

Implications économiques d'Internet et du commerce électronique

David Spector

Novembre 2004

Résumé

Selon un raisonnement théorique simple, l'impact microéconomique principal du commerce électronique devrait résulter avant tout de la transparence induite par Internet concernant l'offre des entreprises – en ce qui concerne la nature et surtout le prix des biens proposés. La conséquence la plus immédiate de cette transparence accrue serait une augmentation de l'élasticité marginale de la demande adressée à chaque offreur, conduisant à une diminution des marges, à une baisse des prix, et à une augmentation du bien-être. Cette diminution des marges serait par ailleurs susceptible d'avoir d'importantes conséquences distributives : en diminuant les rentes des entreprises et en augmentant l'élasticité marginale de la demande adressée à chacune d'elles, elle modifierait considérablement la nature des négociations salariales portant sur le partage de ces rentes. Outre cette baisse de marge, on pourrait s'attendre à ce que le commerce électronique provoque une baisse des coûts, puisqu'il diminue la nécessité du recours coûteux aux intermédiaires.

La confrontation de ces raisonnements aux faits empiriques est importante non seulement en raison de l'importance croissante du commerce électronique, mais aussi à cause de la proximité de ce dernier avec les hypothèses du marché sans frictions : les écarts entre la théorie et les faits observés dans le contexte du commerce électronique peuvent mettre en lumière les limites du modèle de la concurrence parfaite à la Bertrand, et indiquer quelles sont les pistes théoriques les plus pertinentes pour le dépasser.

Comment expliquer cette dispersion apparemment contradictoire avec la théorie ? Il est tout d'abord possible d'écarter les explications fondées sur une hypothétique hétérogénéité des offreurs en termes de coûts, de réputation, ou de visibilité. Baye, Morgan et Scholten testent l'hypothèse de Varian (1980)¹ selon laquelle la dispersion résulterait d'une stratégie de

¹ A model of sales, American Economic Review, 1980, vol. 70, 651-659.

discrimination entre consommateurs informés et non-informés. Cette hypothèse est partiellement validée par le fait que la dispersion en prix et le nombre d'offres sont inférieurs à la moyenne pour les produits en fin de cycle de vie – pour lesquels l'incitation à exploiter une hétérogénéité éventuelle entre consommateurs tend à diminuer.

Ellison et Ellison (2004)² proposent une autre explication de la dispersion des prix, en mettant en cause l'hypothèse de transparence elle-même. Ils notent tout d'abord que l'impact des technologies de l'information sur la transparence résulte de deux forces opposées : d'une part, les consommateurs et les moteurs de recherche et de comparaison disposent de technologies toujours plus efficaces pour rassembler l'information pertinente sur les prix. Mais cet effet est contrecarré par la possibilité qu'offre Internet aux offreurs d'introduire du « bruit » dans leurs prix, par exemple en rendant leur offre si complexe et volatile que la comparaison des prix entre différents offreurs en est rendue difficile. Ellison et Ellison mettent en évidence également l'importance des coûts fixes pour les grands distributeurs sur Internet (notamment les frais de publicité) et concluent au possible avènement d'une structure duale inverse de celle qui existe dans le monde « off-line », caractérisée par des prix et une visibilité plus élevés pour les gros distributeurs.

Au-delà de son effet sur les prix, le commerce électronique est susceptible d'avoir un effet sur les coûts (à la baisse) et sur les éventuelles asymétries d'information existant entre les parties à une transaction (à la baisse ou à la hausse). Ce phénomène a pu être étudié dans le cas des transactions entre entreprises (« B2B »). Dans un article récent, L. Garicano et S. Kaplan³ ont montré qu'Internet réduisait de manière substantielle des coûts de transaction sans se traduire par un degré d'asymétrie d'information supérieur à ce qui est observé dans le monde « off-line », contrairement à ce que l'on aurait pu penser (Internet augmentant l'anonymat). La manière dont Internet parvient à surmonter les difficultés dues au plus grand

² G. Ellison et S. Ellison, "Search, Obfuscation, and Price Elasticities on the Internet", MIT working paper No. 04-27.

anonymat des parties aux transactions est confirmée par l'examen du mécanisme original développé par le site Internet e-Bay pour « répliquer » sur Internet les phénomènes de réputation, et faciliter ainsi la réalisation de transactions.⁴

Ainsi, d'un point de vue microéconomique, les travaux empiriques disponibles conduisent davantage à un progrès « purement » technologique, générateur de baisses de coûts, qu'à un bouleversement du fonctionnement de la concurrence par une augmentation des élasticités résiduelles et une baisse des marges.

Malgré l'importance et la antériorité chronologique des sites de commerce de biens de consommation, c'est peut-être sur la structure du marché du travail (et, corrélativement, le taux de chômage et la position de la courbe de Phillips) que les effets d'Internet seront à moyen terme les plus importants. Autor (2003)⁵ montre que l'effet d'Internet sur le coût de « search » sur le marché du travail est significatif et estime qu'il pourrait contribuer à expliquer la baisse, à la fin des années 1990, du niveau du taux de chômage naturel aux Etats-Unis. Quant à la loi du prix unique, s'il est impossible de la mettre en évidence dans le cas des biens, il semblerait qu'Internet ait permis aux entreprises américaines d'effectuer des arbitrages fondés sur l'hétérogénéité du coût du travail entre régions – mais ici encore, il s'agirait moins d'un mécanisme « économique » que d'une évolution technologique qui tend à déterritorialiser des services qui peuvent être effectués par Internet, et donc à unifier certains segments du marché du travail – ce qui a des conséquences distributives ambiguës. Enfin, la capacité d'Internet à résoudre les problèmes de sélection adverse sur le marché du travail n'est pas établie empiriquement, et ce problème informationnel constitue sans doute le principal goulet d'étranglement.

