CEPS/INSTEAD

Centre d'Etudes de Populations, de Pauvreté et de Politiques Socio-Economiques International Networks for Studies in Technology, Environment, Alternatives, Development

Working Paper

Département 'Entreprises'

N°2005-05

Initiative des pouvoirs publics en faveur de la sécurité sur Internet. Quel effet sur le commerce électronique ?

Communication présentée au 10ème colloque de l'Association Information et Mangement « Gouvernance des TI & Stratégie des SI pour succès économique », 21-24 septembre 2005, Toulouse

Nicolas POUSSING

nicolas.poussing@ceps.lu

Septembre 2005

Communication présentée au 10éme colloque de l'Association Information et Management "Gouvernance des TI & Stratégie des SI pour succès économique", 21-24 septembre 2005, Toulouse.

Initiative des pouvoirs publics en faveur de la sécurité sur Internet. Quel effet sur le commerce électronique ?

Nicolas POUSSING
Chargé de Recherche
CEPS/INSTEAD
BP 48
4501 Differdange
LUXEMBOURG
Tél. : (+352)58 58 55 503
Fax :(+352) 58.55.60
nicolas.poussing@ceps.lu

❒ Résumé

Dans le cadre du e-commerce, l'information disponible sur les sites web est imparfaite, surtout au niveau des caractéristiques du vendeur. Ce manque d'information n'est pas favorable à la création d'un climat de confiance. Or la confiance est un déterminant de la décision d'achat. Conscient de l'importance de ce phénomène, les pouvoirs publics ont créé des dispositifs visant à accroître la sécurité et la confiance et, par voie de conséquence, à dynamiser le commerce électronique. Cette communication propose d'évaluer l'effet de ces dispositifs. Elle met au jour, à partir de données collectées auprès d'entreprises implantées au Luxembourg, l'effet des dispositifs publics sur la probabilité d'avoir un site web marchand puis de recevoir des commandes en lignes.

Mots clefs :
e-commerce, confiance, signaux, dispositifs publics, évaluation

❒ Abstract

In B2C, the available information is not complete on web sites, especially concerning the supplier's characteristics. This lack of information leads to a non trust atmosphere. But trust is a determinant factor to purchases goods and services. Public authorities are now aware about this problem and therefore they have invested in formal mechanisms which aim is to increase the security and trust and in consequence to make the e-commerce market more dynamic. This paper focuses on these public authorities actions. Thanks to the cases of firms in Luxembourg, we will try to show the effects of these actions on the probability to market the products via their own web site and the probability to receive orders on this web site.

Key-words:
e-commerce, trust, signals, public authorities actions, evaluation

Communication présentée au 10éme colloque de l'Association Information et Management "Gouvernance des TI & Stratégie des SI pour succès économique", 21-24 septembre 2005, Toulouse.

Introduction

Les fonctionnalités d'Internet sont nombreuses. Ainsi à l'aide de la messagerie électronique, des forums de discussions, de la messagerie instantanée, il est possible de communiquer, de faire des connaissances. L'accès à distance à des bases de données, les transferts de fichiers, le travail collaboratif permettent d'apprendre et de travailler à distance. Enfin, la technologie Internet peut être exploitée dans un but transactionnel : on parle alors de e-commerce[1]. Les transactions peuvent se faire de particuliers à particuliers, on parle alors de C2C, pour Consumer to Consumer, entre les consommateurs et les entreprises, on parle de B2C pour Business to Consumer, d'entreprises à entreprises (B2B, pour Business to Business), ou encore entre une entreprise et des collectivités territoriales (B2G, pour Business To Government).

Lorsque les TIC sont exploitées dans un but marchand, les transactions sont, par définition, réalisées par un moyen électronique. Il existe donc une relation virtuelle entre un acheteur et un commerçant. La nature de cette relation pose, avec plus d'acuité que le cadre d'échanges traditionnels, la question de la sécurité des transactions, qui est, aux yeux des consommateurs, un sujet important de préoccupation (Walczuch R., Duppen R., 2002). En effet, de nouveaux risques émergent pour l'acheteur qui, en achetant un produit via Internet, doit collecter des informations à la fois sur le produit mais également sur le vendeur.

Lorsqu'un internaute entre en contact avec une entreprise, il est nécessaire que celui-ci ait l'assurance que la dite entreprise existe, que le produit présenté lui sera livré, que la confidentialité de ses caractéristiques personnelles sera préservée et, enfin, que son paiement sera sécurisé.

Toutes ces conditions ne sont pas systématiquement remplies. Selon le National White Collar Crime Center (NW3C), les fraudes liées à l'utilisation d'Internet lors de transactions durant l'année 2004 ont augmenté de 16,7% par rapport à 2003 (NW3C, 2005). Ce centre d'enregistrement américain des fraudes distingue deux principaux types de fraudes, que Centeno (2002) nomme « E-commerce fraud » et « I-payment fraud ». La non livraison de marchandise (E-commerce fraud), qui est une des fraudes les plus importantes, représente 15,8% des plaintes ; les fraudes à la carte de paiement (I-payment fraud) sont moins nombreuses : elles représentent 5,4% des plaintes.

Nous pouvons supposer que les fraudes liées à l'usage de la carte de paiement ne représentent pas la principale source de fraude car des dispositions techniques peuvent être mises en œuvre assez aisément. Ces dispositfs consistent à garantir que l'entité avec laquelle on communique est bien celle qu'elle prétend représenter (notion d'authentification), que les informations échangées n'ont pas été altérées (notion d'intégrité des données), que l'échange de messages est unique de façon à ce qu'aucune personne ne puisse capter un échange et le détourner à son profit (notion d'intégrité des flux) et que les données transmises ne sont pas divulguées à des tiers non autorisés (notion de confidentialité). Cette sécurité des transactions peut être garantie lorsque les systèmes d'information adoptent la norme ISO 7498-2, définie par l'Organisation Internationale de Normalisation.

La sécurité lors d'un paiement par carte bancaire peut être également renforcée lorsque les données circulent sous forme cryptée à l'aide du protocole SSL (Secure Sockets Layer), qui est utilisé par la plupart des navigateurs, comme Netscape et Internet Explorer. Les messages qui s'échangent entre l'ordinateur de l'acheteur et le serveur de paiement sont alors cryptés à l'aide d'algorithmes de chiffrement dont le degré d'inviolabilité est déterminé par la longueur de la clé utilisée pour effectuer ce chiffrement, exprimée en bits.

Ces dispositions techniques sont des réponses appropriées aux problèmes liés à la sécurité des paiements via Internet. Toutefois, pour le consommateur, des incertitudes subsistent, concernant par exemple la livraison du produit et les qualités du vendeur.

Or, les risques perçus sont un frein à l'usage d'Internet (Boulaire, Balloffet, 1999), et peuvent l'être également pour les achats en ligne (Mc Corkle, 1990).

Dynamiser les achats en ligne nécessite donc de réduire les risques. En d'autres termes, il faut résoudre le problème de la confiance, qui est un élément central du marketing relationnel (Morrisson, Firmstone, 2000).

Parmi les différents acteurs capables d'influencer la confiance qu'ont les internautes envers les entreprises offrant des produits en ligne, les pouvoirs publics peuvent avoir un rôle important à jouer. En effet, de nombreux dispositifs sont créés par les pouvoirs publics dans le but d'accroître la sécurité des transactions : les labels de qualité, la signature électronique, les lois sur la protection des données privées, etc.

Nous pouvons supposer que lorsque l'internaute est informé que le site web qu'il consulte a adopté les dispositifs créés par les pouvoirs publics cela sera de nature à accroître sa confiance et que, par voie de conséquence, cela influencer positivement sa décision

[1] Parfois, on différencie le « e-commerce » du « e-business ». Le premier se concentre sur le processus d´achat (consultation du catalogue, commande, transaction, livraison, paiement) alors que le second (e-business) couvre un champ plus large où la préoccupation principale est l´utilisation de la technologie Internet pour optimiser ou rationaliser l´échange d´information.

d'achat. Cette hypothèse semble pertinente puisque nous savons déjà que l'ergonomie du site web (Ladwein, 2001) et son graphisme (Degeratu, 2000) ont une influence positive sur l'acte d'achat. C'est cette hypothèse que ce papier souhaite tester.

