

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°2007-04

**Le profil des entreprises ayant recours à
l'administration électronique : une
analyse empirique sur données
luxembourgeoises**

Pré-ICIS'2007, Montréal, Québec,
7-8 décembre 2007

Ludivine MARTIN
ludivine.martin@univ-rennes1.fr

Nicolas POUSSING
nicolas.poussing@ceps.lu

Décembre 2007

Le profil des entreprises ayant recours à l'administration électronique : une analyse empirique sur données luxembourgeoises

Ludivine MARTIN

PhD Student
Université de Rennes 1
Centre de Recherche en Economie et Management, UMR CNRS 6211
7 Place Hoche
35065 Rennes
France
Tél. : (+33) 2 23 23 35 60
ludivine.martin@univ-rennes1.fr

Nicolas POUSSING

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

RESUME

Ce travail cherche à comprendre le comportement d'adoption de l'e-gouvernement des entreprises, en mettant en évidence les déterminants de trois usages différents du G2B. Les facteurs explicatifs qui sont testés sont ceux proposés par les modèles théoriques les plus fréquemment utilisés dans la littérature relative aux systèmes d'information : le modèle TAM, le modèle TPB et le modèle de la théorie de la diffusion de l'innovation. Sur le plan empirique, un modèle probit est mis en œuvre sur des données collectées, en 2006, au Luxembourg, auprès de quelques 1800 entreprises employant 10 salariés et plus et appartenant à la quasi-totalité des secteurs d'activités. L'analyse montre qu'une action visant à inciter les entreprises à adopter une connexion Internet de qualité et à utiliser de façon intensive des TIC dédiées à la communication est de nature à accroître l'adoption de l'e-gouvernement.

Mots-clés : e-gouvernement, adoption, entreprises, probit

ABSTRACT

In this paper we analyse the application of e-government by firms, focusing on the main determinants of three different uses of B2G. The explanatory factors that are included in the analysis are those proposed by theoretical models used most frequently in the information systems literature: the model TAM, the TPB model and the model of the theory of diffusion of innovation. In our empirical contribution, a probit model is implemented on data collected in 2006, in Luxembourg, concerning around 1800 firms employing 10 persons or more and belonging to almost all sectors of activity. The analysis shows that an action aimed at encouraging companies to adopt a high quality Internet connection and to intensively use ICT dedicated to the communication is likely to increase the adoption of e-government.

Key-words: e-government, adoption, enterprises, probit

INTRODUCTION

Comme Halchim (2004) le précise, il existe de nombreuses définitions de l'administration électronique ou e-administration, ou encore, dans sa dénomination anglo-saxonne, de l'*e-government*. La définition la moins restrictive est sans doute celle proposée par les Nations Unies et l'*American Society for Public Administration* (2002) qui considèrent que l'e-gouvernement regroupe les usages d'Internet et du protocole *World Wide Web* (www) pour la transmission d'informations et de services de l'administration vers les citoyens. Dans cette définition, le terme 'citoyen' ne doit pas être compris au sens strict. La transmission d'informations et de services peut s'opérer entre les administrations et les individus, mais aussi entre les administrations et les entreprises et entre les différentes administrations elles-mêmes.

Selon les différentes parties prenantes de l'e-gouvernement, il est possible de distinguer différentes catégories de pratiques. On parle alors de G2G (*Government to Government*) lorsque les transmissions d'informations sont effectuées entre administrations, de G2C (*Government to Citizens*) lorsqu'elles sont effectuées entre les administrations et les individus, et de G2B (*Government to Business*) pour des transmissions d'informations entre les administrations et les entreprises (Brown et Brudney, 2001). Ces trois catégories peuvent être complétées par le G2CS, pour *Government to Civil Societal Organizations*, et le C2C, pour *Citizen to Citizen*, lorsque les interactions entre les citoyens sont en relation avec les autres parties prenantes de l'e-gouvernement (Yildiz, 2007).

Parmi les différentes pratiques de l'e-gouvernement qui viennent d'être recensées, ce travail va se concentrer sur le G2B car cet usage d'Internet revêt un intérêt indéniable en réduisant de façon non négligeable le coût des transactions entre les entreprises et les administrations. Selon la Commission européenne, le G2B permet aux entreprises de l'UE d'économiser environ 10 euros par transaction lorsqu'elles peuvent faire leurs déclarations de TVA en ligne¹. De plus, sachant que les travaux académiques relatifs au G2B sont principalement dédiés à l'analyse de l'intégration des Technologies de l'Information et de la Communication par les administrations dans le but d'offrir des produits et services en ligne (Norris, 2003 ; Norris et Moon 2005 ; West, 2004), nous allons nous focaliser sur le volet demande du G2B en décrivant le profil des

¹ <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/05/41&format=HTML&aged=1&language=FR&guiLanguage=en>

entreprises utilisatrices du G2B. Une telle démarche trouve sa justification, d'une part, dans les propos tenus en 2006 par Viviane Reding², Commissaire Européen chargée de la société de l'information et des médias, selon qui il est maintenant nécessaire, afin de poursuivre le développement de l'administration électronique, que les pouvoirs publics connaissent le profil de leurs interlocuteurs et puissent ainsi offrir des services en ligne qui soient adaptés à ces derniers et, d'autre part, dans le fait que relativement peu d'études cherchent à comprendre le comportement d'adoption du e-gouvernement par les citoyens (Chen et Thurmaier, 2005).

Notre contribution va s'articuler comme suit. La première section est consacrée au cadre théorique de la recherche. La deuxième section va décrire la base de données exploitée, les variables expliquées introduites dans l'analyse et le modèle économétrique mis en œuvre. Une troisième section présente l'effet supposé des variables explicatives introduites dans le modèle. La quatrième section présente le profil des entreprises ayant recours au G2B. Enfin, la dernière section conclut cet article.