³ « The effect of Business to Business E-Commerce on Transaction Costs », NBER Working Paper No. 8017

⁴ Resnick, Paul and Richard Zeckhauser (2002). "Trust Among Strangers in Internet Transactions: Empirical Analysis of eBay's Reputation System", *The Economics of the Internet and E-Commerce*. Michael R. Baye, editor. Volume 11 of *Advances in Applied Microeconomics*. Amsterdam, Elsevier Science.

I. Introduction

Alors que l'éclatement de la bulle spéculative de la fin des années 1990 a pu faire croire que les perspectives d'Internet et du commerce électronique avaient été surévaluées, les données empiriques les plus récentes indiquent au contraire que le commerce électronique connaît un développement spectaculaire, qui devrait continuer au cours des prochaines années. A titre d'exemple, les ventes de détail sur Internet (« business to consumers ») ont représenté en 2003 aux Etats-Unis une somme de 55 milliards de dollars, soit une augmentation de 26% par rapport à 2002.⁶ Ce chiffre ne comprend pas, par exemple, les ventes de billets d'avion ou de séjours touristiques, pour lequel le chiffre d'affaires du plus gros e-vendeur a représenté à lui seul 10 milliards de dollars. Les paris sur Internet ont représenté une somme de 6 milliards de dollars. Le vendeur de livres et de disques sur Internet Amazon, emblème des excès spéculatifs des années 1990, a enfin atteint l'équilibre sur les ventes de livres aux Etats-Unis, en 2003. Ces chiffres laissent par ailleurs entrevoir des possibilités de croissance soutenue au cours des années à venir. Ainsi, le chiffre précité de 55 milliards de ventes de produits au détail sur Internet ne représente que 1,6% des ventes au détail totales. De manière peut-être plus significative, des données de sondages indiquent que près de la moitié des européens disposant d'une connexion à Internet utilise les sites de commerce électronique pour s'informer sur les prix et les spécifications des produits, avant d'acheter finalement dans le monde « offline » - ce qui indique une marge de progression évidente pour le commerce électronique.

⁵ « Wiring the labor market », NBER Working Paper No. 7959 et *Journal of Economic Perspectives*, 2003.

⁶ Ce chiffre, ainsi que ceux qui suivent dans cette section, sont tirés de « E-commerce takes off », *The Economist*, 15 mai 2004.

Le commerce « business to business » représenterait quant à lui près de 1 000 milliards de dollars (en 2003). A titre d'exemple, le premier distributeur mondial, Wal-Mart, conduit ses relations avec ses fournisseurs exclusivement au travers d'un logiciel propriétaire de « Business to Business ».

Enfin, à la frontière du commerce électronique, les sites d'enchères en ligne, qui mettent en relation directement des individus, ont connu un succès considérable : les ventes aux enchères sur le seul site ebay ont représenté en 2003 environ 24 milliards de dollars.

II. Commerce électronique et intensité de la concurrence sur les marchés de produits

II-1. Effets macroéconomiques d'une intensification de la concurrence : théorie

“The explosive growth of the Internet promises a new age of perfectly competitive markets. With perfect information about prices and products at their fingertips, consumers can quickly and easily find the best deals. In this brave new world, retailers’ profit margins will be competed away, as they are all forced to price at cost.” The Economist, 20 novembre 1999, p. 112.

La conséquence la plus fréquemment mentionnée de l'essor du commerce électronique est l'intensification de la concurrence sur les marchés des biens. Celle-ci conduirait à une situation proche de marchés parfaitement concurrentiels, ce qui serait favorable à l'efficacité économique globale.

Avant d'examiner dans quelle mesure les données empiriques, encore lacunaires, confirment cette intuition, il est utile de déterminer à partir d'une analyse théorique simple l'impact macroéconomique d'une augmentation de la concurrence sur les marchés de biens.

L'une des manières les plus simples de modéliser l'effet produit par Internet sur les marchés de biens consiste à considérer que le commerce électronique induit une « déterritorialisation » de la concurrence sur certains marchés : pour acheter un voyage ou un appareil électroménager, l'ensemble des offreurs n'est plus réduit aux agences de voyage ou aux revendeurs situés à proximité de l'acheteur, mais s'élargit aux e-vendeurs.⁷

Considérons par exemple une économie dans laquelle existe un continuum de biens distincts, avec une élasticité de substitution σ constante entre deux biens quels qu'ils soient, ce qui correspond à une fonction d'utilité

$$U = \left(\int_0^1 c_i^{\sigma-1} di \right)^{\sigma/\sigma-1}.$$

Un hypothétique monopole sur le bien i ferait face à une demande d'élasticité-prix σ . Si l'on suppose que n entreprises se font concurrence sur le « marché » du bien i , l'élasticité de la demande devient $n\sigma$. Sous l'hypothèse d'une concurrence en quantités entre les entreprises, le taux de marge sur coûts variables $\mu(n)$ est alors donné par

$$\mu(n) = \frac{1}{n\sigma - 1}.$$

⁷ L'analyse qui suit s'inspire de O. Blanchard et F. Giavazzi, "Macroeconomic effects of regulation and deregulation in goods and labor markets", *Quarterly Journal of Economics*, 2003, et D. Spector, « Competition and the Capital-Labor Conflict », *European Economic Review*, vol. 48 (2005), 25-38.

De manière peu surprenante, l'augmentation du nombre de concurrents diminue ce niveau de marge. Si l'on désigne par ε_d l'élasticité de la demande de travail qui prévaudrait dans un monde parfaitement concurrentiel (ε_d est donné par l'équation

$$\varepsilon_d = -\frac{f'(L)}{L f''(L)};$$

où $f(L)$ est la fonction de production des entreprises, supposées disposer de technologies identiques), alors l'élasticité de la demande de travail de chaque entreprise est égale) à

$$\left[\varepsilon_d^{-1} + [\mu(n)/(1 + \mu(n))](1 - \varepsilon_d^{-1}) \right]^{-1}.$$

L'élément important est que cette élasticité de la demande de travail augmente lorsque le marché des biens devient plus concurrentiel : l'expression ci-dessus est fonction croissante de n .