Ce papier s'articule autour de quatre parties. Dans une première partie, nous présentons le cadre conceptuel de l'étude. Dans une deuxième partie, l'action des pouvoirs publics, en particulier du gouvernement luxembourgeois, en faveur de la sécurité des transactions via Internet est exposée. Dans une troisième partie, nous présentons les données utilisées et les techniques statistiques mises en œuvre. Enfin, dans une quatrième partie, les résultats des modèles économétriques sont présentés.

1. Le cadre conceptuel de l'analyse

1.1. Information et confiance dans le cadre du commerce électronique

La théorie économique définit un marché comme le lieu de rencontre entre une offre et une demande. Cette rencontre détermine une quantité échangée et un prix de vente. Dans certain cadre théorique, les lois du marché ne peuvent fonctionner que dans le cadre d'une concurrence pure et parfaite.

Dans le cadre du commerce électronique, le marché ne fonctionne pas dans le cadre de la concurrence pure et parfaite, car les acteurs ne disposent pas d'une information complète. Il peut également y avoir asymétrie d'information lorsque qu'un agent dispose de plus d'informations que l'autre partie prenante à la transaction.

Dans le contexte du B2C, le défaut d'informations ne concerne pas le produit mis en vente mais l'offreur lui-même car comme le souligne Lee et al. (2004), le consommateur a le plus grand mal à savoir quel site marchand est digne de confiance ou non.

En effet, lorsque l'on se concentre sur les caractéristiques des produits commercialisés en ligne, Internet peut proposer des services que les réseaux traditionnels de distribution ne peuvent offrir. En particulier, Internet rend plus aisée la collecte d'informations sur les caractéristiques des biens (Alba et al., 1997). De plus, comme le fait remarquer Helme-Guizon (2001), des sites spécialisés permettent de visualiser la meilleure offre ou de comparer différentes offres provenant de différents sites marchands. Il existe donc une facilité d'accès à l'information qui est, selon les consommateurs, le plus grand avantage du commerce électronique (Bakos, 1991). L'internaute n'est pas confronté à un manque d'informations relatif au produit mais, il doit au contraire savoir gérer une certaine surcharge d'informations, qui peut rendre sa décision d'achat difficile (Bettman et al., 1991).

A l'inverse, concernant les informations relatives à l'offreur dont dispose le consommateur, la situation est très différente car, sur le Web, il n'existe pas une relation réelle entre individus. Il n'y a pas d'échange d'informations. L'information est diffusée de l'entreprise vers le consommateur. Pour cette raison, l'information est diffusée sur l'initiative de l'entreprise. C'est cette dernière qui choisit les informations qui sont mises à la disposition du consommateur via son site web. Cette situation est donc très différente du circuit de distribution traditionnel où le vendeur adapte son discours en fonction de la demande de ses clients. Sur Internet, l'individu doit donc évaluer l'entreprise uniquement à partir d'informations qu'il n'a pas eu la liberté de choisir. Ces informations doivent permettre au consommateur d'évaluer l'honnêteté et la compétence de l'offreur car la compétence de l'offreur a un effet sur sa décision d'achat (Ganesan, 1994). Elles doivent aussi permettre au consommateur d'évaluer la capacité de l'entreprise à tenir ses engagements car le processus de décision d'achat est également influencé par la capacité de l'entreprise à tenir ses promesses (Parasuraman, Grewal, 2000).

En évoquant la compétence et l'honnêteté de l'entreprise, d'une part, et sa capacité à tenir ses engagements, d'autre part, on fait références aux notions crédibilité et de bienveillance évoquées par Kumar et al. (1995), qui sont les deux dimensions de la confiance dans sa conception bidimensionnelle.

Mesurer la confiance de la sorte n'est pas la seule façon de procéder, car le concept de confiance reste difficile à cerner, malgré les nombreux développements dont il a fait l'objet en psychologie, sociologie, économie, finance et marketing[2].

Quelque soit la définition adoptée, la confiance est toujours vue comme une attente de la part des individus, portant sur la fiabilité des paroles, des promesses ou des écrits d'un autre individu. La confiance renvoie au concept de croyance : faire confiance, c'est compter sur une information reçue d'une autre personne à propos d'états incertains de l'environnement et de leurs conséquences dans une situation de risque (Schlenker et al., 1973).

1.2. Les moyens susceptibles d'instaurer la confiance

Dans le cadre de notre analyse, ce qui importe, ce sont les mécanismes qui permettent d'installer un climat de confiance car en retour, la confiance affecte le comportement d'achat du consommateur (Bressolles, 2003).

Les travaux de Zucker (1986) répondent à cette question. Durant un échange, la confiance peut se former de trois façons différentes. Elle peut se former sur la base des échanges passés ou des échanges futurs : la

2 Pour une revue de littérature, cf. les travaux de Guibert (1999).

confiance est, dans ce cas, basée sur un processus (process-based trust). Elle peut aussi être spécifique à une des parties prenantes à l'échange et dépendre de ses caractéristiques ; Zucker (1986) parle alors de « character-based trust ». Enfin, la confiance peut trouver son origine dans des structures officielles, institutionnelles : l'appellation « Institution-based trust » est alors utilisée.

Etant donné que trois processus distincts permettent d'instaurer un climat de confiance, la confiance est évaluée pour chaque processus, à l'aide une quantité et un type d'informations spécifiques au sujet de la tierce personne impliquée dans l'échange. Pour un individu ou une firme il est donc difficile de savoir s'ils peuvent avoir confiance dans une transaction donnée (Zucker, 1986). Déterminer la confiance que l'on peut avoir est très coûteux. Toutefois, la confiance peut être évaluée à l'aide d'indicateurs, à l'image des compétences professionnelles d'un individu qui sont estimées à l'aide de son niveau d'éducation (Spence, 1973).

Lorsque la confiance est basée sur un processus (process-based trust), les individus et les firmes investissent dans le processus de production de la confiance via la marque et /ou la réputation.

Lorsque la confiance est basée sur des caractéristiques, Zucker (1986) mentionne le fait que l'appartenance ethnique, le sexe, l'environnement familial, etc. sont des informations capables d'installer un climat de confiance. Dans notre cas de figure, ce modèle peut être adapté ; on peut alors penser que le consommateur pourra se fonder sur les caractéristiques de l'entreprises : son secteur d'activités, l'appartenance à un groupe, sa taille, etc.

Enfin, lorsque la confiance est d'origine institutionnelle, des mécanismes officiels permettent de créer la confiance. Cela peut se faire de deux façons : soit la confiance repose sur l'individu ou la firme lorsqu'ils appartiennent à un groupe particulier (« subculture membreship ») ; soit la confiance repose sur un mécanisme intermédiaire qui assure le bon déroulement de la transaction, une sorte de garantie. Comme le souligne Zucker (1986), ces garanties peuvent être données par les institutions. Le rôle des organismes de certification est alors primordial, car (comme le font remarquer Wenninger, Orlow (1996)), Head, Hassanein (2002), des signes de qualités délivrés par des tiers de confiance sont en mesure de rassurer l'internaute. L'action des pouvoirs publics et des institutions va donc permettre de créer un climat de confiance qui sera de nature à inciter les internautes à acheter en ligne.

Les labels et/ou les certificats vont venir compléter les informations mis à la disposition du consommateur (la marque, la réputation, son secteur d'activités, l'appartenance à un groupe, sa taille, l'appartenance à un groupe particulier). Ils vont être des signaux susceptibles de lui livrer des indications qui vont se substituer aux informations qui lui font défaut. Ils permettront d'instaurer un climat de confiance.

Le signal est donc, comme le définissent Rao et al. (1999) une action qui transmet à l'acheteur de l'information crédible sur la qualité inobservée d'une entreprise. Les signaux sont utilisés aussi bien lorsque l'information fait défaut, que lorsque le consommateur n'a pas l'expertise suffisante et la capacité à évaluer la qualité de l'entreprise bien (Rao, Monroe, 1988).

Les signaux peuvent être de différentes natures. Il peut s'agir de la marque (Ross, 1988), du prix (Wolinsky, 1983), des caractéristiques et de l'apparence du produit (Akerlof, 1970) et de la réputation du vendeur (Rao, Monroe, 1989).