1. LE CADRE THEORIQUE

Une revue de la littérature permet de constater que les principaux modèles théoriques qui sont mobilisés afin de mettre au jour les déterminants de l'adoption d'une technologie sont au nombre de trois. Le modèle le plus fréquemment exploité dans la littérature relative aux systèmes d'information est le modèle TAM (Technology Acceptance Model) de Davis (1998). Les deux autres cadres théoriques permettant d'analyser l'adoption d'une technologie sont la théorie des comportements planifiés (Theory of Planned Behaviour) de Ajzen (1985, 1987, 1991) et la théorie de la diffusion de l'innovation de Rogers (1995).

Selon le modèle TAM, développé par Davis (1998), étendue par Venkatesh et Davis (2000), l'utilité perçue -*Perceived Usefulness*- et la facilité d'usage perçue -*Perceived Ease of Use*- influencent l'attitude des individus vis-à-vis d'une technologie et, en particulier, son intention d'utiliser cette technologie.

Davis (1998) définit l'utilité perçue comme étant le niveau avec lequel un individu estime que l'usage d'un système particulier améliore la performance de son travail. La facilité d'usage est pour sa part définie comme étant le niveau auquel un individu estime que l'usage d'un système

² <http://europa.eu/rapid/searchAction.do>

particulier ne nécessite aucun effort. Ces deux notions sont liées. La facilité d'usage perçue doit influencer l'utilité perçue car, plus un système est facile à mettre en œuvre, plus il se révélera utile. Cette approche repose sur une évaluation subjective faite par l'utilisateur. L'adoption du système est conditionnelle à la perception de l'utilisateur, plus précisément, à la perception de sa facilité d'usage et de son utilité.

Le modèle TAM a été utilisé par Gefen et Straub (2000), Moon et Kim (2001), Gefen *et al.* (2003), Pavlou (2003) pour évaluer l'adoption du e-commerce. Plus généralement, le modèle TAM a été utilisé afin de prendre en compte l'effet des facteurs environnementaux et organisationnels dans le processus d'adoption et de diffusion d'une technologie dans les travaux de Brudney et Selden (1995), Nedovic-Budic et Godschalk (1996), Norris et Kraemer (1996), Venkatesh et Davis (2000), Moon et Bretschneider (2002), Moon (2002), Holden *et al.* (2003), et plus récemment dans ceux de Fu *et al.* (2006), Dimitrova et Chen (2006), Horst *et al.* (2007).

Lors de l'analyse de l'adoption de l'e-gouvernement, Carter et Belanger (2004) ont eu recours au modèle TAM pour analyser la recherche d'informations et le recours à des services émanant de l'administration.

La théorie des comportements planifiés, TPB pour *Theory of Planned Behavior* (Ajzen, 1991), est une extension de la théorie des actions raisonnées – TRA pour *Theory of Reasoned Actions* (Fishbein et Ajzen, 1975). L'élément principal du modèle TPB est le fait que les individus ont l'intention d'améliorer un comportement. Cette intention est l'expression de facteurs motivationnels qui influencent le comportement. Avec ce modèle théorique, le processus d'adoption suit une séquence : le comportement est fonction de l'intention, elle-même résulte de trois déterminants indépendants. Le premier déterminant - *Attitude Toward Behavior* - est l'évaluation favorable ou défavorable que l'individu fait du dit comportement (dans notre cas de figure, il s'agit de l'adoption de l'e-gouvernement). Le second déterminant - *Subjective Norm* – renvoie à la pression sociale qui influence le fait d'améliorer ou non le comportement. Le troisième déterminant – *Perceived Behavioral Control* – renvoie à la perception de la facilité ou de la difficulté à améliorer le comportement. Ce dernier déterminant est supposé refléter l'expérience passée mais aussi les obstacles anticipés.

Par rapport au modèle TAM, la théorie des comportements planifiés ne se concentre pas uniquement sur les bénéfices perçus. Elle accorde de l'intérêt à la fois aux aspects positifs et négatifs supposés d'un comportement (Horst *et al.*, 2007). L'introduction d'une nouvelle technologie peut entraîner des bénéfices mais aussi des risques pour les utilisateurs finaux. Avant de décider d'adopter la technologie, l'individu doit peser les risques et les bénéfices. L'e-gouvernement ne sera pas une exception à cette règle générale (Horst *et al.*, 2007).

Si les deux facteurs du modèle TAM (*Perceived Usefulness*, *Perceived Ease of Use*) sont appropriés pour analyser l'adoption de l'e-gouvernement par les citoyens, Chen et Thurmaier (2005) considèrent que d'autres facteurs doivent être pris en compte lorsque l'on analyse le comportement d'adoption des entreprises car, pour ces dernières, la recherche du profit est l'objectif premier. Il est donc nécessaire de prendre également en considération les apports de la théorie de la diffusion de l'innovation (DOI) de Rogers (1995).

Rogers (1995) définit la diffusion de l'innovation comme un processus par lequel une innovation est communiquée à l'aide de différents canaux, au cours du temps, parmi les membres de la société. Etant donné que, selon Rogers (1995), une innovation est une idée ou un objet perçu comme nouveau, diffuser sur le web des informations ou des services émanant des administrations peut être considéré comme une innovation et analysé comme telle.