Cette analyse a une conséquence directe sur le marché du travail : lors de négociations entre entreprises et salariés, la marge d'augmentation des salaires par rapport au niveau de « réservation » des salariés diminue, car le coût d'une augmentation de salaires pour une entreprise qui l'accorde augmente lorsque la demande qui lui est adressée devient plus élastique. De même, si les salariés se préoccupent à la fois du niveau de salaire et du niveau d'emploi, ils souhaitent des augmentations de salaire moins importantes puisque l'élasticité de l'emploi au salaire (entreprise par entreprise) augmente en valeur absolue. Plus formellement, si le pouvoir de négociation des salariés est mesuré par β (entre 0 et 1), si le niveau d'emploi agrégé dans l'économie est e , ce qui correspond à une utilité de réservation $r(e)$, le niveau de

salaire induit par une négociation entre une entreprise maximisant ses profits et des salariés maximisant la rente totale des salariés de l'entreprise (c'est-à-dire la rente par salarié égale à la différence entre salaire et utilité de réservation, multipliée par le nombre de salariés) est donné par

$$w = (1 + \gamma)r(e) = \left(1 + \beta \frac{\mu(n)\varepsilon_d + 1}{\varepsilon_d - 1}\right)r(e).$$

De manière peu surprenante, le ratio $w/r(e)$ diminue lorsque n , c'est-à-dire l'intensité concurrentielle augmente : les salariés ne parviennent pas à extraire une rente aussi importante que dans un monde concurrentiel. Mais cet effet sur le marché du travail pourrait être compensé par un effet inverse sur le marché des biens, à savoir la baisse des prix. Pour savoir quel effet l'emporte, il est nécessaire de fermer le modèle en abordant la fixation des prix par les entreprises. A l'équilibre, le prix relatif fixé par l'entreprise i est égal à son coût marginal multiplié par son taux de marge, soit

$$\frac{p_i}{p} = \frac{(1 + \mu(n))w}{f'(L)}.$$

A l'équilibre, dans un monde symétrique, ce prix relatif est égal à 1. Par ailleurs si chaque entreprise a une demande de travail égale à L , L est également le taux d'emploi agrégé, d'où l'identité

$$f'(e) = (1 + \mu(n))(1 + \gamma)r(e).$$

Cette identité a plusieurs conséquences immédiates.

- Une augmentation de la concurrence sur les marchés de produits augmente l'emploi total : lorsque n augmente, e augmente.
- Si les technologies sont à rendements constants et utilisent le travail pour seul input, alors une augmentation de la concurrence augmente les salaires. En effet, dans ce cas (qui correspond à f'' constant), le salaire est simplement égal à $\frac{f'}{1 + \mu(n)}$. Le profit des entreprises résulte alors uniquement du prélèvement d'une rente au détriment des salariés (au moyen d'un « mark-up » sur les coûts salariaux) puisque dans un monde concurrentiel, l'intégralité de la production devrait revenir aux salariés, détenteurs du seul input. Dans une telle situation, l'augmentation de la concurrence augmente les salaires.
- Si le pouvoir de négociation des syndicats est faible, alors l'intensification de la concurrence augmente les salaires. En effet, si ce pouvoir est nul ($\beta=0$) alors le salaire est simplement égal à l'utilité de réservation $r(e)$ laquelle augmente avec le taux d'emploi donc avec l'intensité de la concurrence sur les marchés de produits.
- Si le pouvoir de négociation des syndicats est important et si le travail n'est pas le seul input, il est possible qu'une augmentation de la concurrence diminue les salaires, au moins à court terme. En effet, on voit que si par exemple $r(e)$ est constant et égal à r , alors le niveau de salaire est donné par $w = \left(1 + \beta \frac{\mu(n)\varepsilon_d + 1}{\varepsilon_d - 1}\right)r$ qui décroît lorsque l'intensité de la concurrence augmente.

En d'autres termes, l'augmentation de la concurrence est favorable à l'emploi et à la production agrégée, mais peut diminuer les salaires si (i) le pouvoir de négociation des salariés est important, et (ii) l'utilité de réservation dépend peu du taux d'emploi. En d'autres termes, dans les secteurs caractérisés par (i) un ratio capital / travail élevé ; et (ii) une capacité

des salariés à s'approprier des rentes importantes, il est possible que l'augmentation de la concurrence induite par Internet réduise les salaires et augmente les profits des entreprises, parce qu'elle diminue la capacité des salariés à s'approprier les « quasi-rentes » correspondant à la rémunération du capital.

Ce modèle très stylisé montre que même s'il était vrai qu'Internet augmente la concurrence sur les marchés de produits et diminue ainsi les rentes des entreprises, il n'est pas exclu que, dans certains marchés du moins (au sens à la fois de marchés de produits et de marchés géographiques), cette évolution puisse conduire, au moins à court terme, à une baisse des salaires du fait d'un affaiblissement de la capacité des salariés à s'approprier les « quasi-rentes » au détriment du capital. Quels que soient les éléments empiriques disponibles, cette analyse simple indique que, pour bénéficier de l'augmentation d'efficacité induite par Internet et l'intensification de la concurrence, des mesures fiscales ou des transferts compensatoires ciblés vers les salariés de certains secteurs peuvent être nécessaires.

