
DOCUMENT
DE TRAVAIL
N° 288

**VENTE A DISTANCE, INTERNET
ET DYNAMIQUE DES PRIX**

P. Askenazy, C. Célérier, D. Irac

Juillet 2010



**VENTE A DISTANCE, INTERNET
ET DYNAMIQUE DES PRIX**

P. Askenazy, C. Célérier, D. Irac

Juillet 2010

Les Documents de travail reflètent les idées personnelles de leurs auteurs et n'expriment pas nécessairement la position de la Banque de France. Ce document est disponible sur le site internet de la Banque de France « www.banque-france.fr ».

Working Papers reflect the opinions of the authors and do not necessarily express the views of the Banque de France. This document is available on the Banque de France Website "www.banque-france.fr".

Vente à distance, internet et dynamiques des prix*

Philippe Askenazy¹, Claire Célérier², Delphine Irac³

Juillet 2010

* Remerciements : Les auteurs tiennent à remercier le rapporteur anonyme pour ses remarques stimulantes ainsi que Thierry Pénard pour ses commentaires très porteurs lors d'une présentation en séminaire interne à la Banque de France.

¹ Paris School of Economics- CNRS, askenazy@pse.ens.fr

² Banque de France, DGEI/DEMS, email: claire.celerier@gmail.com

³ Banque de France, DGEI/DEMS/SEPS, email: delphine.irac@banque-france.fr

Abstract

The share of retail sales made via distance selling has increased steadily, driven by Internet sales. Meanwhile, a large body of research has been devoted to measuring the impact of online shopping on consumer prices. These studies are based primarily on microeconomic data and they reveal contrasting effects due to diverging microeconomic behaviours. This paper aims to use a macro-sector estimation to show how the price-decreasing effects of Internet shopping outweigh the price-increasing effects. In that purpose, we use French price index series and distance selling sales covering about 30 sectors, from 1990 to 2007. We find that downward effects dominate: the recent development of distance selling, due to the development of online selling, results in lower prices.

Keywords: e-commerce, price, competition

JEL CODE: D12, E31, L8

Résumé

Essentiellement portée par le commerce en ligne, la vente à distance s'est considérablement développée ces dernières années. De nombreuses études cherchent à mesurer l'impact de ce développement sur les prix à la consommation. Exploitant pour l'essentiel des données microéconomiques, elles mettent en avant des effets contrastés. Cet article propose de recourir à une estimation macro-sectorielle pour montrer dans quelle mesure les effets à la baisse d'internet sur les prix à la consommation domineraient les effets à la hausse. Nous mobilisons pour cela des séries françaises d'indice de prix et de chiffre d'affaire de vente à distance sur une trentaine de secteurs, de 1990 à 2007. Nous obtenons que la hausse de la part de la vente à distance est associée à une baisse des prix sur la période 1990-2007.

Mots clés : e-commerce, prix, concurrence

Codes JEL : D12, E31, L8,

Introduction

Alors que la part du commerce de détail réalisée par la vente à distance (VAD) ne cesse de progresser - tirée par les ventes en ligne - de nombreuses études cherchent à mesurer l'impact du développement d'internet sur les prix à la consommation. Exploitant pour l'essentiel des données microéconomiques, elles mettent en avant des effets contrastés. Internet aurait un impact à la baisse sur les prix selon plusieurs canaux. Tout d'abord, grâce à une disponibilité accrue de l'information sur les prix et les produits ainsi qu'à l'émergence automatique de comparateurs en ligne, internet stimulerait la concurrence (Bakos, 1997). Par ailleurs, internet faciliterait le changement des menus de prix et réduirait donc la rigidité à la baisse des prix. De plus, même si cet effet a été moins exploré au niveau micro, le commerce en ligne permettrait une baisse des coûts, notamment de transaction, et donc in fine des prix facturés au consommateur final.

Mais, ces études soulignent également des effets à la hausse du développement d'internet sur les prix à la consommation. La faible élasticité prix de la demande, sensible sur internet à la notoriété des distributeurs, limiterait l'impact de la stimulation de la concurrence (Chevalier et Goolsbee, 2003). Ensuite, une meilleure diffusion de l'information permettrait, d'une part, une coordination des industriels, avec un possible alignement des prix à la hausse (par exemple dans le secteur du transport aérien), d'autre part, une meilleure segmentation de l'offre, avec la possibilité de discrimination tarifaire et la distribution de produits de niche. Sur ces derniers, la moindre concurrence aurait un effet à la hausse sur les prix (Brynjolfsson et alii, 2009).

Cette note propose de recourir à une estimation macro-sectorielle pour montrer dans quelle mesure les effets à la baisse d'internet sur les prix à la consommation auraient pu dominer ces effets à la hausse en France jusqu'en 2007. Elle se distingue ainsi de la littérature qui repose essentiellement sur des travaux micro-économétriques par secteur ou des études de cas. L'utilisation de données plus macro, mobilisant des séries d'indice de prix sur plusieurs années et plusieurs secteurs, permet d'estimer les effets simultanés sur les prix sous des modes de distribution variés.

Les statistiques par grandes catégories de biens montrent que la dynamique des ventes en lignes est le moteur essentiel des évolutions récentes de la VAD. Ne disposant pas de données longitudinales détaillées sur la vente par internet, notre étude prend donc comme proxys des données concernant l'ensemble de la VAD. Les données mobilisées sont ainsi les chiffres d'affaire de la VAD en France et l'évolution des indices de prix. On dispose de ces deux variables pour une trentaine de biens différents, des vêtements de dessus pour les hommes au matériel de sport. Au total, ces biens pèsent pour environ la moitié de l'indice des prix à la consommation (IPC) de l'INSEE et la profondeur des données appariées couvre presque deux décennies.

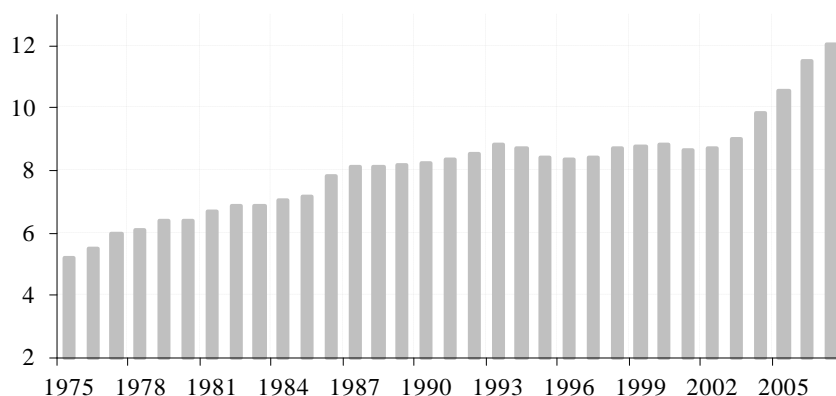
La méthode utilisée est une analyse de données de panel sur dix-sept années incluant la période d'émergence du commerce en ligne en France. Nous regardons les effets potentiels à la fois du niveau de la VAD et de sa dynamique. Nous obtenons que la hausse de la part de la VAD est associée à une baisse des prix sur la période 1990-2007. Cette relation semble être d'autant plus forte que la part de la population connectée sur internet progresse.