2. Les dispositions réglementaires de nature à favoriser la sécurité informatique

Le cadre conceptuel ayant mis l'accent sur le rôle des institutions dans l'instauration du climat de confiance, nous allons décrire brièvement les dispositions réglementaires ont été prises à un niveau supra national (dans le premier point) et national (dans le second point) afin d'accroître la sécurité liée à l'usage de l'informatique et ainsi instaurer un climat de confiance chez les utilisateurs,

2.1. Les initiatives communautaires

Dès le début des années 80, les institutions européennes se sont préoccupées de la question de la protection des personnes à l'égard du traitement automatisé des données à caractère personnel[3]. A partir des années 90, les initiatives européennes se multiplient. Des directives sont adoptées en matière de protection des données personnelles (Directive 95/46/CE[4], Directive 2002/58/CE[5]). Un cadre communautaire est défini pour la signature électronique (directive 1999/93/CE[6]). En 2001, d'autres actions sont menées par la Commission au sujet de la sécurité et de l'usage d'Internet. La Communication de la Commission (COM 2000/890 fin) évoque la nécessité de mettre en place "une société de l'information plus sûre en renforçant la sécurité des infrastructures de l'information et en luttant contre la cybercriminalité". La même année, la Convention du Conseil de l'Europe, qui s'est déroulée à Budapest le 23 novembre 2001, est exclusivement consacrée à la cybercriminalité[7] et une résolution est prise, le 11 décembre 2001, par le Conseil de l'Union Européenne, à pro-

[3] http://conventions.coe.int/Treaty/fr/Treaties/Html/108.htm

[4] Journal officiel n° L281 du 23/11/1995, pp.31-50

[5] Journal officiel des Communautés européennes n° L201/37 du 31/07/2002 http://europa.eu.int/eur-lex/fr/archives/2002/l_20120020731fr.html)

[6] Journal officiel L 013 du 19/01/2000, pp.12-20

[7] http://conventions.coe.int/Treaty/FR/WhatYouWant.asp?NT=185

pos de la Sécurité des réseaux et de l'information (résolution n°15152/01).

2.2 Les initiatives luxembourgeoises

Au Grand-Duché de Luxembourg, le programme eLuxembourg, initié par le Gouvernement, souhaite promouvoir l'usage des Technologies de l'Information et de la Communication. Les différents aspects de ce programme sont coordonnés par la Commission Nationale pour la Société de l'Information (CNSI).

Ce programme se fixe différents objectifs, nommés défis. Le défi IV vise à promouvoir le commerce électronique en développant, entre autres, la confiance du consommateur et assurer la sécurité des transactions en ligne. Pour atteindre cet objectif, différents dispositifs ont été mis en œuvre : la loi relative au commerce électronique, de la création d'un label de qualité des sites web, du portail CASES et du Comité « commerce électronique ».

2.2.1. La loi relative au commerce électronique

La loi relative au commerce électronique a été votée en août 2000 (loi du 14 août 2000 relative au commerce électronique, publiée le 8 septembre 2000 au Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg). Cette loi a été complétée par la loi relative à la protection de la vie privée dans le cadre de traitements de données à caractère personnel.

Outre les dispositions générales, qui précisent par exemple le champ d'application de la loi et l'usage de la cryptographie, la loi relative au commerce électronique décrit les qualités des prestataires de service qui ont la faculté de délivrer et gérer les certificats. Comme pour l'attribution du label qualité des sites web (que nous décrivons ci-après), les services liés à l'usage de la signature électronique sont fournis par des organismes, appelés prestataires de services de certification, qui doivent être accrédités par l'Office Luxembourgeois d'Accréditation et de Surveillance (OLAS).

2.2.2. Le label qualité des sites web

Un label de qualité des sites web destiné aux entreprises actives dans le commerce électronique a été créé. L'attribution de ce label de qualité repose sur un audit effectué par la Société Nationale de Certification et d'Homologation (SNCH) qui est un organisme indépendant accrédité par l'Office Luxembourgeois d'Accréditation et de Surveillance (OLAS).

Comme le précise le site dédié au label qualité créé par le gouvernement (http://www.e-certification.lu/), les utilisateurs (consommateurs et professionnels) qui font appel aux services proposés par un site certifié ont l'assurance que le propriétaire de ce site respectera ses engagements en conformité avec les exigences légales. Ils ont en particulier l'assurance que leurs données personnelles ne seront pas exploitées de façon abusive car l'obtention de la certification est subordonnée à des exigences strictes en matière de sécurité informatique, en matière de sécurité des opérations de paiement électronique, ainsi qu'en matière de stockage et de traitement des données à caractère personnel.

2.2.3. Le comité « commerce électronique »

Au dispositif mis en place par la loi du 14 août 2000, le règlement grand-ducal du 1er juin 2001 ajoute un organisme consultatif auprès du Ministre de l'Economie, organisme appelé Comité commerce électronique.

Les missions de ce dernier sont elles aussi tournées vers la sécurité des transactions. Le texte législatif précise que ce Comité doit contribuer à la clarification, entre autres, des exigences concernant les dispositifs sécurisés de création de signature électronique et qu'il doit faire des recommandations pour la vérification sécurisée de la signature.

2.2.4. Le portail CASES

Le projet CASES (Cyberworld Awareness Security Enhancement Structure), élaboré par le Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur, vise également à sensibiliser les utilisateurs aux risques liés à la sécurité de l'Information.

Concrètement, il s'agit d'un portail Internet (http://www.cases.lu) qui souhaite sensibiliser les acteurs (individus, entreprises) aux risques liés à la sécurité de l'information. Ce portail permet de se familiariser avec les aspects théoriques de la sécurité des réseaux et leurs applications pratiques.

3. Les données

Les données qui sont exploitées afin d'évaluer l'effet des dispositifs des pouvoirs publics sur le commerce électronique ont été collectées par le CEPS/INSTEAD, en collaboration avec le STATEC, dans le cadre du projet « ICT Usage by Enterprises », co-financé par Eurostat. Cette enquête a été réalisée en 2004 par voie postale, au Grand-Duché de Luxembourg auprès d'environ 5000 entreprises ayant au moins un salarié (cf. encadré n°1).

Le questionnaire qui a été diffusé reprend le questionnaire communautaire, auquel quelques items ont été ajoutés. Les informations collectées permettent de connaître l'équipement informatique des entreprises et l'usage qu'elles font des Technologies de l'Information et de la Communication. L'interaction des entreprises avec les administrations, la commercialisation des produits via Internet et la réception de commandes via Internet sont plus particulièrement analysés.

Parmi les questions ajoutées au questionnaire communautaire, deux questions ont pour notre analyse un intérêt tout particulier.

La première question permet de savoir si les entreprises connaissent les dispositifs gouvernementaux qui sont de nature à accroître la sécurité des Technologies de

l'Information et de la Communication. Nous faisons ici référence aux dispositifs que nous avons décrit précédemment : le label de qualité qui est attribué au site web des entreprises actives dans le e-commerce, le code du commerce électronique regroupant la législation nationale et européenne en matière de e-commerce, la loi du 8 septembre 2000 relative à la signature électronique, le comité « Commerce électronique » créé par le règlement grand-ducal du 1er juin 2001, l'Office Luxembourgeois d'Accréditation et de Surveillance (OLAS) qui intervient à différents niveaux dans le processus d'attribution de la signature électronique. Nous n'avons pas fait référence dans l'enquête au projet CASES car ce portail n'était pas actif au moment de la collecte des données.

La seconde question cherche à savoir si les entreprises mettent en œuvre, sur leur site web, des dispositifs susceptibles d'accroître la confiance des internautes. Cinq dispositifs, dont deux faisant référence aux actions prises par le Gouvernement luxembourgeois, ont été proposés aux entreprises : la diffusion sur le site d'un label de confiance, la mise à disposition sur le site web d'un service consommateur et/ou de formulaires de plaintes, une mention copyright, une mention garantissant la protection de la vie privée, une mention relative à l'utilisation de services de certification qualifié.

Encadré n°1 : description de l'enquête « ICT Usage by Enterprises »

L'enquête « ICT Usage by Enterprises » entre dans le cadre du programme « eEurope 2005 ». Le but de cette enquête est de collecter des données relatives aux Technologies de l'Information et de la Communication au sein des entreprises qui soient comparables dans l'ensemble de l'Union Européenne. Par conséquent, chaque pays membre de l'Union Européenne réalise cette enquête selon une méthodologie et des questions communes préalablement définies.