II-2. Effets d'Internet sur la concurrence sur le marché des biens : éléments empiriques sur le segment « Business to Consumers »

II-2. a) La « loi du prix unique » n'est pas systématiquement observée dans le commerce électronique

L'intuition mentionnée ci-dessus peut être confrontée aux données de prix et de volumes relatives aux principaux sites de commerce électronique. Si, effectivement, Internet augmente la transparence et en conséquence l'élasticité résiduelle de la demande adressée à chaque produit et à chaque e-vendeur, on devrait observer (i) des marges sur coûts variables faibles ; (ii) une dispersion des prix nettement plus faible que dans le monde « off-line » et

(iii) lorsqu'elles sont mesurables, des élasticités de demande plus élevées que dans le monde « off-line ».

Les observations empiriques conduites ces dernières années ne valident cette intuition que de manière partielle.

Baye, Morgan et Scholten (2002)⁸, à partir de données portant sur les sites de vente électronique de produits d'électroménager, ont montré que les marchés électroniques se caractérisent par une dispersion des prix importante. Leur travail a consisté à examiner chaque jour les prix proposés par les différents e-vendeurs référencés par le site Internet de comparaison de prix « Shopper.com », qui est l'un des principaux sites de commerce électronique (visité par 9 millions de personnes chaque mois en 2000). Ce site est particulièrement intéressant parce qu'il permet de s'approcher du cas de la concurrence en prix entre produits homogènes totalement transparents : la comparaison porte à chaque fois sur le prix proposé par différents e-vendeurs pour le même produit ; par ailleurs, l'accès au site Shopper.com permet aux internautes d'accéder très facilement (au moyen d'un seul « click ») aux informations sur la spécification technique des produits ainsi qu'à des commentaires d'acheteurs ou d'associations de consommateurs. Pour chacun des 1 000 produits les plus vendus et pour chaque période de temps (les prix étant révisés deux fois par jour), les auteurs ont examiné le degré de dispersion des prix à travers trois indices

- l'écart entre prix maximum et prix minimum, divisé par le prix moyen ;
- l'écart entre les deux prix les plus bas (rapporté au plus bas de ces deux prix) ;
- le coefficient de variation (écart-type divisé par moyenne).

⁸ Price dispersion in the Small and in the Large ; Evidence from an Internet Price Comparison Site, mimeo Berkeley.

La deuxième de ces mesures (l'écart entre les deux prix les plus bas) est particulièrement pertinente comme test du modèle Nash-Bertrand, car ce dernier prédit que cet écart est nul (alors que les deux autres indices peuvent être non-nuls si les entreprises proposant des prix supérieurs au prix minimal réalisent des ventes nulles mais n'ont pas d'incitation à baisser leurs prix pour vendre des volumes positifs, car ceci exigerait de fixer le prix à un niveau conduisant à une marge nulle).

Les résultats démentent la thèse selon laquelle le commerce électronique conduirait à une concurrence proche de la concurrence parfaite « à la Bertrand ». En moyenne, les indices susmentionnés ont les valeurs suivantes :

	Ecart relatif entre prix maximum et minimum	Ecart entre les deux prix les plus bas	Coefficient de variation des prix
Valeur moyenne	40%	5%	10%
Trend temporel	NON	NON	NON
Variation selon le nombre de vendeurs	+	-	

De manière significative, aucun trend de diminution de la dispersion des prix n'est observé au cours de la période considérée (d'août 200 à avril 2001). En outre, les produits considérés avaient en moyenne un prix de 460 dollars, ce qui signifie que les écarts observés pour un produit identique (jusqu'à 40%, soit environ 180 dollars) ne peuvent pas s'expliquer de manière plausible par des différences concernant les caractéristiques partiellement inobservables comme la rapidité de livraison.

II-2. b) Explications possibles de la dispersion des prix

Pour savoir si cette importante dispersion des prix est temporaire et de nature à se résorber avec l'expansion du commerce électronique, et pour estimer l'impact du commerce électronique sur le bien-être social, il est nécessaire d'examiner les explications possibles de ce résultat peu intuitif.

Le commerce électronique permet l'introduction de bruit et une différenciation

« artificielle »

Une étude récente d'Ellison et Ellison apporte un éclairage sur cette question à partir d'une analyse du site de commerce en ligne Pricewatch, en se focalisant sur deux types d'extensions de mémoire pour ordinateur, de qualités différentes, et sur un type d'ordinateur. Leurs résultats indiquent que l'intuition selon laquelle Internet augmente l'élasticité de la demande résiduelle adressée à chaque vendeur, ce qui intensifierait la concurrence et diminuerait fortement les marges, est vraie seulement pour certains types de produits « bas de gamme » peu différenciés. En revanche l'interaction complexe entre produits « bas de gamme » et produits plus différenciés permet aux e-commerçants d'introduire du bruit et de la différenciation d'une manière qui conduit à diminuer l'élasticité de la demande adressée aux produits « haut de gamme ».

Les élasticités propres et croisées estimées par Ellison et Ellison sont résumées dans le tableau ci-dessous

	Elasticité de la demande de mémoires...		
Par rapport au prix des	Bas de gamme	intermédiaires	Haut de gamme

Mémoires bas de gamme	-51,8	-25,2	-19,0
Mémoires de gamme intermédiaire	-1,0	-6,6	-0,3
Mémoires haut de gamme	0,4	-1,5	-8,6

Ainsi, l'élasticité de la demande adressée aux mémoires d'ordinateur « bas de gamme » est d'environ -50, soit un niveau très élevé en valeur absolue, qui impliquerait un niveau de marge sur coûts variables de 2%, c'est-à-dire une marge sur coûts totaux quasiment nulle, voire négative. De manière cohérente avec cette observation, ils estiment que la différence de prix, pour les mémoires génériques (c'est-à-dire sans marque, bas de gamme ou de moyenne gamme) entre l'e-vendeur le moins cher et le dixième moins cher est en moyenne de 4% - soit moins que la différence entre les deux moins chers dans l'étude de Baye, Morgan et Scholten. Ces résultats indiquent que pour les produits bas de gamme, Internet conduit effectivement à se rapprocher de la concurrence parfaite.