Le papier est organisé de la façon suivante. Dans la première partie de l'article, nous revenons sur la dynamique de la VAD et le rôle d'internet. Dans la seconde partie, nous décrivons les données utilisées. Dans la troisième partie, nous présentons la stratégie économétrique qui différencie effets niveau et variation et nos résultats dont une quatrième partie s'attache à contrôler la robustesse. Une conclusion esquisse les conséquences macroéconomiques.

Vente à distance : une résurrection grâce à internet

La Fédération de la Vente à Distance (Fevad) recueille et diffuse l'information permettant l'amélioration de la connaissance du secteur de la VAD. Ces données agrégées permettent de tracer trois grandes périodes pour la VAD en France (Graphique 1).

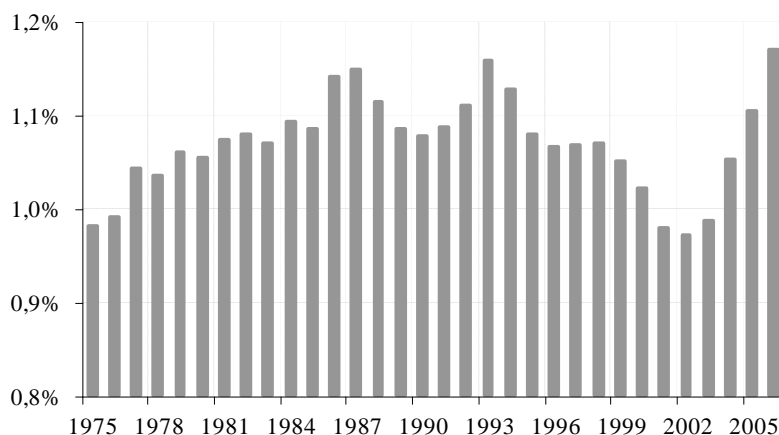
Graphique 1 : Chiffre d'affaire de la VAD (produits) en milliards - euros constants – 1975-2007



En euros constants, la VAD connaît une décennie de rapide progression à partir de 1975. La VAD est alors favorisée par un effet catalogue : confrontés à une forte inflation, les consommateurs sont rassurés par des prix catalogue garantis sur l'ensemble d'une saison. La VAD offre alors des prix compétitifs et stables.

Ce mécanisme s'inverse sur la décennie 1985-1995 marquée par une nette désinflation. Le développement du grand commerce physique accompagné d'une stratégie promotionnelle ainsi que l'émergence de biens technologiques à rapide péremption et sujets à de fortes baisses des prix transforment le catalogue et son menu fixe en handicap. Malgré des stratégies de relance des clients et de remise notamment via le canal minitel, le chiffre d'affaire de la VAD stagne, et décline en termes de part de marché à partir de 1993 (Graphique 2).

Graphique 2 : Part de marché de la VAD en % – 1975-2006



-
Chiffres 2007 non disponibles.

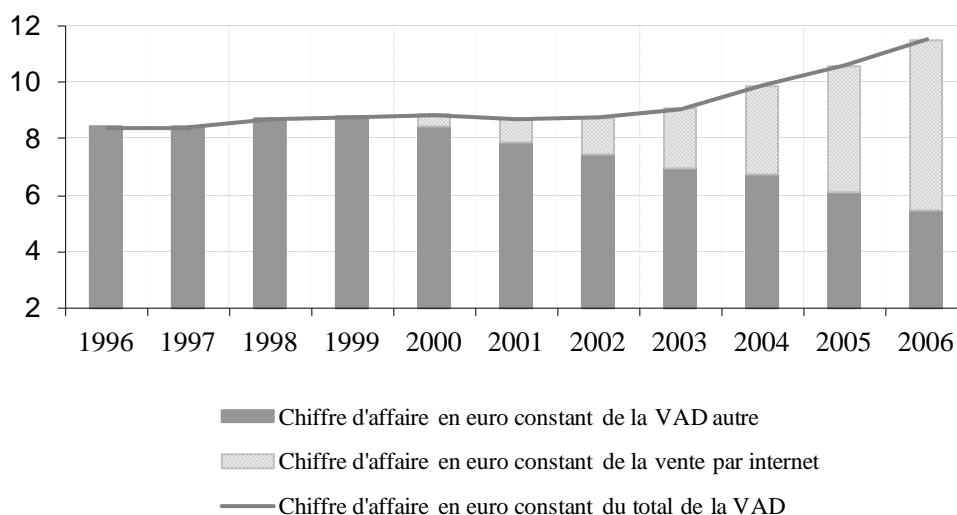
Contrairement à une idée reçue et en dépit de difficultés rencontrées récemment par certains acteurs historiques comme la Camif, la VAD connaît depuis le début du siècle un net regain avec une croissance bien supérieure à celle des années 1970. La rupture de tendance est concomitante à l'émergence des ventes via Internet.

Le développement de la vente par internet et la VAD : substitution ou moteur?

La Fevad estime également le chiffre d'affaire de la vente par internet par grandes catégories de produit. Si ces données n'offrent pas un nombre significatif d'observations pour prétendre à une exploitation statistique, elles permettent d'inférer le type de relation entre le développement d'internet et le développement de la VAD en général. Le graphique 3 représente l'évolution du chiffre d'affaire de la VAD total avec internet et hors internet. Depuis 2000, on observe en premier lieu que la forte croissance d'internet est associée à un déclin de la VAD, suggérant un effet de substitution. Une analyse similaire conduite par grandes catégories de biens confirme cette observation. L'e-commerce, en comparaison à la vente par correspondance, offre un gain de temps, une meilleure convivialité et un accès plus facile à l'information.

Mais le développement de la vente en ligne va au-delà d'une simple mécanique de substitution, puisqu'elle apparaît comme le moteur de la reprise de la VAD qui affiche dès lors des taux d'évolution supérieurs à ceux constatés dans les années 1970. Même si la localisation de l'acheteur est un déterminant du choix de recourir à la vente via internet comme à la vente à distance classique (Forman, Ghose et Goldfard, 2009), la vente en ligne tend également sur certains segments à conquérir des consommateurs à proximité de points de vente physiques. En témoigne le secteur de l'alimentation dans lequel s'est fortement développé le marché des ventes en ligne (tout en restant encore marginal). Dans ce secteur, les marchands en ligne sont majoritairement urbains avec des prix parfois⁴ supérieurs à ceux de la vente classique et des frais de livraison. Coté consommateurs, malgré un assortiment réduit, internet apporte une série de services supplémentaires (accessibilité, livraison) qui est rémunérée. Coté distributeurs, Internet reporte sur le client une partie du coûteux processus d'intermédiation (saisie électronique directe de la commande, paiement en ligne), assure la compatibilité de la demande aux stocks, et réduit les *menu costs*.

