouverte car, à de rares exceptions près, les études réalisées jusqu'ici manquent de fondements microéconomiques sur les mutations organisationnelles liées aux TIC. Si des travaux récents tendent à combler ce manque pour ce qui concerne la coordination interentreprises, il sera nécessaire de disposer de données fiables pour prendre en considération les mutations des relations interfirmes et entre entreprises et ménages.

Sur le plan microéconomique, il est essentiel que les stratégies des acteurs et des pouvoirs publics soient mieux éclairées. Si l'on ne dispose pas d'outils permettant de mesurer les impacts contrastés de l'électronisation des différentes fonctions transactionnelles sur les nouveaux modes d'organisation de l'intermédiation commerciale – et partant sur l'emploi et la répartition des activités dans le secteur du commerce et de la logistique –, sur les gains de productivité, sur les pratiques commerciales en matière de différenciation et de discrimination – et partant sur la répartition du surplus –, etc, il sera difficile de privilégier l'adoption des formes de commerce électroniques les plus prometteuses.

Ces éléments plaident pour la mise en œuvre de méthodes d'investigation qui dépassent largement la simple mesure des volumes d'affaires affectés par l'usage des réseaux numériques. Les enquêtes portant sur le commerce électronique devraient essayer de mieux mesurer les différentes catégories d'usages, de plus systématiquement évaluer les contextes (notamment les structures de marché et l'organisation industrielle) dans lesquels ils se développent, ainsi que leurs impacts (notamment organisationnels). En sus, toute une batterie de mesure doit être réalisée pour permettre des analyses plus pertinentes des impacts tant microéconomiques que macroéconomiques du commerce

électronique. Au-delà des analyses du niveau et de dispersion des prix, ou du niveau des coûts de transaction (qui ne se réduisent pas à des coûts d'information), il serait nécessaire de mieux appréhender les impacts des systèmes de commerce électronique sur la qualité des services de distribution, sur les externalités positives et négatives qu'ils génèrent, sur les effets qu'ils ont sur l'efficacité en amont des structures d'offre, etc.

Telles sont les clés du développement d'analyses précises de l'impact des nouveaux outils informationnels sur la formation des prix, les structures industrielles et concurrentielles, le bien-être des ménages, l'efficacité des systèmes productifs, etc. Cet effort passe sans doute plus par la réalisation d'enquêtes ciblées plutôt que par la mise au point de nomenclatures statistiques générales dont on peut douter qu'elles soient réalistes, compte tenu de la diversité des usages et des pratiques d'une industrie à l'autre, d'un pays à l'autre. Puisque le commerce électronique est varié, puisque les transactions s'organisent de manière différente dans divers contextes, les méthodes de mesures devront être adaptées. Par ailleurs, puisque certaines formes de commerce électronique ont désormais une histoire, il serait intéressant d'étudier la possibilité de reconstruire des séries statistiques fiables sur son développement. □

L'auteur remercie les membres du Forum et les deux relecteurs dont les remarques et suggestions ont permis d'améliorer une précédente version de cet article.

BIBLIOGRAPHIE

Arthur B.-W. (1989), « Competing Technologies, Increasing Returns and Lock-in by Historical Events », *Economic Journal*, 99, pp. 116-131.

Bailey J.-P. (1998a), « Electronic Commerce: Prices and Consumer Issues for Three Products: Books, Compact Discs, and Software », DSTI/ICCP/Ie(98)4, OECD, Paris.

Bailey J.-P. (1998b), *Intermediation and Electronic Markets: Aggregation and Pricing in Internet Commerce*, Ph. D., Technology, Management and Policy, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.

Barett S. et Konsisky B. (1982), « Inter-Organization Information Sharing System », *MIS Quarterly*, Dec., 6, pp. 93-104.

BIPE (2000), *Bonjour la nouvelle économie ! Les enjeux prospectifs de la révolution numérique*, BIPE, Paris.

Bounie D. et Vaninetti L. (2001), « Monnaie électronique : nature économique et incidences monétaires », *Revue Économique*, n° spécial « Économie de l'Internet », sld É. Brousseau et N. Curien, à paraître.

Brousseau É. (1991), « Telematics and Professionals: from the Absence of Discrimination to the Limitation of Uses », in Flichy P., Jouët J., Beaud P. (sld), *European Telematics, the emerging economy of words*, North-Holland, Amsterdam, pp. 33-59.

Brousseau É. (1993), *L'économie des contrats ; technologies de l'information et coordination interentreprises*, PUF, Paris.