En revanche, Ellison et Ellison trouvent des résultats très différents pour ce qui concerne le haut de gamme. Tout d'abord, ils trouvent une élasticité de la demande plutôt basse en valeur absolue (entre -6 et -8 pour les mémoires haut de gamme). Ensuite, et de manière encore plus surprenante, le tableau ci-dessus indique des élasticités croisées positives, ce qui est contraire à l'intuition concernant des produits clairement substituables. L'explication fournie repose sur l'idée que les e-commerçants utilisent les produits bas de gamme comme des « loss-leaders » qui attirent les consommateurs et permettent de leur vendre des produits plus différenciés et plus coûteux. Un consommateur, orienté par un moteur de recherche vers l'e-commerçant offrant les prix les plus bas, sera ensuite conduit à acheter des produits plus coûteux auprès de cet e-commerçant.

Cette explication repose sur le degré imparfait de transparence du marché, qui signifie que les consommateurs ne peuvent pas avoir accès, malgré les moteurs de recherche, à une information claire et complète sur le prix de différents produits, de sorte qu'ils doivent utiliser un signal imparfait (le prix d'un produit bas de gamme) pour en inférer des informations sur les caractéristiques générales de l'offre d'un e-commerçant particulier (son niveau de prix sur les produits haut de gamme, par exemple). Ellison et Ellison montrent que cette description correspond bien aux caractéristiques informationnelles du moteur de recherche de prix étudié. Par exemple, les caractéristiques, en prix et en qualité, du transport des marchandises achetées, sont rarement indiquées de manière transparente. Quant aux prix eux-mêmes, Ellison et Ellison notent qu'ils subissent de fortes fluctuations dues à des chocs communs de coût, ce qui rend évidemment plus difficile la comparaison du niveau des prix des différents e-commerçants. La rapide évolution des produits en cause rend elle aussi plus difficile l'établissement de classements clairs entre e-commerçants. Cette caractéristique est importante, car les produits de haute technologie représentent une part importante du commerce électronique. On peut imaginer que l'extension de ce dernier à des produits dont les caractéristiques et les coûts de production sont plus stables augmente la transparence et l'intensité concurrentielle.

Enfin, Ellison et Ellison notent que l'idée même selon laquelle le commerce électronique conduirait nécessairement à plus de transparence et à une concurrence plus intense repose sur une analyse incomplète, car Internet donne lieu en réalité à deux évolutions qui se contrecarrent. D'une part, Internet permet à des consommateurs, via des moteurs de recherche, d'avoir accès à un grand nombre d'offres et de prix, ce qui augmente la concurrence. Mais en sens inverse, Internet permet également aux offreurs (les e-commerçants) de mettre en œuvre des stratégies d'introduction de bruit de manière beaucoup moins coûteuses que dans le monde « offline », par exemple en ne révélant l'information sur

les prix de services annexes qu'au terme d'une longue procédure de transmission d'informations sur chaque client, ou bien en pratiquant une tarification non-linéaire complexe, qui exigerait dans le monde « offline » un important effort de formation de personnel.

Ces résultats montrent que dans le contexte du commerce électronique, une analyse en termes de produits différenciés est plus pertinente qu'une analyse en termes de produits homogènes dès qu'un faible degré de différenciation « réel » est présent, car le commerce électronique amplifie le degré de différenciation initial.

Les conséquences de cette observation sur la concurrence sont éclairées par l'analyse d'exemples portant sur des produits clairement différenciés, comme dans le secteur du transport aérien.⁹ Une comparaison de plusieurs agences de voyage sur Internet a montré que différentes agences de voyage sur Internet répondent à une même requête par des offres de billets différentes, ce qui constitue un indice de différenciation, différents sites Internet se spécialisant dans des clientèles différentes. De manière plus surprenante, Clemons, Hann et Hitt montrent qu'Internet ne conduit pas à l'efficacité au sens où dans de très nombreux cas, une agence de voyages en ligne propose des billets qui sont moins attractifs que ceux proposés par une agence concurrente selon toutes les dimensions possibles (prix et adéquation aux spécifications demandées).

Le modèle de Varian et la discrimination entre consommateurs.

L'une des explications usuelles de la dispersion des prix dans le monde « offline » est due à Varian¹⁰, qui fait l'hypothèse selon laquelle, même dans un monde de concurrence en prix entre entreprises produisant des biens homogènes, la fonction de demande adressée à

⁹ E. Clemons, I. Hann et L. Hitt, « Price Dispersion and Differentiation in Online Travel: An Empirical Investigation », *Management Science* 48 (4), avril 2002, 534 – 549.

¹⁰ Varian, H., 1980, .A Model of Sales., *American Economic Review* 70 (4), 651-659.

chaque entreprise a une élasticité finie, en raison de l'ignorance d'une partie des acheteurs. Dans un tel contexte, il est possible d'observer plusieurs entreprises identiques pratiquer des prix différents en équilibre. Les entreprises pratiquant des prix élevés vendent des volumes inférieurs, mais dégagent des marges importantes auprès des consommateurs particulièrement impatients, alors que les entreprises pratiquant des prix bas vendent des volumes plus importants mais réalisent des marges unitaires moindres.

Cette explication classique semble pouvoir rendre compte d'une partie de la dispersion des prix observée sur Internet. Baye, Morgan et Scholten montrent en effet que la dispersion est d'autant plus grande que les produits en question sont des produits nouveaux, alors qu'en revanche les produits ayant atteint la fin de leur cycle de vie ont des prix beaucoup plus homogènes.