Graphique 3 : Evolution en euro constant du chiffre d'affaire de la VAD de produits par internet et autres canaux – 1996-2008



⁴ Le secteur est marqué par de fortes disparités de prix d'un marchand à un autre. Ainsi, pour un même panier de référence, le baromètre LSA trouve un différentiel de prix de 15% entre le supermarché en ligne le moins cher et le plus cher.

Vente par internet et prix : Etudes microéconomiques

De nombreux travaux micro en économie ou en gestion analysent l'impact d'internet sur les prix. Si internet, par une flexibilité accrue des marchés, aurait un impact à la baisse sur les prix, ce dernier serait diminué par la faible élasticité prix de la demande et la concurrence limitée entre canaux de distribution.

Certaines études mesurent l'effet d'internet sur la flexibilité du marché en comparant, d'une part, les prix en ligne avec les prix hors ligne, d'autre part, leur fréquence d'ajustement. Ainsi, Brynjolfsson et Smith (2000) trouvent que les prix des livres et des CDs sur internet sont de 9 à 16% moins chers que les prix via des circuits de distribution conventionnels et que leurs ajustements sont plus faibles et plus fréquents; Larribeau et Pénard (2002) sur données françaises aboutissent à un résultat proche pour les CDs. En revanche, Bakos et alii (2005) étudient, pour le marché du courtage, l'évolution simultanée des prix en ligne et hors ligne. Ils décrivent comment la concurrence entre les canaux de distribution a conduit à une convergence vers un prix d'équilibre plus bas.

Cependant, cet effet concurrence semble être limité lorsqu'on observe la dispersion des prix sur internet. En effet, comme le montrent Brynjolfsson et Smith (2000) et Carlton et Chevalier (2001), respectivement sur le marché des livres et des CDs et sur celui des parfums, cette dernière n'est pas négligeable. Cela pourrait s'expliquer en partie par la stratégie marketing spécifique à internet qui s'appuie sur les prix d'appel, décrite par Ellison et Ellison (2009), ainsi que par une faible élasticité prix de la demande. Ainsi, dans une étude comparative des ventes de livres de Barnes et Noble et Amazon, Chevalier et Goolsbee (2003) trouvent que l'élasticité prix de la demande est faible lorsque le distributeur bénéficie d'une certaine notoriété. D'après Brynjolfsson et Smith (2001), même les consommateurs qui font appel à un comparateur de prix sont prêts à payer un livre de 1.50\$ à 2\$ plus cher à un distributeur renommé plutôt qu'à un distributeur inconnu.

Par ailleurs, certaines études soulignent la complexité des relations entre vente en ligne et vente en magasin avec des effets hétérogènes sur les prix selon les marchés. Si Forman et alii (2009) trouvent un effet de substitution entre vente en ligne et vente hors ligne qui favoriserait l'effet « concurrence », l'achat en ligne augmentant avec la distance de l'acheteur aux points de vente physiques, il existe également des effets de complémentarité. En témoignent le déploiement sur internet des acteurs traditionnels et réciproquement le développement de magasins en dur de la part des acteurs du e commerce. Par ailleurs, comme le montrent Carlton et Chevalier (2001) sur les marchés des DVD et des parfums, les industriels contrôlent l'offre sur internet afin de limiter la concurrence.

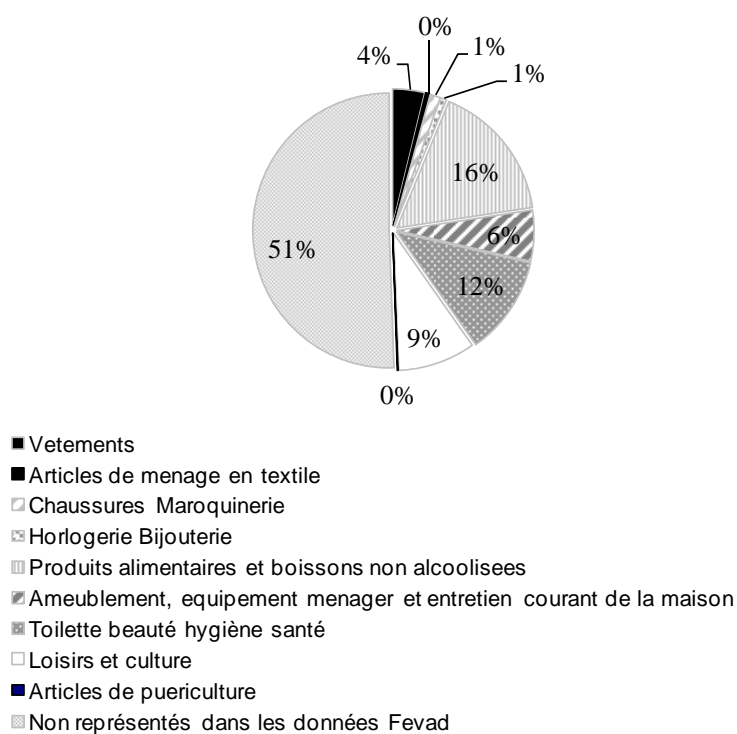
Enfin, Brynjolfsson et alii (2009) soulignent que, grâce à la diminution des coûts de recherche, internet donne accès à une très grande variété de produits, c'est le phénomène de « longue traîne ». Internet distribuerait ainsi davantage de produits de niche sur lesquels la concurrence avec les canaux de distribution classiques est limitée.

Les données détaillées de chiffres d'affaire de la VAD

La Fevad fédère plus de 350 entreprises du monde de la VAD (catalogue, Internet, téléphone, ...), près de 600 sites Internet dont 14 des 15 sites de e-commerce français les plus visités (Source : classement d'audience Médiamétrie//NetRatings). Au total, les entreprises représentées pèsent plus de 95% du total du chiffre d'affaire de la VAD. Les données détaillées de la Fevad, construites à partir d'enquêtes complètes auprès de ses adhérents, peuvent donc être globalement représentatives de l'ensemble du secteur de la VAD en France.

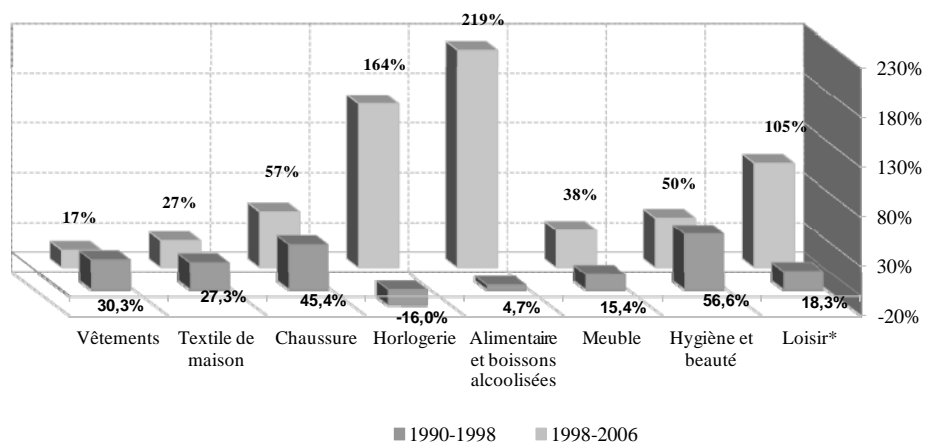
Dans le cadre d'un partenariat Banque de France-Fevad, nous avons eu accès au chiffre d'affaire de la VAD pour 28 produits regroupés en 9 catégories principales de produits depuis 1975 (voir tableau 1 en annexe). Le total de ces produits représente près de la moitié du panier de consommation des ménages (42,70% en 2006).