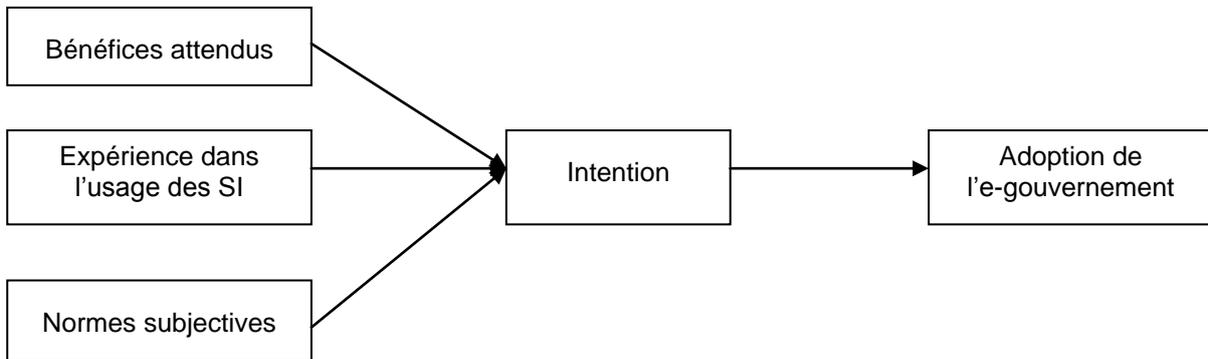
Selon le modèle DOI, la diffusion d'une innovation est affectée par l'avantage relatif de l'innovation, sa complexité, sa compatibilité, sa facilité et sa visibilité. Parmi ces cinq déterminants de la diffusion de l'innovation, on peut noter que l'on retrouve les facteurs mis en avant dans le modèle TAM.

L'avantage relatif est défini comme le niveau selon lequel une innovation est considérée comme supérieure à la précédente. La complexité est, comme dans le modèle TAM, le niveau avec lequel l'utilisateur potentiel aura des difficultés à mettre en œuvre l'innovation. La compatibilité est le degré avec lequel une innovation pourra être compatible avec les valeurs existantes, l'expérience et les besoins des adoptants. La facilité est le degré avec lequel une idée peut être expérimentée de façon réduite. Enfin, la visibilité est le degré avec lequel le résultat de l'innovation est visible.

Dans notre analyse, les déterminants de l'adoption de l'e-gouvernement qui retiennent notre attention sont ceux évoqués par les trois modèles théoriques que nous venons de décrire. Nous

pouvons les classer en trois groupes : les bénéfices attendus de l'adoption de l'e-gouvernement, l'expérience de l'entreprise dans l'usage des technologies SI, les normes subjectives (cf. graphique n°1).

Graphique n°1 : le processus d'adoption de l'e-gouvernement



2. LES DONNES EXPLOITEES, LES VARIABES EXPLIQUEES INTRODUITES DANS L'ANALYSE ET LE MODELE ECONOMETRIQUE MIS EN ŒUVRE

2.1. Les données exploitées

Les données exploitées pour analyser les déterminants de l'adoption de l'e-gouvernement par les entreprises ont été collectées par le CEPS/INSTEAD³ en collaboration avec le STATEC⁴ dans le cadre d'une enquête communautaire intitulée 'ICT Usage by Enterprises'.

Cette enquête a été réalisée par voie postale au cours du second trimestre 2006 auprès d'entreprises employant 10 salariés et plus, et exerçant leurs activités dans l'ensemble des secteurs de l'économie luxembourgeoise.

Parmi les 2858 entreprises interrogées, 1843 ont répondu, soit un taux de réponse de 65%. Les informations collectées permettent de connaître les caractéristiques de l'entreprise et de son activité, et abordent l'adoption et l'usage des systèmes d'information par les entreprises. Les données utilisées excluent les entreprises qui ne sont pas informatisées (soit 32 entreprises) car, sans cet outil, elles ne peuvent adopter aucune technologie de l'information et de la

³ Le CEPS/INSTEAD (Centre d'Etudes de Populations, de Pauvreté et de Politiques Socio-Economiques / International Network for Studies in Technology, Environment, Alternatives, Development) est un établissement public luxembourgeois sous la tutelle du Ministère de la Culture, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche actif dans le domaine de la recherche et de la formation à la recherche en sciences économiques et sociales. <http://www.ceps.lu>

⁴ Le STATEC (Service central de la statistique et des études économiques) est l'institut National de la Statistique du Luxembourg. <http://www.statec.public.lu/>

communication. De même, 77 entreprises ne disposant pas de connexion à Internet sont écartées de l'analyse car elles ne peuvent pas faire usage des pratiques d'e-gouvernement. L'échantillon se compose ainsi de 1734 entreprises connectées à Internet et employant 10 salariés ou plus.

Parmi les entreprises analysées (cf. tableau 1), 75,2% sont des entreprises de 10 à 49 salariés, 20,5% comptent 50 à 249 salariés et enfin une faible proportion (4,3%) comptent 250 salariés et plus. Les secteurs d'activités les plus représentés sont la construction (24,4% des entreprises), le commerce (24,6% des entreprises) et les services 19,8%. On note que 29,9% des entreprises appartiennent à un groupe et que 13,4% des entreprises sont constituées de plusieurs établissements.

Au niveau des technologies de l'information et de la communication utilisées, on constate que 65,9% des entreprises disposent d'un site web. Les entreprises utilisent, en moyenne, environ une technologie pour faciliter leur organisation (calendrier de groupe, gestionnaire de projet, technologies consacrées à la gestion des commandes ou des achats). L'usage d'Internet a permis de remplacer de façon importante le courrier postal par les moyens électroniques pour 19,8% des entreprises de l'échantillon.

Si on compare les caractéristiques des entreprises ayant recours aux pratiques d'e-gouvernement à l'ensemble des entreprises de notre échantillon, on constate que l'usage des technologies et l'avantage perçu de cet usage sont plus importants pour les entreprises ayant recours à l'e-gouvernement. En effet, 68,7% des entreprises ayant recours à l'e-gouvernement ont un site web (elles sont 65,9% dans l'échantillon), 20,8% déclarent avoir remplacé de façon importante le courrier postal par des moyens électronique (19,8% dans l'ensemble de l'échantillon).