Le questionnaire est composé de sept parties. Ces différentes parties permettent respectivement de connaître l'équipement des entreprises en matière de TIC, l'utilisation d'Internet, les commandes via Internet, les ventes via Internet, le commerce électronique via l'Echange de Données Informatisées ou d'autres réseaux, les pratiques de confiance pour Internet et les barrières au commerce électronique.

Les données qui décrivent le montant des ventes et des achats en ligne sont relatives à l'année 2003. Les autres données décrivent la situation des entreprises en janvier 2004.

Plan de sondage

L'échantillonnage a été réalisé par le CEPS/INSTEAD à partir du répertoire des entreprises du STATEC. Un recensement a été effectué pour les entreprises de 50 salariés et plus. Le reste de l'échantillon est un échantillon aléatoire stratifié obtenu par la méthode de l'allocation proportionnelle. Les strates ont été définies à partir de la taille et du secteur d'activités des entreprises. Six classes de taille ont été déterminées : de 1 à 4 salariés, de 5 à 9 salariés, de 10 à 49 salariés, de 50 à 249 salariés et 250 salariés ou plus. La quasi-totalité des secteurs d'activités est étudiée. Le secteur financier ayant fait l'objet d'une enquête communautaire spécifique, il n'a pas été possible de l'intégrer à l'analyse.

La population comptait 12533 entreprises. L'échantillon était composé de 5007 entreprises. Parmi ces dernières, nous avons obtenu 1931 réponses, soit un taux de réponse de 38,5%.

Le tableau 1 fournit une description des variables utilisées pour les estimations économétriques. Une très large majorité (88%) des 1931 entreprises qui ont répondu à l'enquête dispose d'un ordinateur et 78% d'une connexion Internet. Parmi les entreprises connectées à Internet, 34% des entreprises ont entre 1 et 4 salariés, 19% entre 5 et 9 salariés, 27% entre 10 et 49 salariés, 17% entre 50 et 249 salariés et enfin 3% ont au moins 250 salariés. 38% des entreprises connectées au Web et ayant répondu à notre enquête font partie du secteur des services, 24% font partie du commerce, 13% du secteur de la construction ou de l'industrie, 7% des transports et 5% du secteur de l'hôtellerie et de la restauration. Plus d'une entreprise sur trois (36%) est connectée à Internet via une connexion ISDN et une entreprise sur quatre (26%) via une connexion ADSL. Les deux tiers des entreprises connectées à Internet et ayant répondu à l'enquête utilisent le web pour établir des relations avec les autorités publiques. Plus précisément, 68% entrent en contact avec les autorités publiques pour rechercher des informations et 65% pour obtenir des formulaires. Elles sont en revanche moins nombreuses (24%) à retourner via Internet des formulaires complétés ou à exécuter des traitements électroniques, comme par exemple l'envoi de déclarations d'impôt en incluant un paiement électronique (10%).

En 2004, parmi les entreprises informatisées, 22% connaissent la loi relative à la signature électronique et le label qualité attribué au site web des entreprises actives dans le commerce électronique. 10% des entreprises informatisées connaissent le code du commerce électronique et l'OLAS. En 2004, les entreprises sont un peu moins nombreuses (8%) à connaître le Comité « commerce électronique ».

4. Analyse des effets des mesures gouvernementales sur la probabilité de vendre des produits en ligne

Comme les mesures gouvernementales ont pour objectif d'instaurer un climat de confiance afin de dynamiser le commerce électronique, nous pouvons supposer que ces mesures auront deux effets.

Tout d'abord, elles auront un effet sur l'offre de produits. Plus précisément, la mise en œuvre des mesures gouvernementales peut inciter d'avantage d'entreprises à proposer leurs produits en ligne car ces dernières vont supposer qu'elles vont recevoir des commandes.

Ensuite, les mesures gouvernementales auront un effet sur la demande. En instaurant un climat de confiance, l'internaute va commander des produits en ligne.

Pour analyser ces deux effets des mesures gouvernemental, nous allons, dans un premier temps,chercher à mettre au jour les facteurs qui incitent les entreprises à disposer d'un site marchand, tel qu'il est défini par Hoffman, Novak, (1996), à savoir un site qui propose au consommateur une offre commerciale.

Puis, dans un second temps, parmi les entreprises qui ont un site web marchand, notre analyse va identifier les facteurs qui ont un effet significatif sur la probabilité de recevoir une commande sur Internet. Si les dispositions gouvernementales ont un effet positif sur la probabilité de recevoir des commandes en ligne, toutes choses égales par ailleurs, nous pourrons alors conclure que l'objectif visé par ces dispositifs, qui est d'accroître la confiance des internautes, est atteint.

4.1. Analyse de la probabilité pour une entreprise d'avoir un site marchand

Avant de présenter les variables introduites dans nos analyses et les résultats économétriques obtenus, nous décrivons brièvement le modèle économétrique mis en œuvre.

4.1.1. Le modèle économétrique mis en œuvre : la correction du biais de sélection

Pour connaître les déterminants de la probabilité d'avoir un site web marchand, nous allons recourir à des modèles dichotomiques car notre variable endogène est binaire (avoir un site web marchand est codé 1 ; ne pas avoir un site web marchand est codé 0).

Ces modèles vont être logiquement estimés uniquement sur les entreprises disposant d'un site web. Restreindre notre analyse à cette sous-population peut introduire un biais dans nos estimations, puisque ces entreprises peuvent ne pas être une sous-population aléatoire de l'ensemble des entreprises.

Afin de corriger ce biais de sélection, nous appliquons la méthode élaborée par Heckman (1979), qui se déroule en deux temps. Dans un premier temps, on estime pour chaque entreprise la probabilité d'avoir un site web et on calcule à partir de cette estimation l'inverse du ratio de Mill (qui correspond à la fonction de densité normale divisée par la fonction de répartition normale). Dans un deuxième temps, l'inverse du ratio de Mill est introduit dans le modèle estimant la probabilité d'avoir un site web marchand.

Le coefficient estimé ρ, associé à l'inverse du ratio de Mill, mesure alors la corrélation des erreurs entre le modèle analysant la probabilité d'avoir un site web et le modèle analysant la probabilité d'avoir un site web marchand. Lorsque ce coefficient est significativement différent de zéro, on peut conclure à l'existence d'un biais de sélection[8].

4.1.2. Les déterminants de la possession d'un site web marchand

4.1.2.1. Les variables introduites dans le modèle

Les variables explicatives introduites dans le modèle, lors de l'analyse de la probabilité d'avoir un site web marchand, sont pour la plus part qualitatives. Elles peuvent être regroupées en cinq catégories : la première catégorie regroupe nos variables d'intérêt, les autres catégories regroupent les variables de contrôle.

La première catégorie de variables permet de savoir si l'entreprise connaît les dispositifs qui sont mis en place par les pouvoirs publics dans le but de faciliter et promouvoir l'usage des TIC au Grand-Duché de Luxembourg. Cinq dispositifs sont cités : le label de qualité eLuxembourg, destiné aux entreprises actives dans le ecommerce, le code du commerce électronique, qui regroupe la législation nationale et européenne en matière de e-commerce, la loi du 8 septembre 2000 relative à la signature électronique, le Comité « commerce électronique », créé par le règlement grand-ducal du 1er juin 2001 et l'Office Luxembourgeois d'Accréditation et de Surveillance (OLAS).

La deuxième catégorie de variables rassemble les caractéristiques économiques de l'entreprise : sa taille (cinq classes de taille sont déterminées à partir du nombre de salariés : de 1 à 4 salariés, de 5 à 9 salariés, de 10 à 49 salariés, de 50 à 249 salariés, plus de 249 salariés), son secteur d'activité (on distingue cinq secteurs d'activités : le commerce, le secteur HORECA, les transports et télécommunication, les services, l'industrie) et son appartenance à un groupe d'entreprises.

La troisième catégorie de variables permet de connaître l'équipement informatique de l'entreprise : le type de connexion à Internet (quatre connexions sont prises en compte : modem analogique, ISDN, ADSL, bande large) et les dispositifs de sécurité mis en œuvre par l'entreprise (six dispositifs sont pris en compte : anti virus, firewall, serveurs sécurisés, sauvegarde décentralisée des données, signature électronique digitale, messages certifié par un tiers).