La pertinence de cette explication dans le monde « online » confirme la pertinence des résultats empiriques susmentionnés, qui montrent que les acheteurs sur Internet font face à des coûts de recherche d'information non négligeables, et suffisamment importants pour que les plus impatients des acheteurs arrêtent leurs recherches de prix avant d'avoir trouvé le prix le plus bas.

On pourrait imaginer que les moteurs de recherche de prix ou les sites qui créent des marchés électroniques en mettant en relation acheteurs et vendeurs devraient permettre une diminution des coûts de recherche d'information. Mais cette intuition n'est pas nécessairement juste, car elle ne prend pas en compte les incitations de ces agents : une autre branche de la recherche vise à comprendre dans quelle mesure la présence de ces derniers devrait conduire à des marchés plus transparents et concurrentiels.

Inefficacité du comportement oligopolistique des moteurs de recherches et barrières à l'entrée dues à des effets de réseau

Les affirmations relatives au degré de concurrence et d'homogénéisation des prix induits par le commerce électronique se focalisent pour l'essentiel sur la concurrence entre vendeurs, mais tend à ignorer la question de la concurrence entre les interfaces, comme les moteurs de recherche, qui mettent en relation acheteurs et vendeurs. Or ces interfaces jouent un rôle considérable, notamment pour les secteurs a priori très concurrentiels, dans lesquels le nombre de fournisseurs potentiels est élevé. (Leur importance est moindre dans le cas de marchés oligopolistiques, comme le transport aérien, car chaque vendeur peut directement être présent sur Internet). Pour déterminer si le commerce électronique conduit à davantage de transparence, voire à une transparence totale et à une concurrence très intense sur les marchés de produits, il ne suffit donc pas de demander si Internet permet cette transparence ; il faut également savoir si les entreprises qui créent les e-marchés ont intérêt à créer cette transparence.

Dans certains cas, la réponse est clairement positive, notamment lorsque la transparence est une condition sine qua non pour que les transactions aient lieu. Ainsi, par exemple, le site de ventes aux enchères en ligne Ebay a construit un mécanisme d'information très sophistiqué permettant à chaque acheteur d'accéder à des informations sur la fiabilité de chaque vendeur.

Mais dans d'autres cas, les opérateurs qui font fonctionner les marchés sur Internet ont moins d'incitations à promouvoir une concurrence totale, comme le montre une analyse théorique de M. Baye et J. Morgan.¹¹ En effet, pour que les acheteurs acceptent de payer une somme qui leur permet d'avoir accès aux prix des différents offreurs, il faut que ces offreurs pratiquent des prix différents : sinon, il est moins coûteux d'acheter auprès du même

¹¹ "Information Gatekeepers on the Internet and the Competitiveness of Homogeneous Product Markets", *American Economic Review* vol. 91 (3), 454-474, 2001.

fournisseur dans le monde « offline », sans payer de commission à l'opérateur du e-marché.

Ainsi, sous les hypothèses suivantes :

- pas d'économie de coût due à la vente « online » par rapport à la vente « offline » ;
- les mêmes vendeurs sont présents « online » et « offline », et pratiquent les mêmes prix,

le seul moyen pour un opérateur de marché de dégager des profits consiste à fixer des prix suffisamment élevés vis-à-vis des vendeurs pour que ceux-ci, dans l'incertitude concernant le nombre de concurrents « online », soient indifférents entre des prix élevés (lesquels garantissent des marges élevées, mais seulement dans le cas peu probable où peu de vendeurs se font concurrence en ligne) et des prix plus bas, garantissant des volumes plus importants. En résumé, seuls des prix élevés du côté des vendeurs garantissent que chaque e-vendeur (i) fait face à une demande espérée dont l'élasticité est finie et (ii) peut hésiter de manière rationnelle entre différents niveaux de prix, ce qui implique que les acheteurs potentiels font face à une incertitude et ont intérêt à utiliser une plateforme de vente en ligne.

Le résultat de cette analyse est qu'à l'équilibre, une certaine dispersion des prix demeure, y compris parmi les entreprises qui choisissent d'être présentes sur Internet en plus de leur présence « offline ».

Une objection possible à ce raisonnement pourrait se fonder sur la concurrence entre moteurs de recherche ou créateurs de e-marchés : afin d'attirer plus d'acheteurs, ceux-ci seraient conduits à affilier un nombre maximal de vendeurs, ce qui devrait conduire à une concurrence exacerbée et à des prix bas et relativement homogènes. Mais ce raisonnement néglige la présence d'effets de réseau dus au caractère « two-sided » des marchés en cause : pour attirer des acheteurs (resp. des vendeurs), un site doit avoir affilié un nombre important

de vendeurs (resp. un nombre important d'acheteurs). Cet effet de réseau indirect (ou croisé entre les deux côtés du marché) constitue une barrière à l'entrée et diminue le caractère contestable du marché de l'opération de marchés électroniques.¹² Ainsi protégé par les effets de réseau, l'opérateur d'un e-marché peut donc sans risquer de provoquer l'entrée de concurrents maintenir un niveau optimal (de son point de vue, c'est-à-dire partiel) de transparence et de concurrence.

II-2.c) Internet peut faciliter la collusion

Une conséquence possible du développement du commerce électronique (mais qui a fait l'objet de peu d'analyses empiriques) est l'envers de l'augmentation de la transparence : celle-ci, envisagée du point de vue des acheteurs, doit conduire à augmenter l'intensité de la concurrence et donc diminuer les prix. Mais Internet augmente également le degré de transparence entre concurrents. Or il est établi qu'une transparence accrue des prix entre concurrents facilite l'entente sur les prix, puisqu'elle facilite la détection (et donc la punition) du membre d'un cartel qui dévierait de la stratégie collective pour baisser son prix et augmenter sa part de marché.¹³

III. Effets d'Internet sur la concurrence sur le marché des biens : le segment « Business to Business »

Le commerce électronique entre entreprises (« B2B ») soulève les mêmes questions que le commerce « B2C », et certaines données relatives à ce segment « B2B » fournissent un

¹² La capacité de Ebay à maintenir une part de marché très élevée constitue une illustration possible de cet argument.