Tableau 1 : description de l'échantillon et des entreprises ayant recours au e-gouvernement

	Echantillon complet		Entreprise utilisant au moins un usage e-gouvernement	
	Moyenne	SD	Moyenne	SD
Caractéristiques de l'entreprise				
10-49 salariés	0,7520	0,4320	0,7390	0,4393
50-249 salariés	0,2047	0,4036	0,2169	0,4123
250 et plus	0,0433	0,2035	0,0442	0,2055
Commerce	0,246	0,4279	0,245	0,4175
Finance et assurance	0,0755	0,2643	0,077	0,2681
Industrie	0,1101	0,3132	0,113	0,3183

Construction	0,244	0,4326	0,245	0,4361
Hôtels et restaurants	0,0254	0,1573	0,02	0,1405
Transports	0,1015	0,3021	0,10	0,3010
Services	0,1975	0,3980	0,20	0,4054
Multi établissements	0,1344	0,3411	0,1422	0,3494
Appartenance à un groupe	0,2987	0,4578	0,3117	0,4633
Expérience TIC				
Somme des TIC de réseau : LAN, Intranet, Extranet	1,7826	0,8028	1,8182	0,8033
Somme TIC de communication : messagerie, forum électronique, vidéo conférence	1,0848	0,5417	1,1130	0,5325
Somme TIC d'organisation : calendrier groupe, gestionnaire projet, TIC gestion	0,9302	0,9305	0,9740	0,9459
Qualité de la connexion : inférieur à 144 Kbs/sec, entre 144 Kbs/sec et 2 Mbs/sec, supérieur à 2 Mbs/sec	2,075	0,6571	2,1026	0,6448
L'entreprise possède un site Web	0,6597	0,4739	0,6877	0,4636
Degré de substitution du courrier postal par des moyens électroniques				
Pas de substitution	0,2872	0,4526	0,2610	0,4393
Degré mineur de substitution	0,5144	0,4999	0,5305	0,4992
Degré important de substitution	0,1984	0,3989	0,2084	0,4063
Nombre d'entreprises	1734		1540	

2.2. Les variables expliquées

Selon Saint-Amand (2005), l'évolution de l'administration électronique se déroule en quatre phases. Durant la première phase, les administrations utilisent les technologies pour diffuser de l'information. A cette phase, qualifiée de phase d'information, succède une phase durant laquelle la communication devient interactive. De nouvelles technologies sont mobilisées comme la messagerie électronique, les moteurs de recherche, les forums... Cette phase est qualifiée de phase d'interaction. Elle est suivie par une phase durant laquelle les interactions sont plus intenses car des transactions sont mises en œuvre. Il peut, par exemple, s'agir d'échanges électroniques de données sécurisées ou d'authentification en ligne. Cette phase de transaction est enfin suivie par une phase d'intégration durant laquelle l'ensemble des services sont interconnectés. Les services des différentes administrations fusionnent en un portail unique. Les dossiers individuels sont électroniques et personnalisés.

Dans le contexte européen, l'évaluation du développement de l'administration électronique, faite en octobre 2004 par Capgemini, montre que, dans l'Union Européenne à quinze, 87% des services proposés par les administrations sont disponibles sur le web (Capgemini, 2005). De plus, Eurostat (2005) a constaté que l'offre de services en ligne, dans 10 Etats Membres de l'Union Européenne à quinze, a atteint un niveau de technicité qui permet au moins une interaction bilatérale (c.-à-d. une interaction avec authentification) entre les entreprises et les administrations

et au moins une interaction unilatérale (c.-à-d. une interaction avec téléchargement de formulaire) entre les individus et les administrations.

Les trois premières phases de développement de l'administration électronique décrites par Saint-Amant (2005) semblent donc être atteintes dans l'Europe des quinze. Afin de prendre en compte les différentes phases de développement de l'e-gouvernement, compte tenu des données disponibles, nous allons modéliser l'e-gouvernement à l'aide de trois variables :

- La probabilité d'entrer en contact via Internet avec les autorités publiques afin d'obtenir des informations,
- La probabilité d'entrer en contact via Internet avec les autorités publiques afin d'obtenir des formulaires
- La probabilité d'entrer en contact via Internet avec les autorités publiques afin de retourner des formulaires complétés.

Nous allons donc avoir trois modèles avec trois variables expliquées différentes, mais, comme nous le verrons ci-après, avec des variables explicatives identiques afin de mettre éventuellement au jour des profils d'entreprise différents selon les pratiques d'e-gouvernement analysées.

2.2 Le modèle économétrique mis en œuvre

Etant donné que les variables expliquées, présentées au point précédent, sont des variables binaires – adopter ou ne pas adopter telle ou telle pratique d'e-gouvernement –, le modèle économétrique mis en œuvre est un modèle de type Probit. Notre démarche est donc semblable à celle suivie par Giunta et Trivieri (2007) lors de l'analyse des déterminants de l'adoption des TIC par des entreprises industrielles italiennes.

A la base d'un modèle Probit binaire, il y a un modèle de type $U_i^* = \beta'x_i + \varepsilon_i$, avec U_i une variable non observable, x_i le vecteur des variables explicatives présentées plus haut et ε_i un terme d'erreur distribué suivant une loi Normale de moyenne 0 et de variance égale à 1.