- Brousseau É. (1994)**, « EDI and Inter-Firm Relationships: Toward a Standardization of Coordination Processes ? », *Information, Economics and Policy*, vol. 6, n° 3-4, pp. 319-347.
- Brousseau É. (1999)**, « The Governance of Transaction by Commercial Intermediaries: An Analysis of the Re-engineering of Intermediation by Electronic Commerce », Proceedings from the Third Annual Meeting from the International Society for New-Institutional Economics (ISNIE), Washington, D.C., September, pp. 16-18, (<http://atom2.univ-paris1.fr/FR/membres/eric/eric.htm>).
- Brousseau É. (2000)**, « What Institutions to Organize Electronic Commerce: Private Institutions and the Organization of Markets », *Economics of Innovation and New Technology*, 9:3, July-September, pp. 245-273.
- Brousseau É. et Quélin B. (1991)**, « Stratégie de coopération et formation d'un marché : les nouveaux services de télécommunications », en collaboration, *Revue d'Économie Industrielle*, n° 56, 2^e trim. 1991, pp. 71-100.
- Brousseau É. et Quélin B. (1996)**, « Asset Specificity and Organizational Arrangements: The Case of the New Telecommunications Services Market », *Industrial and Corporate Change*, vol. 5, n° 4, pp. 1205-1230.
- Brousseau É. et Rallet A. (sld) (1999)**, *Technologies de l'Information, Organisation et Performances Économiques*, Commissariat Général du Plan, Paris, septembre. (<http://atom2.univ-paris1.fr/FR/membre/eric/eric.htm>).
- Brynjolfsson E. et Smith M.-D. (1999)**, « Frictionless Commerce ? A Comparison of Internet and Conventional Retailers », Proceedings of "Understanding the Digital Economy Data, Tools and Research", U. S. Department of Commerce, Washington D. C., May 25-26. (<http://ecommerce.mit.edu/papers/friction>).
- Clemons E.-K., Hann I.-H. et Hitt L.-M. (1998)**, « The Nature of Competition in Electronic Markets: An Empirical Investigation of Online Travel Agent Offerings », Working Paper, The Wharton School of the University of Pennsylvania, June.
- Clemons E.-K. et Row M. (1988)**, « McKesson Drug Co.: a Case Study of Economost, a Strategic Information System », *J. of Management Information Systems*, 5:1, Summer, pp. 36-50.
- Cnis (2000)**, *Rapport du groupe de travail du Cnis (Conseil National de l'Information statistique) sur l'observation statistique du développement des TIC et de leur impact sur l'économie*, CNIS, Paris.
- Cowan R. (1990)**, « Nuclear Power Reactors: a Study in Technological Lock-in », *The Journal of Economic History*, 3.
- Cric (1999)**, *Exploring the Effects of E-Commerce, Report Retail and Consumer Services Foresight Panel*, ESRC Centre for Research on Innovation and Competition, University of Manchester & UMIST, (<http://les.man.ac.uk/cric/e-commerce>).
- Curien N. (2000)**, *L'économie des réseaux*, La Découverte, Coll. Repères, Paris.
- Curien N., Fauchart É., Laffond G., Lesourne J. et Moreau F. (2001)**, « Forums de consommation sur Internet : un modèle évolutionniste », *Revue Économique*, n° spécial « Économie de l'Internet », sld É. Brousseau et N. Curien, à paraître.
- Dang N'Guyen G. (1996)**, « Les systèmes de réservation aérienne et l'économie des réseaux », in Brousseau É., Petit P. et Phan D., (eds), (1996), *Mutations des Télécommunications et Réorganisation des Activités et des Marchés*, Economica, Paris, pp. 231-261.
- Dang N'Guyen G. (1999)**, « Du commerce électronique à l'intermédiation électronique », in Brousseau É., Rallet A. (eds), *Technologies de l'Information, Organisation et Performances Économiques*, Commissariat Général du Plan, Paris.
- David P.-A. (1985)**, « Clio and the Economics of QWERTY », *American Economic Review*, 75:2, May, 332-7.
- Degeratu A., Rangaswamy A. et Wu J. (1998)**, « Consumer Choice Behavior in Online and Regular Stores: The Effects of Brand Name, Price, and Other Search Attributes », Presented at *Marketing Science and the Internet*, INFORM College on Marketing Mini-Conference. Cambridge, MA. 6-8 March.
- Ellison G. et Fisher Ellison S. (2000)**, « Search, Obfuscation, and Price Elasticities on the Internet », *mimeo*, MIT & NBER.
- Eurostat (2001)**, « Statistiques sur la Société d'information », *Statistiques en Bref*, Thème 4, 4-2001, Eurostat,