éclairage détaillé sur les gains d'efficacité permis par Internet. Dans un article récent, L. Garicano et S. Kaplan¹⁴ ont étudié une plateforme de « B2B » spécifique, Autodaq.com, qui vend aux enchères des automobiles d'occasion aux concessionnaires automobiles (les vendeurs étant, pour l'essentiel, des entreprises de location de voitures qui se défont de leurs voitures une fois qu'elles ont atteint un certain kilométrage). Les auteurs ont pu comparer le processus de vente aux enchères online et « offline », et ont trouvé les résultats suivants :

- Les enchères online conduisent à un délai moyen de 7 jours entre la mise en vente et la livraison à l'acheteur final, contre 37 jours en moyenne pour les enchères « offline ». Cet écart représente une économie d'environ 520 dollars par voiture, à la fois en raison de la dépréciation de la voiture et de l'immobilisation du capital pendant une période plus longue dans le monde offline, et en raison des coûts physiques réels supportés dans le monde « offline » (par exemple la nécessité de faire transiter les voitures par le site de l'enchère « physique » au lieu de la transférer directement à l'acheteur).
- Ce gain d'efficacité est dû à la fois à la liquidité plus grande du marché permise par Internet (le « matching » est plus efficace) et à une économie purement technique : l'enchère online permet d'éviter le coût physique de l'établissement d'une enchère dans un lieu déterminé.
- Outre ces effets, les auteurs montrent que l'élargissement du marché conduit non seulement à des « matches » plus rapides, mais également plus efficaces. Ils parviennent à démontrer ce point en remarquant que les enchères « online » conduisent souvent à des transactions entre agents (le vendeur et l'acheteur) situés loin l'un de l'autre, ce qui signifie que la valeur du « match » excède le coût de transport, pourtant équivalent à plusieurs centaines de dollars dans certains cas. Ils évaluent en

¹³ Voir « The Economics of Tacit Collusion », rapport remis à la Commission européenne en 2003.

moyenne à 300 dollars par voiture la valeur supplémentaire induite par la meilleure adéquation de l'offre et de la demande spécifique de chaque acheteur. Cet argument est bien sûr d'autant plus pertinent que les produits considérés sont très différenciés.

- Enfin, les auteurs montrent que les enchères « online » ne posent pas davantage de problèmes d'asymétrie d'information que les enchères « offline », bien que dans ce dernier cas les acheteurs puissent examiner eux-mêmes les produits vendus. Ils démontrent cela en observant que si les problèmes d'information étaient plus aigus, on devrait observer des prix « online » d'autant moins élevés que l'âge de la voiture (et donc l'incertitude sur sa qualité réelle) est élevé. Or les données indiquent que la vitesse de dépréciation est à peu près identique « offline » et « online » - ce qui indique également que l'hypothèse selon laquelle les vendeurs écouleraient par Internet les produits de mauvaise qualité qui seraient invendables « offline » n'est pas fondée.

Cette étude indique que les gains d'efficacité permis par Internet ne sauraient se résumer à une intensification de la concurrence. Ils sont dus pour une part importante à des baisses de coût réelles permises par des économies sur la mise en place de marchés, mais aussi à la liquidité accrue des marchés – laquelle engendre des gains d'efficacité à la fois quantitatifs (délais de vente plus rapides) et qualitatifs (« matching » plus efficace et allocation des biens à ceux qui les valorisent le plus). Le résultat selon lequel Internet n'exacerbe pas, dans le cas précis du marché des voitures d'occasion, indique qu'il est possible de surmonter les difficultés dues au plus grand anonymat des parties aux transactions – ce qui peut rappeler le mécanisme original développé par le site Internet e-Bay pour

¹⁴ « The effect of Business to Business E-Commerce on Transaction Costs », NBER Working Paper No. 8017

« répliquer » sur Internet les phénomènes de réputation, et faciliter ainsi la conclusion de transactions.¹⁵

IV. Effets d'Internet sur le marché du travail

Malgré l'importance et la antériorité chronologique des sites de commerce de biens de consommation, c'est peut-être sur la structure du marché du travail (et, corrélativement, le taux de chômage et la position de la courbe de Phillips) que les effets d'Internet seront à moyen terme les plus importants. Autor (2003)¹⁶ étudie différentes conséquences possibles d'Internet sur le marché du travail sous l'angle de (i) l'amélioration possible du processus de « matching » entre entreprises et salariés, à la fois en termes de rapidité et de qualité des mises en relation ; (ii) les transformations du travail lui-même du fait d'Internet, et (iii) la segmentation géographique du marché du travail.

IV-1. Internet et le « matching » des salariés et des entreprises : un « matching » plus efficace mais des problèmes importants d'antisélection

L'utilisation d'Internet comme lieu de rencontre de l'offre et de la demande de travail est en augmentation constante. A titre d'illustration, les entreprises prévoyaient pour l'an 2000 une baisse de 31% du volume des offres d'emploi dans la presse « papier » et une augmentation de 52% du volume correspondant sur Internet. L'efficacité du « matching » sur Internet, par rapport au monde « offline », n'a pas pu être mesurée directement, mais des exemples précis,

¹⁵ Resnick, Paul and Richard Zeckhauser (2002). "Trust Among Strangers in Internet Transactions: Empirical Analysis of eBay's Reputation System", *The Economics of the Internet and E-Commerce*. Michael R. Baye, editor. Volume 11 of Advances in Applied Microeconomics. Amsterdam, Elsevier Science.