Dans le cas de notre étude, U_i^* représente l'intérêt que retire l'entreprise à utiliser telle ou telle pratique d'e-gouvernement. Nous n'observons pas directement le niveau d'intérêt ressenti ; cependant, pour chacun des usages considérés, nous disposons d'une variable binaire prenant la valeur 1 si l'entreprise déclare en faire usage, 0 sinon. Etant donnée la nature qualitative des

variables, nous estimons pour chaque facteur, un modèle Probit par maximum de vraisemblance qui va nous permettre d'analyser les déterminants de l'usage des pratiques d'e-gouvernement.

3. LES VARIABLES EXPLICATIVES INTRODUITES DANS LE MODELE ECONOMETRIQUE ET LEUR EFFET SUPPOSE

Comme le cadre théorique de notre analyse le stipule, les variables explicatives qui vont être introduites dans l'analyse peuvent être regroupées en trois catégories : les bénéfices attendus, l'expérience dans l'usage des SI et les normes subjectives.

Afin de modéliser les bénéfices attendus de l'adoption de l'e-gouvernement, nous supposons que ceux-ci sont liés à l'expérience des entreprises lors de l'adoption des technologies de l'information et de la communication (Cegarra-Navarro *et al.*, 2007). Plus précisément, si une entreprise a tiré des avantages d'un usage spécifique des TIC dans le passé, elle sera à même d'anticiper un bénéfice futur lors du recours à l'e-gouvernement, ce qui sera de nature à influencer positivement son adoption. La première hypothèse que nous pouvons formuler est donc la suivante :

H1 : les bénéfices passés de l'usage des TIC influencent positivement les bénéfices attendus du recours à l'e-gouvernement et par conséquent l'adoption de l'e-gouvernement.

Les bénéfices retirés de l'usage des TIC dans le passé vont être introduits dans le modèle Probit à l'aide de trois variables dichotomiques : (1) durant les cinq dernières années, l'usage des moyens électroniques (internet, extranet, internet) n'a pas remplacé le courrier postal, (2) le degré de substitution a été faible, (3) le degré de substitution a été important.

En prenant en compte dans notre analyse les TIC présentes dans l'entreprise, on va pouvoir modéliser l'expérience de l'organisation dans le domaine des systèmes d'information. Cette expérience est de nature à réduire les appréhensions des utilisateurs potentiels à faire usage de l'e-gouvernement. La seconde hypothèse théorique que nous allons tester est :

H2 : l'usage des TIC a un effet positif sur l'adoption de l'e-gouvernement.

Trois variables polytomiques sont introduites dans l'analyse pour tenir compte de l'intensité de l'adoption de différentes technologies. A l'image des travaux de Bocquet et Brossard (2007), l'intensité de l'adoption de différentes technologies va être prise en compte à l'aide du nombre d'usages mais en distinguant le type de technologies. Nous allons faire la somme des TIC

tournées vers la mise en réseau des salariés (utiliser le LAN, un réseau Intranet, un réseau Extranet), vers la communication (utiliser la messagerie, utiliser les forums électroniques, utiliser la vidéo conférence) et vers l'organisation de l'entreprise (utiliser le calendrier de groupe, utiliser les gestionnaires de projet de groupe, utiliser des technologies consacrées à la gestion des commandes ou des achats). Compte tenu des TIC prises en compte, ces trois variables auront des valeurs comprises entre 0 et 3.

Par ailleurs, concernant la technologie Internet, la qualité de la connexion à Internet est prise en compte dans le modèle afin de mesurer l'impact de la qualité de l'infrastructure Internet sur un usage particulier d'Internet, à savoir la mise en contact avec les autorités publiques. La qualité de la connexion internet est modélisée à l'aide d'une variable qui prendra la valeur 1 lorsque le débit de la connexion est inférieur à 144 kbps, 2 lorsque le débit est compris entre 144 kbps et 2 Mbs et 3 pour des connexions au débit supérieur à 2 Mbs.

Enfin, toujours dans le but de capter la familiarité de l'entreprise avec des technologies Internet complexes, nous allons considérer le fait que l'entreprise possède ou non un site Web.

Afin de modéliser les normes subjectives, il est nécessaire de revenir à la définition de ce concept. Selon Dillon et Morris (1996), la norme subjective est la perception d'un individu sur le fait que des personnes, qu'il juge importantes, pensent qu'elles doivent, ou ne doivent pas, adopter tel ou tel comportement. La norme subjective renvoie donc à des croyances normées qui peuvent être, entre autres, fonction d'un groupe de référence (Teo et Pok, 2003). La norme subjective est une contrainte extérieure. Lors de l'analyse de l'adoption d'une technologie par des individus, la contrainte extérieure peut venir des pairs, des amis, des supérieurs hiérarchiques (Berger, 1993). Appliquée à l'analyse des entreprises, la contrainte extérieure peut provenir des caractéristiques structurelles d'une entreprise comparativement aux autres : son secteur d'activités, sa taille, son appartenance à un groupe, etc.

Sachant que la taille des entreprises est positivement liée à la probabilité d'adoption d'une innovation (Damanpour, 1992), nous allons faire l'hypothèse que plus la taille de l'entreprise est importante, plus la probabilité d'adopter l'e-gouvernement sera grande. Cette relation peut s'expliquer par le fait que les entreprises de grande taille peuvent allouer davantage de moyens financiers et humains à l'adoption d'une technologie (Montazemi, 1988). Il est aussi possible que

plus la taille de l'entreprise est grande, plus la circulation de l'information et ses besoins de coordination seront importants, ce qui rend indispensable le recours aux systèmes d'information (Yap, 1990).

H3 : la taille est liée positivement à la probabilité d'adoption de l'e-gouvernement.

Pour contrôler l'effet de la taille de l'entreprise sur la probabilité d'utiliser telle ou telle pratique d'e-gouvernement, nous avons construit trois variables binaires afin de prendre en considération trois catégories de taille : 10-49 salariés, 50-249 salariés et 250 et plus.