La quatrième catégorie de variables permet de prendre en compte les raisons pour lesquelles les entreprises utilisent Internet (huit raisons sont évoquées : bénéfi-

[8] La correction du biais de sélection peut toutefois entraîner des problèmes d'hétéroscédasticité. Pour corriger ce problème, le logiciel STATA utilise la procédure de Huber/White.

cier de services financiers et banquiers, suivre une formation, contrôler le marché, recevoir des produits transmissibles via Internet, obtenir un service après-vente, trouver des entreprises susceptibles de former une alliance stratégique, rechercher des informations, envoyer des recommandés).

Enfin la cinquième catégorie de variables permet de prendre en compte les différentes technologies de l'information et de la communication utilisées par l'entreprise (messagerie électronique, visio ou vidéo conférence, forum électronique, calendrier de groupe, gestionnaire de projet de groupe).

4.1.2.2. Les résultas empiriques

L'analyse de la probabilité d'avoir un site web marchand montre que le fait de connaître l'existence du code du commerce électronique qui regroupe les législations nationale et européenne en matière de e-commerce, du Comité « commerce électronique » et de l'Office d'Accréditation et de Surveillance (OLAS) est sans effet.

[Insérer tableau 2]

Les trois dispositifs qui viennent d'être cités, et qui sont de nature à garantir la sécurité des transactions, n'ont donc pas d'incidence sur l'offre de biens et services en ligne.

En revanche, on constate que le fait de connaître le label de qualité des sites web créé par les pouvoirs publics luxembourgeois a un effet positif sur la probabilité d'avoir un site web marchand.

Concernant la signature électronique, il est intéressant de noter que connaître la loi du 8 septembre 2000 relative à la signature électronique n'a pas d'effet sur la probabilité d'avoir un site web marchand, mais que le fait d'utiliser la signature électronique digitale a un effet positif sur cette probabilité. Nous pouvons également remarquer qu'envoyer des messages signés électroniquement et dont la date est certifiée par des tiers a également un effet positif sur la probabilité d'avoir un site web marchant.

A partir de ces résultats, nous pouvons conclure que les mesures gouvernementales ont globalement un effet incitatif sur l'offre de produits en ligne. De plus, il apparaît qu'il ne suffit pas de connaître les dispositifs pour être incité à commercialiser ses produits sur son site web mais il faut utiliser, mettre en œuvre, ces derniers, pour qu'ils aient un effet positif sur l'activité marchande on-line des entreprises.

Afin d'accroître l'activité marchande on-line des entreprises, les pouvoirs publics devraient mener trois actions : créer de nouveaux dispositifs en faveur de la confiance du consommateur et de la sécurité des transactions en ligne, informer les entreprises sur l'existence de ces dispositifs et enfin, et surtout, aider à leurs applications pratiques.

4.2. Analyse de la probabilité de recevoir une commande via Internet

Afin de savoir si les dispositifs publics sont de nature à affecter la probabilité de recevoir des commandes en ligne, nous analysons à présent le lien existant entre cette probabilité et le fait de mentionner sur son site que tel ou tel dispositif a été adopté.

Comme lors de l'analyse de la probabilité d'avoir un site web marchand, nous allons tout d'abord présenter brièvement le modèle économétrique mis en œuvre, puis les facteurs qui influencent la probabilité de recevoir une commande en ligne (variables introduites dans le modèle et résultats obtenus).

4.2.1. Le modèle économétrique mis en œuvre : la correction du biais de sélection.

Analyser la probabilité de recevoir une commande en ligne exige que nous étudions uniquement les entreprises qui disposent d'un site web marchand. Cette restriction peut introduire un biais dans nos estimations. Afin de corriger cet éventuel biais de sélection, nous appliquons la méthode élaborée par Heckman (1979) décrite précédemment.

4.2.2. Les facteurs qui influencent la probabilité de recevoir une commande en ligne

4.2.2.1. Les variables explicatives introduites dans le modèle

Les variables explicatives introduites dans le modèle économétrique lors de l'analyse de la probabilité de recevoir une commande en ligne peuvent être regroupées en trois catégories dont une regroupe nos variables d'intérêt.

La première catégorie de variables permet de prendre en compte les signaux affichés sur le site web qui peuvent accroître la confiance de l'internaute. Cinq signaux sont introduits dans le modèle : diffuser sur son site web un label de confiance ou une mention relative à l'utilisation de services de certification qualifiée, afficher sur son site web qu'un mode alternatif de résolution de conflit peut être utilisé, proposer sur son site web un service consommateur ou des formulaires de plaintes, afficher une mention copyright et, enfin, afficher une mention relative à la protection de la vie privée. Tous ces dispositifs diffusés sur le site web de l'entreprise devraient accroître la confiance des internautes et inciter ces derniers à acheter en ligne. Ils devraient donc avoir un effet positif sur la probabilité de recevoir des commandes en ligne.

La deuxième catégorie de variables rassemble les caractéristiques économiques de l'entreprise : sa taille (cinq classes de taille sont déterminées à partir du nombre de salariés : de 1 à 4 salariés, de 5 à 9 salariés, de 10 à 49 salariés, de 50 à 249 salariés, plus de 249 salariés), son secteur d'activités (on distingue cinq

secteurs d'activités : le commerce, le secteur HORECA, les transports et télécommunication, les services, l'industrie) et son appartenance à un groupe d'entreprises.

La taille de l'entreprise renvoie à sa taille physique, qui peut être une proxy de sa part de marché. Elle est introduite dans le modèle car elle est l'un des déterminants de la confiance (Doney, Cannon, 1997), qui elle-même est censée influencer positivement la décision d'achat. L'idée sous-jacente est qu'une part de marché importante suppose qu'un nombre important de clients a déjà fait confiance à cette entreprise et que celle-ci se soit montrée par ailleurs digne de confiance (Chouk, Perrien, 2004). Comparativement à une grande entreprise, être une plus petite entreprise devrait avoir un effet négatif sur la probabilité de recevoir des commandes via Internet. De la même façon, appartenir à un groupe aurait un effet positif.

Le secteur d'activités est introduit dans l'analyse car il est probable que recevoir des commandes en ligne dépend des caractéristiques des produits vendus, qui eux-mêmes dépendent du secteur d'activités. Ainsi, appartenir à un secteur d'activités où il est possible de vendre des produits via Internet (comme dans le secteur des services) pourrait avoir un effet positif sur la probabilité de recevoir des commandes via Internet, comparativement aux secteurs qui ne peuvent faire de même (comme l'industrie, la construction).

La troisième catégorie de variables permet de prendre en compte les fonctionnalités du site web. Comme le fait remarquer Helme-Guizon (2001), les formes d'activités commerciales sur Internet sont variées. Cela va du site vitrine au site de e-commerce, en passant par les sites catalogues. Ces formes d'activités commerciales sont caractérisées par des contenus différents et des niveaux variables d'interactivité. Elles peuvent se répartir sur un continuum dont les deux extrêmes sont le site vitrine (information pure donc pas d'interactivité) et le site marchand (information et transaction commerciale donc interactivité). Site marchand et contenu interactif allant de pair, nous pouvons faire l'hypothèse qu'un site web ayant un contenu interactif aura un effet positif sur la probabilité de recevoir des commandes via Internet. Le modèle mis en œuvre teste donc l'impact des variables explicatives suivantes : faciliter l'accès au catalogue des produits et aux prix, créer une page personnalisée pour les clients réguliers, livrer des produits transmissibles via Internet, fournir des services après-vente, fournir des services Internet portables et envoyer des bulletins d'information réguliers.

4.2.2.2. Les résultas empiriques

Parmi les cinq signaux diffusés sur le site web des entreprises et susceptibles d'accroître la confiance des internautes (donc l'acte d'achat), nous constatons que diffuser un label de confiance ou une mention relative à l'utilisation de services de certification qualifiée n'a pas d'effet sur la probabilité de recevoir une commande en ligne.

[Insérer tableau 3]

De la même façon, diffuser sur son site web des formulaires de plaintes, mettre à disposition un service consommateurs, proposer un mode alternatif de résolution de conflits est également sans effet sur la probabilité de recevoir une commande.

En revanche, mettre sur son site web une mention relative à la protection de la vie privée a un effet positif significatif sur la probabilité de recevoir une commande via Internet.