¹⁶ « Wiring the labor market », NBER Working Paper No. 7959 et *Journal of Economic Perspectives*, 2003.

comme celui de la chaîne de magasins seven-eleven aux Etats-Unis¹⁷, indiquent que dans certains cas du moins, des gains d'efficacité sont plausibles et pourraient avoir contribué à la baisse du « taux de chômage naturel » (compatible avec une absence d'accélération de l'inflation) observée aux Etats-Unis dans les années 1990.¹⁸

Mais les gains d'efficacité dus à Internet sur le plan de la mise en relation de l'offre et de la demande de travail se heurte à un problème d'antisélection sans doute plus important que sur les marchés de biens, puisque les caractéristiques individuelles inobservables jouent un rôle plus important sur le marché du travail que sur la plupart des marchés de produits.

Or l'effet d'Internet est à cet égard ambigu. Les employeurs se méfient de demandes d'emploi sur Internet¹⁹ comme en général des « job boards » dans le monde offline, mais ils peuvent utiliser Internet pour collecter de l'information sur des individus qui ne sont pas demandeurs d'emploi actifs, et éventuellement les solliciter.

De manière compatible avec cette analyse, la fin des années 1990 ne s'est pas traduite par une augmentation du nombre des consultants indépendants ou des travailleurs « freelance » (leur part de l'emploi total est passée de 6,7% à 6,2% entre 1995 et 1999) mais par une augmentation importante des salariés des entreprises de travail temporaire.²⁰ Cette observation pourrait indiquer que les problèmes informationnels posés (ou du moins non résolus) par Internet justifie souvent la « médiation » de telles entreprises.

IV-2. Changements du travail induits par Internet et conséquences sur le caractère géographique des marchés du travail

¹⁷ The Economist, Labours Lost, 13 juillet 2000.

¹⁸ H. Bleakley et J. Fuhrer, « Shifting in the Beveridge Curve, Job Matching and Labor Market Dynamics », *New England Economic Review*, Septembre-Octobre 1998, 3-19.

¹⁹ Boyle, Summer et Koby, „E*cruiting: From Job Boards to MetaMarkets“, Thomas Wiesel Partners, Mai 1999.

²⁰ U.S. Bureau of Labor Statistics, 1995, 1999.

Au-delà du processus de mise en relation d'une offre et d'une demande de travail, c'est le contenu du travail lui-même qui a été affecté par Internet, puisque des opérations qui autrefois devaient nécessairement être effectuées à proximité de la demande peuvent maintenant être traitées à distance. A titre d'exemple, Autor, Levy et Murnane²¹ ont montré que les banques ont utilisé Internet pour sous-traiter le traitement des chèques (une activité utilisant du travail peu qualifié) à distance des lieux d'encaissement, en utilisant la technologie de l'image chèque. Ce type de processus permet aux entreprises d'effectuer un arbitrage entre différents marchés du travail locaux pour exploiter les différences de coûts salariaux entre Etats au sein des Etats-Unis, voire dans certains cas entre nations, au besoin en désagrégeant géographiquement des chaînes d'activité jusque là réunies en un même lieu physique.²² Un exemple souvent cité est celui de certains services médicaux, la lecture d'une radio pouvant être effectuée par un médecin en Inde, laissant, le cas échéant, les cas les plus difficiles aux médecins traitants dans les pays de résidence des patients.

En termes distributifs, cet aspect d'Internet peut avoir des conséquences variées. Tout d'abord, en facilitant l'arbitrage entre régions, Internet unifie géographiquement des marchés du travail jusque là partiellement distincts, ce qui devrait diminuer les inégalités salariales : une région frappée par un sinistre (la disparition d'une industrie, par exemple) pourrait bénéficier d'une demande de travail s'étendant bien au-delà des entreprises locales, au moyen du télétravail, ce qui diminuerait l'ampleur du chômage local et la baisse des salaires. En un sens, Internet permettrait de répondre aux déséquilibres des marchés du travail locaux comme un substitut partiel (et humainement moins coûteux) aux migrations dont Olivier Blanchard et Lawrence Katz ont montré qu'elles mettaient en moyenne 7 ans à « lisser » les chocs de demande locaux.

²¹ « The skill content of recent technological change : an empirical exploration », MIT Working Paper, 2000.

²² Brynjolfsson et Hitt, « Beyond Computation : Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance », *Journal of Economic Perspectives*, 2001.

Mais un autre phénomène pourrait dans certains cas contrecarrer cette évolution : en diminuant les contraintes physiques qui limitent le volume d'activité de chaque travailleur, Internet pourrait favoriser les « stars » dans chaque profession, ou du moins dans celles qui se prêtent à une duplication par Internet : on peut penser par exemple au secteur de l'enseignement. Sur ce plan, l'effet d'Internet serait semblable, dans certaines professions, à l'effet du développement du cinéma par rapport à la profession d'acteur : la possibilité pour un acteur d'être présent simultanément dans un grand nombre de lieux s'est évidemment traduite par une très forte augmentation des inégalités salariales puisque la demande adressée aux acteurs a été beaucoup plus concentrée. Il est possible qu'un certain nombre de professions dans les domaines du conseil, de l'enseignement, ou de la presse, connaissent une évolution similaire.

Mais, sur le marché du travail comme sur les marchés de biens, il apparaît que c'est bien la capacité d'Internet à résoudre les problèmes d'asymétries d'information qui constitue l'enjeu principal. A ce titre, et comme sur les marchés de biens, il ne semble pas acquis qu'Internet conduise avant tout à mise en relation directe entre individus désireux de s'engager dans des transactions (acheteurs et vendeurs, employeurs et salariés). L'ampleur des problèmes d'information signifie que des intermédiaires d'une nature spécifique (comme des agences spécialisées sur Internet, capables de créer et d'entretenir une réputation de sélection des demandeurs d'emploi) devraient probablement jouer un rôle important.