- Faulhaber G., Noam E. et Tasley R. (eds), (1986),** *Services in Transition, the Impact of ICTs on the Service Sector*, Ballinger, Cambridge, Mas.
- Flichy P., Jouët J. et Beaud P. (sld), (1991),** *European Telematics, the Emerging Economy of Words*, North-Holland, Amsterdam.
- Friberg R., Ganslandt M. et Sandstrom M. (2000),** « E-Commerce and Prices: Theory and Evidence », Stockholm School of Economics, EFI.
- Gaudeul A. et Julien B. (2001),** « E-Commerce, vers une analyse économique », *Revue Économique*, n° spécial « Économie de l'Internet », sld É. Brousseau et N. Curien, à paraître.
- Gensollen M. (1999),** « La création de valeur sur Internet », *Réseaux*, 17(97), novembre, pp. 15-76.
- Gensollen M. (2001),** « Internet : marché électronique ou réseaux commerciaux ? », *Revue Économique*, n° spécial « Économie de l'Internet », sld É. Brousseau et N. Curien, à paraître.
- Giraud-Héraud É., Soler L.-G. et Tanguy H. (2001),** « Internet et la distribution de biens physiques : analyse de l'émergence de nouvelles structures verticales dans le secteur du vin », *Revue Économique*, n° spécial « Économie de l'Internet », sld É. Brousseau et N. Curien, à paraître.
- Johnson E.-J., Moe W. Fader P., Bellman S. et Lohse J. (2000),** « On the Depth and Dynamics of World Wide Web Shopping Behavior », Columbia University Graduate School of Business, *mimeo*.
- Katz M. et Shapiro C. (1985),** « Network Externalities, Competition and Compatibility », *American Economic Review*, June, 424-40.
- Lee H.-G. (1998),** « Do Electronic Marketplaces Lower the Price of Goods ? » *Communications of the ACM*, 41(1), pp. 73-80.
- Lorentz F. (1998),** « Commerce électronique : une nouvelle donne pour les consommateurs, les entreprises, les citoyens et les pouvoirs publics », Rapport du Groupe de Travail sur le Commerce Électronique, Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, Paris, (http://www.finances.gouv.fr/mission_commerce_electronique/rapports/).
- Lorentz F. (1999),** « Commerce électronique : une nouvelle donne pour les consommateurs, les entreprises, les citoyens et les pouvoirs publics », Rapport Mission pour le Commerce Électronique, Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, Paris, (http://www.finances.gouv.fr/mission_commerce_electronique/).
- Lucking-Reiley D. et Spulber D.-F. (2000),** « Business-to-Business Electronic Commerce », *mimeo*, Vanderbilt University and Northwestern University.
- Malone T.-W., Yates J. et Benjamin R.-Y. (1987),** « Electronic Markets and Electronic Hierarchies », *Communications of the ACM*, 30(6), 484-497.
- Nabarette H. (2001),** « Internet en santé : quelle utilisation par les patients ? », *Réseaux*, n° 106.
- North D.-C. (1990),** *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press.
- Observatoire du Commerce et des Échanges Électroniques (1999),** Les Chiffres clés du Commerce électronique, (<http://www.edifrance.org/>).
- OCDE (1994),** *Les accords de franchise*, publication de l'OCDE.
- OCDE (1998),** *L'expérience française du Minitel : leçons pour le commerce électronique*, Groupe de travail sur l'économie de l'information, DSTI/ICCP, Paris.
- OCDE (2000a),** « Internet and Electronic Commerce Indicators Update », (<http://www.oecd.org/dsti/sti/it/ec/index.htm>).
- OCDE (2000b),** « The Economic and Social Impacts of Electronic Commerce: Preliminary Findings and Research Agenda », (http://www.oecd/e_commerce/summary.htm).
- Rallet A. (2000),** « Le commerce électronique et l'évolution des modèles de distribution et de production », Séminaire 2000 de la Direction des Statistiques d'Entreprises de l'Insee, « e-commerce : Quels faits ? Quels effets ? », 6 décembre 2000.
- Scott Morton F., Zettelmeyer F. et Risso J. (2000),** « Internet Car Retailing », *mimeo*, Yale University & NBER.
- Scott Morton M.-S. (ed), (1991),** *The Corporation of the 1990s, Information Technology*

and Organizational Transformation, Oxford University Press, Oxford, GB.

Serval T. (2001), « When Information Networks will Become Stock Exchange ? », *Revue Économique*, n° spécial « Économie de l'Internet », sld É. Brousseau et N. Curien, à paraître.

Shankar V., Rangaswamy A. et Pusateri M. (1998), « The Impact of Internet Marketing on Price Sensitivity and Price Competition », Paper Presented at Marketing Science and the Internet, INFORM College on Marketing Mini-Conference. Cambridge, MA. 6-8 March.

Shapiro C. et Varian H. (1999), *Information Rules*, Boston, Harvard Business School Press.

Spulber D.-F. (1996), Market Microstructure and Intermediation, *Journal of Economic Perspectives*, 10:3, 135-152.

U. S. Department of Commerce (1999), « The Emerging Digital Economy II, Economics and

Statistics Administration », Office of Policy Development, June,
(<http://www.ecommerce.Gov>).

U. S. Department of Commerce (2000), « Digital Economy 2000 », June,
(<http://www.ecommerce.Gov>)

U.S. Census Bureau of the Department of Commerce (2000), *Retail E-Commerce Sales in First Quarter 2000*,
(<http://www.census.gov/mrts/www/current.html>).

Varian H.-R. et Shapiro C. (1999), *Économie de l'information*, De Boeck, Bruxelles.

White E. (2000), « No Comparison. Shopping 'Bots' Were Supposed to Unleash Brutal Price Wars. Why Haven't They ? » *Wall Street Journal*, October 23, 2000, R18.

Williamson O.-E. (1985), *The Economic Institutions of Capitalism*, The Free Press, New-York.