Cet effet va dans le sens des hypothèses théoriques. Il confirme le fait que les consommateurs attachent une grande importance à la non diffusion des données personnelles. Des auteurs, comme Hoffman, Novak (1998), vont jusqu'à montrer que certains internautes qui refusent de fournir des informations personnelles disent qu'ils les fourniraient, si les sites expliquaient comment celles-ci sont employées. Selon Hoffman, Novak (1998), une plus grande prise en compte de la gestion des informations personnelles devrait permettre, à long terme, de développer les relations commerciales et sera créatrice de bénéfices pour les entreprises qui font du commerce via Internet.

Conclusion

Lorsque l'on examine la quantité d'informations mise à disposition des internautes au niveau des produits commercialisés, on constate qu'il existe une importante quantité d'informations disponibles. L'internaute n'est donc pas confronté à un manque d'informations mais au contraire, il doit savoir gérer une certaine surcharge d'informations (Bettman et al., 1991). La confiance de l'internaute envers le produit n'est donc pas affectée négativement.

A l'inverse, l'absence de relation en face à face entre l'acheteur et le vendeur instaure un climat de défiance. Pour que l'internaute ait confiance dans l'entreprise, il doit disposer de suffisamment d'informations sur celle-ci afin d'évaluer sa crédibilité et sa bienveillance (Kumar et al., 1995).

Pour ce faire, le consommateur recherche des signaux susceptibles de lui livrer des indications qui pourront se substituer aux informations qui lui font défaut. Ces signaux peuvent être de différentes natures. Ils peuvent, en particulier, être des signes de qualité délivrés par des tiers de confiance. Le rôle des organismes de certification sera alors primordial (Wenninger, Orlow, 1996). L'action des pouvoirs publics et des institutions devrait permettre de créer un climat de confiance qui sera de nature à inciter les internautes à acheter en ligne.

A partir de données collectées en 2004 auprès d'entreprises implantées au Grand-Duché de Luxembourg, l'effet de quelques dispositifs, mis en place par

les pouvoirs publics dans le but de garantir la sécurité des transactions, sur la probabilité de commercialiser des produits en ligne puis et sur la probabilité de recevoir une commande via Internet a été testé

L'analyse de la probabilité d'avoir un site web marchand montre que connaître l'existence du code du commerce électronique, du Comité « commerce électronique » et l'Office d'Accréditation et de Surveillance (OLAS) est sans effet sur la probabilité d'avoir un site web marchand. En revanche, connaître le label de qualité des sites web créé par les pouvoirs publics luxembourgeois a un effet positif sur la probabilité d'avoir un site web marchand.

Nous pourrions donc considérer que les mesures gouvernementales ont globalement un effet incitatif sur l'offre de produits en ligne. Qu'il ne suffit pas de connaître les dispositifs pour être incité à commercialiser ses produits sur son site web mais il faut utiliser, mettre en œuvre, ces derniers, pour qu'ils aient un effet positif sur l'activité marchande on-line des entreprises.

Concernant la signature électronique, connaître la loi du 8 septembre 2000 relative à la signature électronique n'a pas d'effet sur la probabilité d'avoir un site web marchand, mais utiliser la signature électronique digitale a un effet positif sur cette probabilité. L'analyse montre aussi, qu'envoyer des messages signés électroniquement et dont la date est certifiée par des tiers a également un effet positif sur la probabilité d'avoir un site web.

L'analyse de la probabilité de recevoir une commande via Internet montre que diffuser un label de confiance ou une mention relative à l'utilisation de services de certification qualifiée n'a pas d'effet sur la probabilité de recevoir une commande en ligne. De la même façon, diffuser sur son site web des formulaires de plaintes, mettre à disposition un service consommateurs, proposer un mode alternatif de résolution de conflits est également sans effet. En revanche, mettre sur son site web une mention relative à la protection de la vie privée a un effet positif significatif sur la probabilité de recevoir une commande via Internet. Ce dernier résultat vient confirmer les nombreux travaux réalisés sur ce thème.

Références

Akerlof G.A. (1970), "The Market for "Lemons": Quality under Uncertainty and the Market Mechanism", Quarterly Journal of Economics, Vol. 84, pp. 488-500.

Alba J.W., Lynch J., Weitz B., Janiswerski C., Lutz R., Sawyer A., Woods S., (1997) "Interactive Home-Shopping: Consumer, retailer, and Manufacturer Incentives to Participate in Electronic Marketplaces", Journal of Marketing, Vol. 61, N°3, pp. 38-53.

Bakos J.Y. (1991), "A Strategic Analysis of Electronic Marketplace", MIS Quarterly, Vol. 15, N°3, pp. 295-310.

Bettman J. R., Johnson E. J., Payne J. W. (1991), "Consumer Decision Making", Handbook of Consumer Behavior, eds. T.S. Robertson, H. Kassarjian, C. Englewoods, N.J.: Pentice-Hall, pp. 50-84.

Boulaire C., Balloffet P. (1999), "Freins et motivations à l'utilisation d'Internet", Recherche et Applications Marketing, Janvier.

Centeno C. (2002), « Building Security and Consumer Trusts in Internet Payments. The potential of « soft » measures », Electronic Payment Systems Observatory (ePSO), Background Paper n°8, April, 39 p.

Chouk I., Perrien J. (2004), « Les facteurs expliquant la confiance du consommateur lors d'un achat sur un site marchand : une étude exploratoire », Décision Marketing, N°35, pp. 75-86.

Degeratu A. (2000), "Consumer Choice Behavior in Online and Traditional Supermarkets: The Effects of Brand Name, Price, and other Search Attributes", International Journal of Research in Marketing, Vol. 17, N°1, pp. 55-78.

Doney P., Cannon J. (1997), "An Examination of Nature of Trust in Buyer-Seller Relationship", Journal of Marketing, Vol. 61, pp. 35-51.

Ganesan S. (1994), "Determinants of Long-term Relationship Orientation in Buyer-seller Relationship", Journal of Marketing, Vol. 58, N°2, pp. 1-19.

Guibert N. (1999), « La confiance en marketing: fondements applications », Recherche et Applications en Marketing, Vol. 14, N°1, pp. 1-19.

Helme-Guizon A. (2001), « Le comportement sur un site marchand est-il fondamentalement différent de son comportement en magasin ? Proposition d'un cadre d'appréhension de ses spécificités », Recherche et Applications en Marketing, Vol. 16, N°3, pp. 25-38.

Head M., Hassanein K. (2002), "Trust in E-commerce: Evaluating the Impact of Third-party Seals", Quarterly Journal of Electronic Commerce, Vol. 3, N°3, pp. 307-325.

Hoffman D.L., Novak T.P. (1996), "Marketing in Hyper-media Computer-mediated Environments: Concepts Foundations", Journal of Marketing, Vol. 60, N°3, pp. 50-68.

Hoffman D.L., Novak T.P. (1998), "Building Consumer Trust in Online Environments: The Case for Information Privacy", Communications of the Association for Computing Machinery, Vol. 42, N°4, pp. 80-85.

Kumar N, Scheer L.K., Steenkamp J-B. E.M. (1995), "The Effects of Perceived Interdependence on Dealer Attitudes", Journal of Marketing Research, Vol. 32, N°3, pp. 348-356.

Ladwein R. (2001), "L'impact de la conception des sites de e-commerce sur le confort d'utilisation: une proposition de modèle", 17ème Congrès de l'Association Française de Marketing.

Lee B.-C., Ang L., Dubelaar C. (2004), "Lemons on the Web: A Signalling Approach of the Problem of Trust in Internet Commerce", University of Wollongong, Economics Working Series, 04-10, 31 p.

Morrisson D.E., Firmstone J. (2000), "The Social Function of Trust and Implications for E-commerce", International Journal of Advertising, Vol. 19, pp. 599-623.

McCorkle D.E. (1996), "The Role of the Perceived Risk in Mail Order Catalog Shopping", Journal of Direct Marketing, Vol. 4, N°4, pp. 26-35.

National White Collar Crime Center (2005), « Internet Crime Complaint Center (IC3) 2004 Internet Fraud Crime Report: January 1, 2004 – December 31, 2004 », 30 p.

Parasuraman A., Grewal D. (2000), "The Impact of Technology on the Quality-value-loyalty Chain: A Research Agenda", Journal of the Academy of Marketing Science, Vol. 28, N°1, pp. 168-174.