Graphique 4 : Poids des 9 catégories de produits représentées dans les données Fevad dans le panier de consommation des ménages en 2006



L'évolution de la VAD par catégories de produits est très contrastée avec un effet d'internet très hétérogène selon les produits. Alors que pour certaines catégories de produits, tels que l'alimentaire ou les loisirs, internet a pu permettre une véritable explosion de la VAD, il y a eu davantage une substitution aux autres modes de VAD pour d'autres catégories de produits (tels que les vêtements).

Graphique 5 : Évolution du chiffre d'affaire de la VAD de 1990 à 1998 puis de 1998 à 2006 pour les 9 catégories de produits



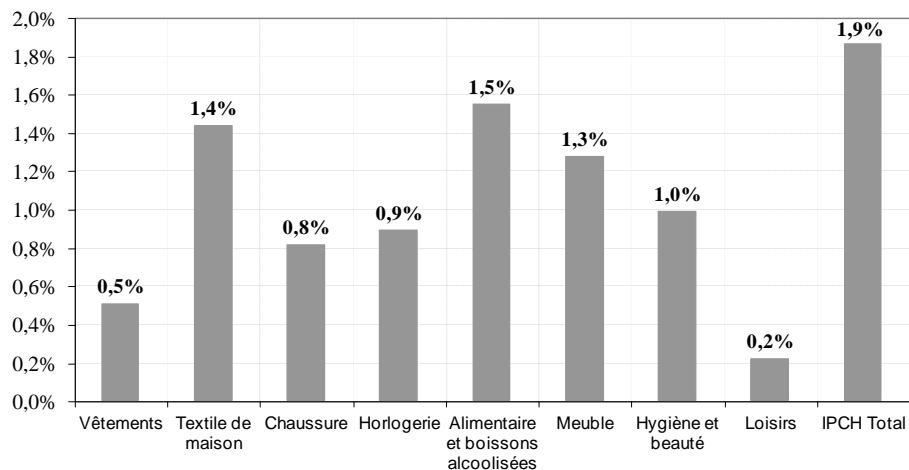
* Dont informatique

Les données de l'INSEE

Afin de constituer l'indice des prix, l'INSEE suit un échantillon de plus de 100000 produits élémentaires obtenus en observant 1000 variétés (type pantalon hiver enfant, cognac trois étoiles, séance UV) sur une centaine d'agglomérations. La définition d'une variété est sujette à un arbitraire statistique incontournable. Ainsi sa composition peut elle-même changer (par exemple poids relatifs des pains aux céréales et de la baguette dans la pain ordinaire) donnant lieu à des effets qualités, qu'on suppose correctement pris en compte par l'INSEE par des méthodes de prix hédoniques. Il est important de noter que cet indice de prix à la consommation synthétise les prix des distributeurs classiques et ceux de la vente à distance, ce qui permet de mesurer l'effet simultané d'internet sur les prix à la consommation, quel que soit le canal de distribution.

On mobilise pour les besoins de cette étude des indices de prix sur une trentaine de familles de produits. Chaque famille de produits est obtenue par l'agrégation de variétés. On sait que l'IPC d'une famille de produits est calculé par chaînage d'indices de Laspeyres, où le panier est révisé sur une base annuelle. Ainsi, nous disposons, pour chacune des familles de produits représentées dans les données Fevad, de l'indice des prix à la consommation correspondant. Le graphique 6 représente le taux annuel d'inflation moyen de 1990 à 2007 pour les 9 catégories de produits.

Graphique 6 : Taux d'inflation annuel moyen par catégories de produits et IPCH total de 1990 à 2007

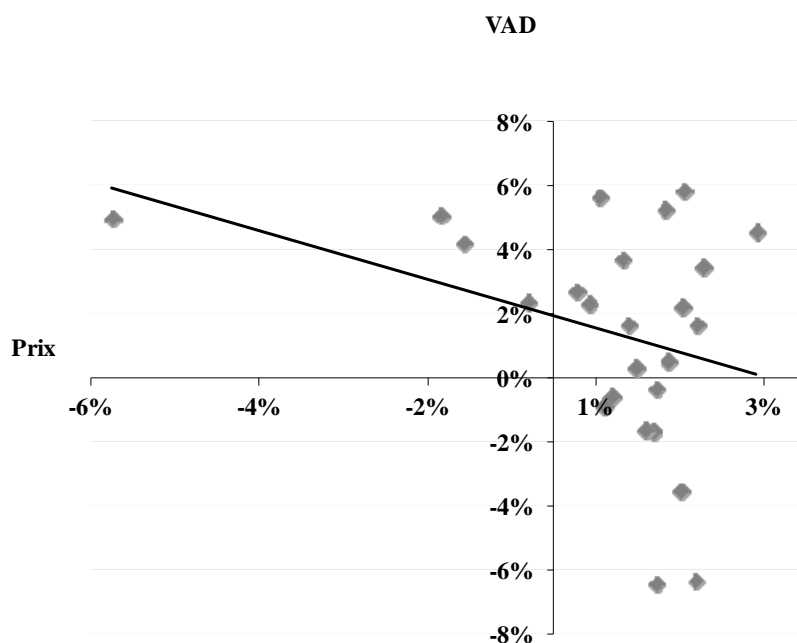


Les variables explicatives

Afin de corriger l'évolution du chiffre d'affaire de la VAD de l'effet de l'inflation et de la tendance à la hausse de la consommation, l'indicateur clef pour chaque famille de produits correspond au ratio chiffre d'affaire de la VAD par rapport à la consommation totale ($CA_VAD/Conso$). La consommation totale d'une famille de produits correspond à la dépense de consommation finale des ménages à prix courants issue des comptes nationaux annuels, que l'on multiplie par le poids de la catégorie de produit dans l'IPCN. On obtient ainsi une approximation du montant de la consommation par catégories de produits en prix courants.

Le graphique 7 représente la moyenne de l'inflation annuelle pour les familles de produits de notre panel en fonction de la hausse du chiffre d'affaire de la VAD, et ce de 1990 à 2007.

Graphique 7 : Évolution de la part du CA de la VAD sur la consommation totale par rapport à l'évolution de l'indice des prix de 1990 à 2007*



*La valeur extrême (-5.2%, 5%) correspond à l'informatique

Ce graphique suggère une corrélation entre le développement des ventes en ligne et les prix.