Une autre façon de prendre en compte la structure de l'entreprise consiste à intégrer dans le modèle le fait que l'entreprise appartienne à un groupe et qu'elle soit constituée de plusieurs établissements. Comme pour la taille, ces deux variables devraient avoir un effet positif sur la probabilité d'adopter l'e-gouvernement car le fait d'appartenir à un groupe permet aux entreprises d'adopter de nouvelles technologies en réduisant le risque lié à l'adoption (Gourlay et Pentecost, 2002) et l'existence d'un réseau externe à l'entreprise joue un rôle important dans l'adoption des TIC (Galliano *et al.*, 2001).

H4 : appartenir à un groupe et être une entreprise composée de plusieurs établissements a un effet positif sur la probabilité d'adopter l'e-gouvernement

Une variable binaire va identifier l'appartenance à un groupe d'entreprises. Une autre variable, également dichotomique, permet d'identifier les entreprises composées de plusieurs établissements.

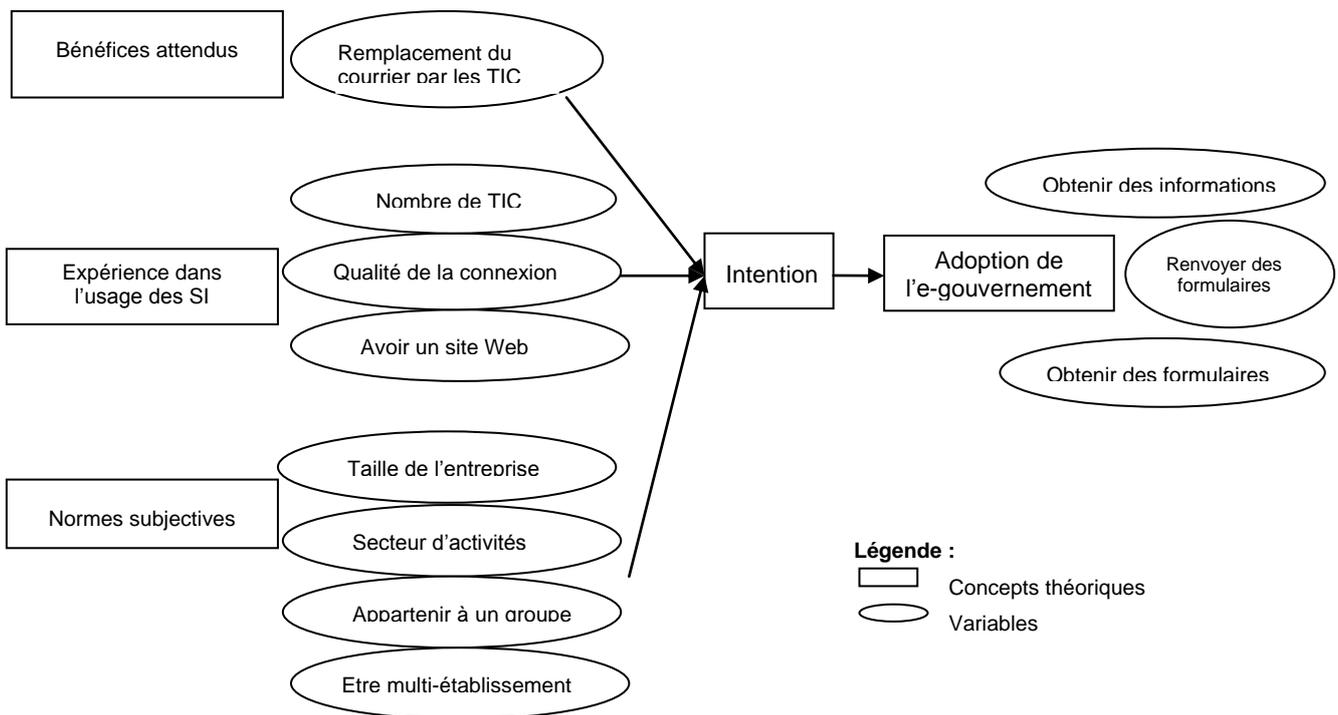
Sachant que les investissements IT diffèrent d'un secteur d'activités à l'autre (Love *et al.*, 2005), nous pouvons faire l'hypothèse que l'appartenance à tel ou tel secteur d'activités aura une influence différente sur la probabilité d'adopter l'e-gouvernement. Conformément aux travaux de Bayo-Moriones et Lera-Lopez (2007), nous pouvons faire l'hypothèse que l'adoption de l'e-gouvernement sera plus importante dans l'industrie et les services, comparativement au secteur de la construction.

H5 : l'adoption de l'e-gouvernement sera plus importante dans l'industrie et les services, comparativement au secteur de la construction.

Sept variables dichotomiques vont prendre en compte le fait d'appartenir aux secteurs : du commerce ; de la finance et assurance ; de l'industrie ; de la construction ; des hôtels et restaurants ; des transports et enfin des services.

La graphique 2 présente de façon synoptique le modèle économétrique qui va permettre de mettre en évidence les déterminants de l'adoption des trois usages différents de l'e-gouvernement. En résumé, les déterminants de l'adoption de trois usages de l'e-gouvernement vont être mis en évidence, sur un échantillon de 1734 entreprises, à l'aide de trois modèles probit, composés de 22 variables explicatives identiques pour chaque modèle⁵. Trois usages de l'e-gouvernement sont analysés : obtenir des informations de la part des administrations via Internet, télécharger des formulaires, renvoyer des formulaires administratifs complétés via Internet.

Graphique 2 : présentation synoptique de l'analyse des déterminants de trois usages différents de l'e-gouvernement.