Rao A.R., Qu L., Ruekert R.W. (1999), «Signalling Unobservable Product Quality through a Brand Ally", Journal of Marketing Resaerch, Vol. 36, pp. 258-268.

Rao A.R., Monroe K.B. (1988), " The Effect of Price, Brand Name, and Strore Name on Buyer's Perceptions of Product Quality: An Integrative review, Journal of Marketing Research, Vol. 26, N°3, pp. 351-357.

Ross T.W. (1988), "Brand Information and Price", The Journal of Industrial Economics, Vol. 36, pp. 301-313.

Schlenker B., Helm B., Tedeschi J. (1973), "The Effects of Personality and Situational Variables on Behavioral Trust", Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 25, N°3, pp. 419-427.

Spence A.M. (1973), "Job Market Signaling", Quarterly Journal of Economics, Vol. 87, pp. 355-375.

Walczuch R., Duppen R. (2002), "Payment Systems for the Internet – Consumer Requirements", Maastricht: METEOR, Maastricht Research School of Economics of Technology and Organization, Research Memoranda n°072, 11 p.

Wenninger J., Orlow D. (1996), "Consumer Payments over open computer networks", Federal Bank of New York, March, Research Paper n°9603, 22 p.

Wolinsky A. (1983), "Prices as Signals of Product Quality", Review of Economic Studies, Vol. 50, pp. 647-658.

Zucker L.G. (1986), "Production of Trust: Institutional Sources of Economic Structure, 1840-1920", Research in Organizational Behavior, vol. 8, pp. 53-111.

Tableau 1 : Description des variables introduites dans les modèles économétriques

Variables (oui = 1 / non = 0)	Entreprises connectées à Internet		Entreprises avec un site web marchand	
	N	Moyenne (Ecart type)	N	Moyenne (Ecart type)
Avoir entre 1 et 9 salariés	1531	0.5323318 (0.4991166)	474	0.4198312 (0.4940525)
Avoir entre 10 et 49 salariés	1531	0.2671457 (0.4426136)	474	0.3396624 (0.4740950)
Avoir entre 50 et 249 salariés	1531	0.1672110 (0.3732861)	474	0.1835443 (0.3875211)
Avoir plus de 249 salariés	1531	0.0333116 (0.1795075)	474	0.0569620 (0.2320149)
Appartenir au secteur industriel	1531	0.1338994 (0.3406555)	474	0.1308017 (0.3375396)
Appartenir au secteur de la construction	1531	0.1273677 (0.3334934)	474	0.1329114 (0.3398376)
Appartenir au secteur du commerce	1531	0.2370999 (0.4254430)	474	0.2426160 (0.4291177)
Appartenir au secteur hôtel, restaurant, café	1531	0.0509471 (0.2199616)	474	0.0928270 (0.2904964)
Appartenir au secteur des transports	1531	0.0751143 (0.2636618)	474	0.0738397 (0.2617861)
Appartenir au secteur des services	1531	0.3755715 (0.4844284)	474	03270042 (0.4696144)
Faire partie d'un groupe	1469	0.2273656 (0.4192733)	474	0.2863436 (0.4525506)
Utiliser la messagerie électronique	1479	0.8133874 (0.3897320)	459	0.8562092 (0.3512604)
Utiliser la visio conférence	1482	0.0539811 (0.2260567)	460	0.0760870 (0.2654259)
Utiliser le forum électronique	1481	0.0952059 (0.2935983)	460	0.1565217 (0.3637448)
Utiliser le calendrier de groupe électronique	1480	0.2168919 (0.4122677)	460	0.3108696 (0.4633534)
Utiliser le gestionnaire de projet de groupe	1480	0.1141892 (0.3181484)	460	0.1913043 (0.3937563)
Connaître le label de qualité eLuxembourg	1471	0.2311353 (0.4217021)	453	0.3112583 (0.4635201)
Connaître le code du commerce électronique regroupant les législations nationale et européenne en matière de e-commerce	1470	0.1102041 (0.3132505)	453	0.1611479 (0.3680738)
Connaître la loi du 8 septembre 200 relative à la signature électronique	1470	0.2326531 (0.4226667)	453	0.2825607 (0.4507423)
Connaître le Comité « commerce électronique » créé par le règlement grand-ducal du 1er juin 2001	1470	0.0897959 (0.2859865)	453	0.1192053 (0.3243882)
Connaître l'Office d'Accréditation et de Surveillance (OLAS)	1470	0.1088435 (0.3115488)	453	0.1434879 (0.3509573)
Utiliser une connexion via un modem analogique	1531	0.0783801 (0.2688567)	474	0.0379747 (0.1913370)
Utiliser une connexion ISDN	1531	0.3657740 (0.4818039)	474	0.3164557 (0.4655844)
Utiliser une connexion ADSL	1531	0.2599608 (0.4387561)	474	0.2805907 (0.4497625)
Utiliser une autre connexion à bandes larges	1531	0.0979752 (0.2973782)	474	0.1350211 (0.3421072)
Utiliser le web pour bénéficier de services financiers	1512	0.6904762 (0.4624503)	469	0.7334755 (0.4426137)
Utiliser le web pour suivre une formation	1511	0.1555261 (0.3625255)	468	0.2094017 (0.4073170)

Variables (oui = 1 / non = 0)	Entreprises connectées à Internet		Entreprises avec un site web marchand	
	N	Moyenne (Ecart type)	N	Moyenne (Ecart type)
Utiliser le web pour contrôler le marché	1512	0.4034392 (0.4907497)	469	0.5415778 (0.4988003)
Utiliser le web pour recevoir des produits transmissibles via Internet	1512	0.4755291 (0.4995660)	469	0.6012793 (0.4901579)
Utiliser le web pour obtenir un service après-vente	1511	0.2455328 (0.4305451)	468	0.3333333 (0.4719090)
Utiliser le web pour rechercher de l'information	1506	0.9462151 (0.2256676)	467	0.9593148 (0.1977718)
Utiliser le web pour obtenir des informations sur les autorités publiques	1511	0.6909332 (0.4622618)	471	0.7367304 (0.4408757)
Utiliser le web pour obtenir des formulaires administratifs	1508	0.6591512 (0.4741519)	470	0.6808511 (0.4666436)
Utiliser le web pour retourner des formulaires administratifs complétés	1508	0.2771883 (0.4477588)	470	0.3340426 (0.4721572)
Utiliser le web pour exécuter des traitements de cas électroniques (ex : envoi de la déclaration d'impôt…)	1508	0.1054377 (0.3072184)	470	0.1489362 (0.3564049)
Avoir un site web	1517	0.5669084 (0.4956664)	/	/
Le site web permet d'avoir accès au catalogue de produits et aux prix	/	/	474	0.5928270 (0.4918267)
Le site web permet de créer une page personnalisée pour les clients réguliers	/	/	474	0.2616034 (0.4399721)
Le site web permet de livrer des produits transmissibles via Internet	/	/	474	0.2046414 (0.4038655)
Le site web permet de fournir un service après-vente	/	/	474	0.2468354 (0.4316257)
Le site web permet de fournir des services Internet portables	/	/	474	0.0527426 (0.2237554)
Le site web permet de présenter l'entreprise	/	/	472	0.9851695 (0.121002)
Le site web permet d'envoyer des bulletins d'informations réguliers	/	/	472	0.3283898 (0.4701257)
Avoir un logiciel antivirus	1496	0.9512032 (0.2155150)	471	0.9723992 (0.1640004)
Avoir un firewall	1495	0.6260870 (0.4840029)	471	0.7409766 (0.4385643)
Avoir un serveur sécurisé	1495	0.5478261 (0.4978740)	471	0.6878981 (0.4638438)
Faire des sauvegardes de données décentralisées	1495	0.4448161 (0.4971117)	471	0.5647558 (0.4963161)
Utiliser la signature électronique digitale	1496	0.1296791 (0.3360624)	471	0.1995754 (0.4001061)
Envoyer des messages signés électroniquement et dont la date est certifiée par un tiers	1488	0.0530914 (0.2242911)	471	0.0916844 (0.2888881)
Crypter les données pour la confidentialité	1495	0.1571906 (0.3641022)	471	0.2080679 (0.4063573)
Commander des produits via Internet	1523	0.3992121 (0.4898973)	474	0.5000000 (0.5005283)
Recevoir des commandes via Internet	1522	0.1097240 (0.3126482)	474	0.2510549 (0.4340781)
Diffuser sur son site web un label de confiance ou une mention sur l'utilisation de services de certification qualifiée	/	/	408	0.1789216 (0.3837572)
Proposer sur son site un Mode alternatif de résolution de conflits (ADR)	/	/	361	0.0138504 (0.1170321)
Mettre sur son site web des formulaires de plaintes ou/et un service consommateur	/	/	396	0.1313131 (0.3381697)
Mettre sur son site une mention « copyright »	/	/	392	0.2525510 (0.4350308)
Mettre sur son site une mention sur la protection de la vie privée	/	/	380	0.1289474 (0.3355835)