Stratégie économétrique et résultats

L'étude économétrique cherche à vérifier si le développement de la VAD a effectivement un impact sur l'inflation. La variable endogène est l'évolution annuelle des indices de prix par famille de produits et les deux variables explicatives sont le niveau et la variation de la part de la VAD dans la consommation totale (variable $CA_VAD/Conso$). Ces deux effets – niveau et variation – peuvent être rattachés aux théories micro-économétriques explicitées dans l'encadré, sans pour autant les

discriminer précisément. La variable en niveau permet par exemple de capturer l'effet de l'entrée des VADistes, qui ont une technologie avec hausse de TFP plus rapide, est durablement déflationniste. Mais elle permet aussi de capturer un effet réputationnel. Selon le premier effet « TFP », à part de marché constante d'internet, la diminution plus importante des coûts des vendeurs sur internet, permise par les NTIC, induit ainsi une dynamique déflationniste. Cette mécanique est renforcée lors de la période considérée, de 1990 à 2006, qui correspond à une phase de transition où le développement d'internet, en sélectionnant les meilleurs vendeurs et en permettant une comparaison facilitée des prix, modère la hausse de ces derniers. Par ailleurs, durant cette période, internet connaît d'une part une dynamique technologique et organisationnelle propre marquée notamment par des rendements d'échelle croissants, et d'autre part une phase d'expansion en termes à la fois de gamme de produits couverts et de consommateurs concernés. Ainsi, cette hypothèse se traduit empiriquement par une corrélation négative entre poids de la VAD et inflation. L'effet réputationnel met en avant qu'à part de marché donnée, les leaders sur internet peuvent conforter leur réputation leur permettant d'augmenter leurs prix.

La variation de la part de la VAD peut, elle, rendre compte de l'entrée de nouveaux concurrents ou encore d'un allongement de la traîne. La VAD, en favorisant l'entrée de nouveaux acteurs sur un marché est porteuse d'une baisse du niveau des marges et des prix. Mais si les entrants proposent de nouveaux produits de niche (allongement de la « traîne »), le niveau global des prix pour une catégorie de produit donnée peut progresser.

Dans cette période loin de la maturité, le niveau des ventes à distance comme la variation des ventes à distance devraient donc impacter l'inflation. Quatre modèles de base sont estimés, le premier ne prenant en compte que l'effet du niveau de la VAD sur l'inflation, le second que l'effet de la variation de la VAD sur l'inflation et le troisième à la fois l'effet du niveau et de la variation sur l'inflation.

Modèle 1 : Effet de niveau

$$\Delta \ln(IPC_{j,t}) = \alpha \ln(CA_VAD_{j,t-1}/conso_{j,t-1}) + X + \varepsilon$$

Modèle 2 : Mixte

$$\Delta \ln(IPC_{j,t}) = \alpha \ln(CA_VAD_{j,t-1}/conso_{j,t-1}) + \beta \Delta \ln(CA_VAD_{j,t-2}/conso_{j,t-2}) + X + \varepsilon$$

Modèle 3 : Effet de niveau ante/post internet

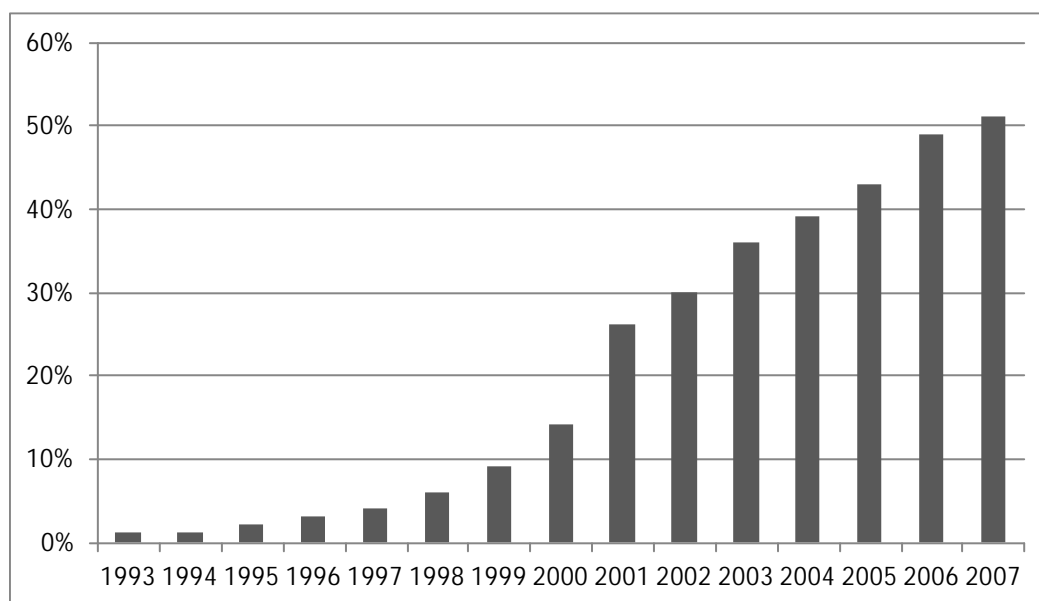
$$\Delta \ln(IPC_{j,t}) = \alpha_1 \ln(CA_VAD_{j,t-1}/conso_{j,t-1}) + \alpha_2 D_{\text{int}} \ln(CA_VAD_{j,t-1}/conso_{j,t-1}) + X + \varepsilon$$

Modèle 4 : Mixte ante/post internet

$$\Delta \ln(IPC_{j,t}) = \alpha_1 \ln(CA_VAD_{j,t-2}/conso_{j,t-2}) + \alpha_2 D_{\text{int}} \ln(CA_VAD_{j,t-2}/conso_{j,t-2}) + \beta_1 \Delta \ln(CA_VAD_{j,t-1}/conso_{j,t-1}) + \beta_2 D_{\text{int}} \Delta \ln(CA_VAD_{j,t-1}/conso_{j,t-1}) + X + \varepsilon$$

j représente l'indice de produits et D_{int} est une variable dont la valeur est la part des internautes en % dans la population totale pour chaque année. Le graphique 8 illustre les valeurs prises par la variable. Si internet a un effet déflationniste relativement plus fort que les autres formes de VAD, les coefficients α_2 et β_2 doivent sortir de signe négatif.

Graphique 8 : Évolution de la part d'internautes sur la population totale en % de 1990 à 2007



Les variables explicatives sont retardées, et ce pour trois raisons. Tout d'abord, il y a un « effet calendrier ». L'essentiel des ventes sur internet ayant lieu en fin d'année, l'impact est pris en compte l'année suivante par les différents acteurs du marché. Deuxièmement, un biais de simultanéité est possible : un choc technologique peut baisser les prix d'une sous catégorie de produits classiquement vendus sur internet (écrans plats, par exemple), induisant un effet déflationniste et une hausse des ventes sur Internet. Enfin, la causalité prix-VAD pourrait être inverse : c'est parce que les prix baissent fortement, sur l'électronique par exemple, que les consommateurs ont moins de réticence à acheter sur internet, et non le développement d'internet qui, en injectant davantage de concurrence, permet de baisser les prix.