⁵ Pour vérifier l'absence de problèmes de colinéarité entre nos variables explicatives, nous avons procédé au calcul des valeurs des VIF (variance inflation factor), non présentées ici mais disponibles auprès des auteurs. Elles confirment que les variables explicatives ne sont pas fortement corrélées entre elles. Selon certains économètres, on doit procéder à une analyse approfondie des variables dont la valeur du VIF est supérieure à 10 (Neter, Kutner, Nachtsheim et Wasserman, 1996). Dans notre modèle, la valeur VIF la plus élevée est égale à 2,12.

4. LES DETERMINANTS DE L'ADOPTION DES PRATIQUES D'E-GOUVERNEMENT

Lorsque l'on observe les effets des caractéristiques des entreprises sur la probabilité d'adopter l'e-gouvernement (cf. tableau 2), on constate que la taille n'apparaît pas comme un facteur discriminant dans le choix d'utiliser ou non Internet dans le but de trouver des informations auprès des autorités publiques. En revanche, la taille de l'entreprise a un effet significatif sur l'obtention de formulaires et l'envoi de formulaires complétés. Plus précisément, comparativement aux grandes entreprises (qui sont les entreprises de référence dans notre analyse), les entreprises de taille moyenne ont une probabilité plus grande de télécharger des formulaires en ligne. En ce qui concerne le renvoi de formulaires en ligne, qui est l'usage le plus abouti des pratiques d'e-gouvernement étudiées, il apparaît que les petites entreprises ont une probabilité d'y recourir plus faible que les autres. En effet, par rapport aux grandes entreprises, être une petite entreprise réduit de 13 points de pourcentage la probabilité de télécharger des formulaires en ligne, toutes choses égales par ailleurs.

Tableau 2 : Les déterminants des différents usages de l'e-gouvernement étudiés

	Obtenir des informations		Obtenir des formulaires		Renvoyer des formulaires	
	Coef. estimés	Effets marg.	Coef. estimés	Effets marg.	Coef. estimés	Effets marg.
Caractéristiques de l'entreprise						
10-49 salariés	0,247 (0,207)	ns	0,302 (0,210)	ns	-0,338** (0,167)	-0,128
50-249 salariés	0,319 (0,214)	ns	0,593** (0,223)	0,104	-0,176 (0,170)	ns
Plus de 250 salariés	Ref.		Ref.		Ref.	
Commerce	0,586*** (0,212)	0,139	0,360 (0,220)	0,070	0,452* (0,244)	0,173
Finance-assurance	0,980*** (0,261)	0,175	0,235 (0,259)	ns	0,799*** (0,267)	0,310
Industrie	0,887*** (0,231)	0,172	0,759*** (0,242)	0,115	0,860*** (0,254)	0,332
Construction	0,896*** (0,213)	0,198	1,037*** (0,225)	0,167	0,632*** (0,244)	0,242
Hôtels et restaurants	Ref.		Ref.		Ref.	
Transports	0,762*** (0,229)	0,154	0,755*** (0,242)	0,114	0,750*** (0,254)	0,291
Services	0,898*** (0,217)	0,188	0,801*** (0,228)	0,130	0,633*** (0,243)	0,244
Multi-établissements	0,344*** (0,116)	0,084	0,239* (0,128)	0,046	0,141 (0,095)	ns
Appartient à un groupe	-0,044 (0,096)	ns	-0,043 (0,105)	ns	-0,002 (0,081)	ns
Expérience TIC						
Nombre de TIC 'réseau' ⁶	0,056 (0,054)	ns	0,141** (0,060)	0,030	-0,007 (0,047)	ns
Nombre de TIC 'communication' ⁷	0,362*** (0,085)	0,099	0,261*** (0,090)	0,056	0,163** (0,070)	0,060
Nombre de TIC 'organisation' ⁸	0,087* (0,041)	0,024	0,081 (0,041)	0,017	0,135*** (0,041)	0,050

⁶ Les TIC 'réseau' sont composées du LAN, l'extranet, de l'intranet.

⁷ Les TIC 'communication' sont composées de l'email, le forum électronique, la vidéo conférence.

	Obtenir des informations		Obtenir des formulaires		Renvoyer des formulaires	
	Coef. estimés	Effets marg.	Coef. estimés	Effets marg.	Coef. estimés	Effets marg.
Caractéristiques de l'entreprise						
Qualité de la connexion	(0,049) 0,114**	0,031	(0,054) 0,089	0,019	(0,040) 0,112**	0,042
L'entreprise possède un site Web	(0,057) 0,260*** (0,079)	0,074	(0,063) 0,260*** (0,086)	0,059	(0,052) 0,138* (0,075)	0,051
Degré de substitution du courrier par des moyens électroniques						
Pas de substitution	Ref.		Ref.		Ref.	
Degré mineur de substitution	0,360*** (0,081)	0,099	0,385*** (0,088)	0,083	0,157** (0,078)	0,058
Degré important de substitution	0,426*** (0,115)	0,103	0,400*** (0,124)	0,075	0,342*** (0,101)	0,131
Constante	-1,455*** (0,333)	...	-1,180*** (0,345)	...	-1,495*** (0,327)	...
Pseudo R2	0,1030		0,1135		0,0662	
Log Likelihood	-814,47		-679,64		-1057,86	
Pourcentage de prévisions correctes	79,7%		84,3%		67,2%	
Nombre d'observations	1734		1734		1734	

Note : Ecart type entre parenthèses. *, **, *** coefficient significatif à 10%, 5%, et 1% respectivement. ns : non significatif

Selon le secteur d'activités, la probabilité de recourir à l'e-gouvernement est différente. Globalement, on peut considérer que, par rapport au secteur des hôtels et restaurants, appartenir aux autres secteurs d'activités de l'économie augmente la probabilité de recourir aux différents usages de l'e-gouvernement.