Tableau 2 : les déterminants de la probabilité d'avoir un site web marchand

Variables expliquées / Variables explicatives :	Probabilité d'avoir un site web	Probabilité d'avoir un site web marchand
	Coefficient (écart type)	
Connaissances des dispositifs publics		
Connaître le label de qualité eLuxembourg	/	0.2836612** (0.1240387)
Connaître le code du commerce électronique regroupant les législations nationale et européenne en matière de e-commerce	/	0.2484039 (0.1850154)
Connaître la loi du 8 septembre 200 relative à la signature électronique	/	-0.1644125 (0.130714)
Connaître le Comité « commerce électronique » créé par le règlement grand-ducal du 1er juin 2001	/	0.0981855 (0.2114613)
Connaître l'Office d'Accréditation et de Surveillance (OLAS)	/	-0.1219052 (0.186903)
Caractéristiques économiques de l'entreprise		
Avoir entre 1 et 9 salariés	0.4701484*** (0.0949809)	0.1348403 (0.1794119)
Avoir entre 10 et 49 salariés	0.445202*** (0.1212893)	-0.1589492) (0.1970585)
Avoir entre 50 et 249 salariés	0.8675238*** (0.2731415)	0.1850927 (0.3060758)
Avoir plus de 249 salariés	Réf.	Réf.
Appartenir au secteur industriel	-0.1016417 (0.1295818)	0.2472237 (0.1607233)
Appartenir au secteur de la construction	-0.0911627 (0.131243)	0.4863242*** (0.1755962)
Appartenir au secteur du commerce	-0.1165544 (0.1022314)	0.4809068*** (0.1488005)
Appartenir au secteur hôtel, restaurant, café	0.97938*** (0.1932713)	0.772552*** (0.3166172)
Appartenir au secteur des transports	-0.3815277*** (0.1631962)	0.3723737 (0.2513771)
Appartenir au secteur des services	Réf.	Réf.
Faire partie d'un groupe	0.1797974** (0.1011103)	0.094618 (0.1206928)
Equipement informatique		
Connexion via un modem analogique	Réf.	Réf.
Connexion ISDN	0.176411*** (0.0973456)	0.0349256 (0.1393039)
Connexion ADSL	0.1267168 (0.1048794)	-0.052487 (0.1407288)
Autres connexions à bandes larges	0.2975389* (0.1726625)	-0.3046422 (0.1868636)
Avoir un logiciel antivirus	0.0373735 (0.1867244)	0.2662472 (0.292487)

Variables expliquées / Variables explicatives :	Probabilité d'avoir un site web	Probabilité d'avoir un site web marchand
	Coefficient (écart type)	
Avoir un firewall	0.276562***	0.038058
	(0.0885462)	(0.1650683)
Avoir un serveur sécurisé	0.4222888***	0.0823051
	(0.0860544)	(0.1838014)
Faire des sauvegardes de données décentralisées	0.1550454**	0.1430758
	(0.0817678)	(0.1110141)
Utiliser la signature électronique digitale	0.0050987	0.378607***
	(0.1298811)	(0.1529582)
Envoyer des messages signés électroniquement et dont la date est certifiée par un tiers	-0.0478497	0.3604034*
	(0.1900474)	(0.2199086)
TIC utilisées		
Utiliser la messagerie électronique	0.1835426*	-0.3834409**
	(0.1056193)	(0.2028986)
Utiliser la visioconférence	-0.0573927	-0.0413788
	(0.2095036)	(0.200374)
Utiliser le forum électronique	0.2784913*	0.214935
	(0.1692945)	(0.1685473)
Utiliser le calendrier de groupe électronique	0.2854969***	-0.1753183
	(0.1225273)	(0.1547825)
Utiliser le gestionnaire de projet de groupe	0.2947175	0.2160688
	(0.1709674)	(0.1679506)
Motifs d'usages du web		
Utiliser le web pour bénéficier de services financiers	-0.0117948	0.0820498
	(0.0840376)	(0.1077281)
Utiliser le web pour suivre une formation	-0.1194597	0.1930592
	(0.1146632)	(0.1446088)
Utiliser le web pour contrôler le marché	0.2711273***	0.1874374
	(0.085636)	(0.1265036)
Utiliser le web pour recevoir des produits transmissibles via Internet	0.3140394***	0.1390116
	(0.087693)	(0.1402525)
Utiliser le web pour obtenir un service après-vente	-0.0129245	0.1141943
	(0.1006198)	(0.1163814)
Utiliser le web pour rechercher de l'information	0.1401562	0.030668
	(0.102259)	(0.1225728)
Utiliser le web pour obtenir des informations sur les autorités publiques	0.0505523	-0.2445348
	(0.1912832)	(0.2994822)
Utiliser le web pour obtenir des formulaires administratifs	-0.0868041	0.1417338
	(01809388)	(0.2132404)
Constante	-1.072648***	-0.7970482
	(0.4471746)	(0.9940683)
Taille de l'échantillon	/	766
Log de la vraisemblance	/	1221.474
ρ	/	0.1736829

Remarque : * coef. significatif au seuil de 10%, ** coef. significatif au seuil de 5%, *** coef. Significatif au seuil de 1%.

Réf. : variable de référence

Tableau 3 : Analyse de la probabilité de recevoir une commande via Internet (probit)

Variable expliquée / Variables explicatives :	**Probabilité de recevoir une commande via Internet** Coefficient (écart type)
Signaux susceptibles d'accroire la confiance des internautes	
Diffuser sur son site web un label de confiance ou une mention relative à l'utilisation de service de certification qualifiée	-0.3200965 (0.2226317)
Mode alternatif de résolution de conflits (ADR)	-0.303785 (0.8457171)
Mettre sur son site web des formulaires de plaintes ou/et un service consommateur	-0.2381265 (0.232989)
Mettre sur son site une mention « copyright »	0.3035001* (0.176587)
Mettre sur son site une mention sur la protection de la vie privée	0.5009527** (0.256322)
Caractéristiques économiques	
Avoir entre 1 et 9 salariés	-0.6442444** (0.3520123)
Avoir entre 10 et 49 salariés	-0.7754226** (0.357335)
Avoir entre 50 et 249 salariés	-0.3124212 (0.354933)
Avoir plus de 249 salariés	Réf.
Appartenir au secteur industriel	-0.0191517 (0.2420876)
Appartenir au secteur de la construction	-0.2105355 (0.2623416)
Appartenir au secteur du commerce	0.2754193 (0.2283778)
Appartenir au secteur hôtel, restaurant, café	0.3358258 (0.3105071)
Appartenir au secteur des transports	0.0285551 (0.2968452)
Appartenir au secteur des services	Réf.
Faire partie d'un groupe	0.0602066 (0.1635921)
Fonctionnalités du site web	
Le site web permet d'avoir accès au catalogue de produits et aux prix	0.3820359** (0.1692264)
Le site web permet de créer une page personnalisée pour les clients réguliers	-0.141839 (0.1648242)
Le site web permet de livrer des produits transmissibles via Internet	0.3690018** (0.1845014)
Le site web permet de fournir un service après-vente	-0.1160161 (0.1773701)
Le site web permet de fournir des services Internet portables	-0.5454651 (0.4450562)
Le site web permet d'envoyer des bulletins d'informations réguliers	0.0231804 (0.1556003)
Constante	0.2529449 (0.4317395)
Taille de l'échantillon	306
Log de la vraisemblance	-555.5399
ρ	-0.7820011***

Remarque : * coef. significatif au seuil de 10%, ** coef. significatif au seuil de 5%, *** coef. Significatif au seuil de 1%. Réf. : variable de référence