Afin d'éliminer des chocs d'offre ou de demande, qui seraient liés par exemple à l'évolution globale des coûts de production, on introduit un effet fixe « année ». On a donc une dummy par année dans nos modèles. De même, on rajoute des effets fixes pour chaque bien qui absorbent les tendances propres.

Traitement de l'hétéroscédasticité

Comme nous travaillons sur des catégories de produits d'un niveau d'agrégation variable (voir tableau 1), la construction statistique des indices de prix peut être à l'origine d'une certaine hétéroscédasticité dans le modèle.

Dans un premier jeu de régressions, cette hétéroscédasticité est traitée de manière automatique en calculant des écarts type robustes par la méthode d'Hubert-White

Une deuxième méthode pour corriger cette source d'hétéroscédasticité consiste à recourir aux moindres carrés pondérés en prenant le poids de la famille de produits dans l'IPCN total. En effet, à supposer que les différences de précision dans l'estimation des prix de chaque variété⁵ soit de second ordre, l'imprécision entourant l'indice des prix d'une famille de produit est inversement proportionnelle au nombre de variétés composant cette famille selon le principe de la loi des grands nombres. Malheureusement, le nombre de variétés constituant une famille de produits n'est pas divulgué par l'INSEE. En faisant l'hypothèse que le poids de la consommation de la famille de

⁵ La précision du prix d'une variété dépend d'un grand nombre de facteurs, parmi lesquels on trouve bien entendu le nombre d'agglomérations couvertes par le sondage et le nombre de relevés qui y sont faits mais aussi l'homogénéité de cette variété (cf. encadré p122 de l'INSEE Méthodes 81-82 de 1998 détaillant le cas du shampoing et du pain ordinaire).

produits est fonction du nombre de variétés la constituant, on peut alors faire la paramétrisation suivante :

$$\sigma_j^2 = \sigma^2 / f(\text{conso}_j)$$

Cette paramétrisation donne une deuxième façon d'atténuer l'hétéroscédasticité du panel, en procédant aux moindres carrés pondérés. Un test de Breusch-Pagan suggère cependant la présence d'une hétéroscédasticité résiduelle dans le modèle, même après la correction du biais de construction statistique de l'indice des prix; ce qui tend à privilégier la méthode générique d'Hubert-White.

La VAD semble associée à une réduction de l'inflation

Le tableau 3 présente l'estimation avec effets fixes produits des quatre modèles en robuste (colonnes 1 à 4) et avec pondérations (colonnes 5 à 8). La colonne 1 montre qu'une régression basée sur le simple modèle 1 fait ressortir de manière significative un effet négatif sur l'inflation de la part de la VAD dans la consommation. La colonne 3 montre que tant la part de la VAD que l'augmentation de cette part ont un effet déflationniste même si la significativité du terme en différence première est faible. Les colonnes 2 et 3 du tableau 3 confirment que l'effet de la VAD semble plus fort après l'apparition d'internet qu'avant. Le modèle 4 complet, qui contrôle pour l'augmentation de la VAD, confirme un effet statistiquement significatif de la part de la VAD, qui tend à s'accroître après l'apparition d'internet. La partie de droite du tableau 3, avec pondération, consolide ces résultats en permettant une plus grande précision dans l'estimation des coefficients.

Variantes : Introduction des prix de production, exclusion des catégories les plus importantes et modèle en pourcentage

Afin de compléter notre modèle, on introduit la variable « prix de production ». En effet, notre étude vise à regarder l'impact d'internet sur le niveau des prix de consommation en dehors de l'effet sur les prix de production. Les prix de production sont ceux produits par l'INSEE. Ainsi que le décrit la note méthodologique de l'INSEE sur les indices des prix à la production et à l'importation dans l'industrie, « les indices de prix à la production dans l'industrie pour le marché français mesurent l'évolution des prix de transaction, hors TVA, de biens issus des activités de l'industrie et vendus sur le marché français ». « Les indices sont calculés à partir de relevés de prix mensuels (ou trimestriels pour certaines branches) de quelques 26 000 produits recueillis auprès d'un échantillon représentatif de 3 900 entreprises dans le cadre de l'enquête obligatoire *Observation des Prix de l'Industrie et des Services aux entreprises* ». Ces données de prix de production sont complétées par les prix d'importation lorsque les séries sont disponibles par l'INSEE. Il y a en effet certaines catégories de produits pour lesquelles les prix d'import sont plus pertinents que les prix de production. C'est le cas des jouets ou de l'informatique, le plus souvent importés d'Asie. Pour ces produits, l'INSEE a donc construit des séries de prix d'import spécifiques, qu'on introduit donc dans le modèle en substitution aux prix de production. Ces prix d'importation sont les prix de transaction de biens issus des activités de l'industrie et importés sur le marché français. Les prix suivis sont des prix CAF (coût assurance fret) à la frontière, hors droits et taxes à l'importation, exprimés en euros.

Le tableau 4 reprend les estimations principales en contrôlant pour les prix de production/importation et en se restreignant à 15 catégories de produits pour lesquels les prix de production sont continuellement observés de 2002 à 2007 (soit 105 observations). Selon les statistiques de student, les coefficients restent significatifs après l'inclusion de cette variable de contrôle. Les niveaux des coefficients sont altérés par la restriction de la période d'estimation et de l'échantillon de produits mais pas par l'ajout de la variable de prix de production.

Le tableau 5 vise à évaluer la robustesse de ce jeu de résultats afin de vérifier que ce ne sont pas les plus grosses catégories qui sont à l'origine de la relation de causalité que l'on observe. Ainsi, on teste les mêmes équations en excluant les produits alimentaires et les produits informatiques.

En réalisant cet exercice de robustesse, on obtient que les estimations sont moins précises et que les coefficients sont environ 30% plus faibles, ce qui semble dû à l'informatique.

Conclusion

Internet est devenu un facteur net de stimulation de la VAD dans les toutes dernières années. Le développement de la VAD a des impacts micro-sectoriels multiples. Ainsi, il peut être porteur d'un renforcement de la concurrence vis-à-vis des commerçants physiques et donc tirer les prix des biens vendus vers le bas. Mais par le développement de produits de niche (« allongement de la traîne ») il peut être source d'une augmentation du niveau global des prix. De même, pour certains biens, la VAD peut sans affecter les marges des distributeurs classiques, ouvrir à des segments de consommateurs l'accès à des produits moins chers, ce qui, là aussi, se traduit au niveau agrégé par des prix plus bas.

Nous testons deux hypothèses non exclusives de transmission de la VAD aux prix : en niveau et en variation. Seul celui en niveau apparaît robuste.

Dans ce cadre, le développement du commerce à distance, et singulièrement via internet, apparaît comme un facteur non négligeable d'évolution des prix de certains biens. Certes cet exercice ne prend pas en compte la forte hétérogénéité des biens. Cependant, ces résultats suggèrent qu'un doublement de la part de marché de la VAD grâce au commerce en ligne en France (pour le porter au niveau britannique) pourrait se traduire par une éventuelle baisse de l'ordre d'un demi-point de l'inflation annuelle en France, tant que les mécanismes qui génèrent les relations empiriques suggérées dans cet article dominant. Cette extension n'est pas irréaliste : si la tendance actuelle⁶ se poursuit la part du commerce en ligne pourrait même en moins d'une décennie atteindre le niveau américain.

⁶ Malgré la récession, la vente de détail en ligne a progressé de 25% en 2009

Bibliographie

Gee-Woo Bock, Sang-Yong Tom Lee, and Hai Ying Li. “Price Comparison and Price Dispersion: Products and Retailers at Different Internet Maturity Stages”, *International Journal of Electronic Commerce*, 2007, Vol. 11, N. 4.

Bakos. “Reducing Buyer Search Costs: Implications for Electronic Marketplaces”, *Management Science*, 1997, Vol. 43, N. 12.

Bakos, Lucas, Oh, Simon, Viswanathan, Weber. “The Impact of E-Commerce on Competition in the Retail Brokerage Industry”, *Information System Research*, 2005, Vol. 16, N. 4.

Brynjolfsson, Hu, Rahman. “Battle of the Retail Channels: How Product Selection and Geography Drive Cross-channel Competition”, *Management Science*, 2009.

Brynjolfsson, Smith. “Frictionless Commerce? A comparison of Internet and Conventional Retailers”, *Management Science*, 2000, Vol. 46, N. 4.

Brynjolfsson, Smith. “Consumer Decision-Making at an Internet Shopbot: Brand Still Matters”, *The Journal of Industrial Economics*, 2001, Vol. 49, N. 4.

Carlton, Chevalier. “Free Riding and Sales Strategies for the Internet”, *The Journal of Industrial Economics*, 2001, Vol. 49, N. 4.

Chevalier, Goolsbee. “Measuring prices and price competition online: Amazon and Barnes and Noble”, *Quantitative Marketing and Economics*, 2003, June.

Ellison, Ellison. “Lessons about Markets from the Internet”, *Journal of Economic Perspectives*, 2005, Vol. 19, N. 2.

Ellison, Ellison. “Search, Obfuscation, and Price Elasticities on the Internet”, *Econometrica*, 2009, Vol. 77, N. 2.

Forman, Ghose, Goldfarb. “Competition Between Local and Electronic Markets: How the Benefit of Buying Online Depends on Where You Live”, *Management Science*, 2009, Vol. 55, N. 1.

Larribeau et Pénard. « Le commerce électronique en France : un essai de mesure sur le marché des CD », *Économie et Statistiques*, N°355-356, 27-46, 2002.

Annexe

Table1 : Poids dans le panier de consommation des ménages et part de marché de la Vente à distance pour les 28 produits

	Poids dans le panier de consommation des ménages (total = 10 000)		Part de marché de la VAD, en %	
	2006	1990	2000	2006
Vêtements de dessus pour hommes*	51	1.8	3.8	4.6
Vêtements de dessus pour femmes*	94	7.8	14.1	12.0
Vêtements de dessous pour hommes*	50	5.9	5.8	5.4
Vêtements de dessous pour femmes*	86	9.3	13.5	12.1
Vêtements de sport*	35	20.8	10.2	6.7
Vêtements enfants*	64	4.7	6.8	6.9
Linge de maison et couverture*	17	18.9	31.0	44.0
Tissus d'ameublement, voilages*	11	13.5	14.3	12.7
Laines et mercerie	2	11.2	14.3	23.4
Chaussures Maroquinerie*	125	1.9	2.1	3.4
Produits alimentaires et boissons non alcoolisées*	1638	0.1	0.1	0.4
Meubles et articles d'ameublement*	150	1.0	0.6	0.6
Petit et gros électroménager*	92	2.4	3.8	5.3
Mobilier de chambre	38	13.9	15.8	24.3
Articles de décoration	9	8.4	6.4	6.5
Toilette beauté hygiène santé*	1165	0.6	0.7	0.7
Articles de quincaillerie, fournitures de bricolage*	4	4.0	4.8	14.6
Jeux et jouets*	44	3.4	4.4	5.1
Livres	42	15.4	19.1	23.9
Articles de papeterie*	14	3.1	1.1	0.0
Journaux et périodiques	82	1.4	1.6	1.9
Equipements audio visuels, photographiques et informatiques*	203	2.9	3.1	6.5
Supports d'enregistrement de l'image et du son	53	4.2	4.9	8.4
Outils et autres matériels pour la maison et le jardin*	47	1.4	1.5	0.5
Meubles de jardin	4	6.7	4.1	5.8
Horticulture	64	1.5	3.1	2.2
Matériel de sport Accessoires auto moto	79	1.5	0.8	1.2
Articles de puériculture	7	6.2	5.1	6.7
Total	4270			

Tableau 2 : Statistiques sur les variables

Variables	Nb obs.	Moyenne	Médiane	Ecart type	5%	25%	50%	75%	95%
Part de la VAD sur la consommation, en %	474	7.8	4.6	0.084	0.6	2	4.6	11.1	25.3
Inflation, en %	474	0.74	0.7	0.02	-0.09	0.04	0.7	1.64	3.86
Evolution de la part de la VAD sur la consommation totale en log	474	0.01	0.01	0.24	-0.35	-0.21	0.01	0.09	0.35

Tableau 3 : Régressions sur l'ensemble des produits : 28 catégories de produits. Variable dépendante : variation annuelle des prix en log de 1991 à 2007.

Régresseurs	Robuste				Pondérations			
	Modèle 1 a	Modèle 2 a	Modèle 3 a	Modèle 4 a	Modèle 1 b	Modèle 2 b	Modèle 3 b	Modèle 4 b
Part de la VAD sur la consommation totale en log, 1 retard	-0.0067*** (-2.82)	-	-	-	-0.0054** (-2.20)	-	-	-
Part de la VAD sur la consommation totale en log, 2 retards	-	-0.0088*** (-2.92)	-	-	-	-0.0065** (-2.23)	-	-
Evolution de la part de la VAD sur la consommation totale en log, 1 retard	-	-0.0031 (-1.12)	-	-	-	-0.0035 (-0.97)	-	-
Part de la VAD sur la consommation totale en log, 1 retard	-	-	-0.0058** (-2.26)	-	-	-	-0.008*** (-3.31)	-
Part de la VAD sur la consommation totale en log, 1 retard, avant 1999*part d'interneutes sur la population totale 1 retard	-	-	-0.0058** (-2.52)	-	-	-	-0.018*** (-8.58)	-
Part de la VAD sur la consommation totale en log, 2 retards	-	-	-	-0.0078** (-2.45)	-	-	-	-0.010*** (-3.67)
Part de la VAD sur la consommation totale en log, 2 retards*part d'interneutes sur la population totale, 2 retards	-	-	-	-0.0046* (-1.72)	-	-	-	-0.018*** (-7.31)
Evolution de la part de la VAD sur la consommation totale en log, 1 retard	-	-	-	-0.019 (-1.32)	-	-	-	-0.016** (-2.28)
Evolution de la part de la VAD sur la consommation totale en log, 1 retard*part d'interneutes sur la population totale, 1 retard	-	-	-	0.0010 (0.025)	-	-	-	0.018 (0.86)
Nb observations	474	446	474	446	474	446	474	446
Effets fixes								
Effet fixe produit	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Effet fixe année	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
R ²	70%	67%	70%	67%	72%	72%	76%	75%
Nb produits	28	28	28	28	28	28	28	28

Tableau 4 : Régressions sur l'ensemble des produits dont on a les prix de production ou d'import : 18 catégories de produits représentant 90% de l'échantillon total - Variable dépendante : variation annuelle des prix en log de 2002 à 2007

1 – Contrôle par les prix de production

2 – Sans le contrôle par les prix de production, afin de tester l'effet de restriction de l'échantillon

	1. Robuste – Contrôle par les prix de production		2. Robuste	
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 1	Modèle 2
Régresseurs				
Variation des prix de production en log	0.26** (4.27)	0.25*** (4.1)	-	-
Part de la VAD sur la consommation totale en log, 1 retard	-0.011** (-3.41)	-	-0.006* (-1.7)	-
Part de la VAD sur la consommation totale en log, 2 retards	-	-0.014*** (-4.02)	-	-0.01*** (-2.7)
Evolution de la part de la VAD sur la consommation totale en log, 1 retard	-	-0.005 (-1.09)	-	0.002** (0.35)
Nb observations	105	105	105	105
Effets fixes				
Effet fixe produit	Oui	Oui	Oui	Oui
Effet fixe année	Oui	Oui	Oui	Oui
R ²	96%	96%	95%	95%
Nb produits	18	18	18	18

Tableau 5: 1. Régressions sur l'ensemble des produits, à l'exception de l'alimentaire et de l'informatique : 26 catégories de produits, données de 1990 à 2007. Variable dépendante : variation annuelle des prix en log
2. Régressions sur l'ensemble des produits, à l'exception de l'alimentaire et de l'informatique, dont on a les prix de production ou d'import : 13 catégories de produits, données de 2002 à 2007. Variable dépendante : variation annuelle des prix en log.

	1. Robuste			2. Robuste – Contrôle par les prix de production		
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3
Régresseurs						
Variation des prix de production en log	-	-	-	0.16*	0.17*	0.17*
				(1.7)	(1.89)	(1.89)
Part de la VAD sur la consommation totale en log, 1 retard	-0.0047**		-	-0.020**	-	-
	(-2.21)			(-2.15)		
Part de la VAD sur la consommation totale en log, 2 retards	-	-0.0060	-	-	-0.028**	-0.028**
		(-2.34)			(-2.14)	(-2.14)
Evolution de la part de la VAD sur la consommation totale en log, 1 retard	-	-0.0014	-	-	-0.012	-0.012
		(-0.54)			(-1.6)	(-1.6)
Part de la VAD sur la consommation totale en log, 1 retard	-	-	-0.0036	-	-	-
			(-1.51)			
Part de la VAD sur la consommation totale en log, 1 retard, avant 1999*part d'internautes sur la population totale 1 retard	-	-	-0.0046*	-	-	-
			(-1.70)			
Nb observations	440	414	440	78	78	78
Effets fixes						
Effet fixe produit	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Effet fixe année	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
R ²	62%	56%	62%	66%	69%	69%
Nb produits	26	26	26	13	13	13

Documents de Travail

271. G. Cette, Y. Kocoglu, and J. Mairesse, "Productivity Growth and Levels in France, Japan, the United Kingdom and the United States in the Twentieth Century," January 2010
272. E. Lavallée and V. Vicard, "National borders matter...where one draws the lines too," January 2010
273. C. Loupias and P. Sevestre, "Costs, demand, and producer price changes," January 2010
274. O. de Bandt, K. Barhoumi and C. Bruneau, "The International Transmission of House Price Shocks," January 2010
275. L. Ferrara and S. J. Koopmany, "Common business and housing market cycles in the Euro area from a multivariate decomposition," January 2010
276. V. Chauvin and O. Damette, "Wealth effects: the French case," January 2010
277. H. Dellas, B. Diba and O. Loisel, "Financial Shocks and Optimal Policy," March 2010
278. S. Avouyi-Dovi and J. Idier, "Central bank liquidity and market liquidity: the role of collateral provision on the French government debt securities market," January 2010
279. V. Borge, J. Idier and G. Le Fol, "Liquidity problems in the FX liquid market: Ask for the "BIL"," March 2010
280. D. Durant et L. Frey, "Une Première comparaison des droits à pension des ménages français et américains," Avril 2010
281. G. Bertola, A. Dabusinskas, M. Hoeberichts, M. Izquierdo, C. Kwapil, J. Montornès and D. Radowski, "Price, Wage and Employment Response to Shocks: Evidence from the WDN Survey," May 2010
282. J. Montornès and J-B. Sauner-Leroy, "Wage-setting Behavior in France: Additional Evidence from an Ad-hoc Survey," May 2010
283. R. Boulès, G. Cette, J. Lopez, J. Mairesse and G. Nicoletti, "Do product market regulations in upstream sectors curb productivity growth? Panel data evidence for OECD countries," June 2010
284. Ph. Askenazy, Th. Breda and D. Irac, "Innovation and Advertising: Theory and Evidence," May 2010
285. M. Lemoine and C. Mougin, "The Growth-Volatility Relationship: New Evidence Based on Stochastic Volatility in Mean Models," July 2010
286. C. Bouthevillain and G. Dufrenot, "Are the effects of fiscal changes different in times of crisis and non-crisis? The French Case," July 2010
287. S. Avouyi-Dovi, D. Fougère and E. Gautier, "Wage rigidity, collective bargaining and the minimum wage: evidence from french agreement data," July 2010
288. P. Askenazy, C. Célérier et D. Irac, "Vente à distance, internet et dynamiques des prix," juillet 2010

Pour accéder à la liste complète des Documents de Travail publiés par la Banque de France veuillez consulter le site : http://www.banque-france.fr/fr/publications/documents_de_travail/documents_de_travail_10.htm

For a complete list of Working Papers published by the Banque de France, please visit the website: http://www.banque-france.fr/fr/publications/documents_de_travail/documents_de_travail_10.htm

Pour tous commentaires ou demandes sur les Documents de Travail, contacter la bibliothèque de la Direction Générale des Études et des Relations Internationales à l'adresse suivante :

For any comment or enquiries on the Working Papers, contact the library of the Directorate General Economics and International Relations at the following address :

BANQUE DE FRANCE
49- 1404 Labolog
75049 Paris Cedex 01
tél : 0033 (0)1 42 92 49 55 ou 62 65 ou 48 90 ou 69 81
email : jeannine.agoutin@banque-france.fr
michaelbrassart@banque-france.fr
veronique.jan-antuoro@banque-france.fr
nathalie.bataille-salle@banque-france.fr