Lorsque l'on examine plus dans les détails l'incidence du secteur d'activités sur les pratiques de l'e-gouvernement, on note peu de différence sectorielle en ce qui concerne l'obtention d'informations. En effet, comparativement aux entreprises appartenant au secteur de l'hôtellerie-restauration, appartenir à tous les autres secteurs a un effet positif sur la probabilité de rechercher des informations en ligne. Ce constat est identique lorsque l'on observe la probabilité de renvoyer des formulaires. Enfin, à l'exception des secteurs de la finance et du commerce, appartenir à un autre secteur que celui de la restauration a un effet positif significatif sur la probabilité d'obtenir des formulaires administratifs.

Etre une entreprise organisée autour de plusieurs établissements augmente la probabilité de rechercher des informations sur le site des autorités publiques et de télécharger des formulaires auprès de celles-ci par Internet, mais n'influence pas la probabilité d'envoyer des formulaires en ligne.

L'appartenance à un groupe d'entreprises n'a, quant à elle, aucune influence.

⁸ Les TIC 'organisation' sont composées du calendrier groupe, du gestionnaire de projet, des TIC liées à la gestion.

En ce qui concerne, l'expérience technologique acquise grâce à l'investissement dans différentes TIC, il apparaît qu'un usage intensif des TIC de communication augmente la probabilité d'utiliser les trois usages de l'e-gouvernement analysés, en moyenne de 6 à 10 points de pourcentage, toutes choses égales par ailleurs. Les TIC servant à améliorer l'organisation influencent positivement la probabilité d'obtenir des informations et de renvoyer des formulaires de l'ordre de, respectivement, 2 et 5 points de pourcentage. Disposer d'une connexion Internet avec un débit important favorise globalement l'usage des pratiques d'e-gouvernement (obtenir des formulaires, renvoyer des formulaires complétés), de l'ordre de 2 à 4 points de pourcentage, toutes choses égales par ailleurs. Enfin, l'expérience acquise dans les technologies Internet grâce à la mise en place d'un site Web, contribue à augmenter la probabilité des usages de l'e-gouvernement de 5 à 7 points de pourcentage, toutes choses égales par ailleurs.

En ce qui concerne l'effet des bénéfices retirés de l'usage d'Internet, on constate que les entreprises qui ont substitué au courrier traditionnel des moyens plus modernes comme le courrier électronique, la facture électronique, l'e-mailing publicitaire,...ont une probabilité plus grande de rechercher des informations émanant des autorités publiques via Internet, que les entreprises qui n'ont, au cours des 5 années précédant l'enquête, procédé à aucune substitution. Concernant le renvoi de formulaires en ligne, il apparaît qu'un degré mineur de substitution augmente la probabilité d'usage de 6 points de pourcentage, alors qu'une substitution significative, voire totale, augmente cette probabilité de près de 13 points de pourcentage, toutes choses égales par ailleurs (par rapport à un degré de substitution nul).

Si nous devons faire la synthèse des résultats obtenus, nous dirions que :

- les hypothèses théoriques H1 et H2 sont confirmées par l'analyse empirique : les bénéfices et l'expérience retirés de l'usage des TIC ont un effet positif sur l'adoption de l'e-gouvernement ;
- l'hypothèse H3, selon laquelle la taille de l'entreprise a un effet positif sur l'adoption de l'e-gouvernement, n'est pas clairement vérifiée ;
- concernant les hypothèses H4 et H5, on constate qu'appartenir à un groupe est sans effet sur l'adoption du e-gouvernement et que le fait d'être une entreprise multi-établissement a un effet positif uniquement sur la probabilité de rechercher en ligne des informations émanant des administrations ;

- enfin, l'hypothèse H5 est rejetée car il n'existe pas de différenciation nette entre les secteurs d'activités économiques.

A partir de ces constats empiriques, nous pouvons évaluer l'incidence de la modification de telle ou telle caractéristique sur la probabilité d'adopter une des trois pratiques de l'e-gouvernement étudiées. Sachant que par la mise à disposition d'infrastructure et par des actions de sensibilisation, les pouvoirs publics peuvent influencer l'usage des technologies par les entreprises, nous allons évaluer l'impact, sur la probabilité d'adoption de l'e-gouvernement, d'une modification de la qualité des connexions et du nombre de technologies communicantes utilisées par les entreprises.

Pour cela, nous avons choisi d'examiner le cas d'une entreprise qui appartient au secteur du commerce, qui compte de 10 à 49 salariés, qui n'appartient pas à un groupe et qui est mono-établissement. Cette entreprise type possède deux TIC 'réseau', une TIC 'organisation' et son degré de substitution du courrier postal par des moyens électroniques est mineur.

Pour cette entreprise, on constate (cf. tableau 3) que le fait d'accroître la qualité de la connexion (passer d'un débit inférieur à 144 Kbs/sec à un débit supérieur à 2 Mbs/sec) et simultanément le nombre de technologies communicantes utilisées (passer d'aucune technologie à quatre technologies), a pour effet d'augmenter la probabilité d'adopter l'e-gouvernement de 20 à 30 points de pourcentage. Plus précisément, la probabilité d'obtenir des informations émanant des pouvoirs publics passe de 62% à 94% ; la probabilité d'obtenir des formulaires de 72% à 94% et de renvoyer des formulaires complétés de 20% à 44%.

Tableau 3 : L'effet pour une entreprise type d'une modification de l'infrastructure TIC sur la probabilité de faire usage de l'e-gouvernement (obtenir des informations).

	Nombre de TIC communicantes	Qualité de la connexion à Internet		
		Débit inférieur à 144 Kbs/sec	Débit entre 144 Kbs/sec et 2 Mbs/sec	Débit supérieur à 2 Mbs/sec
Obtenir des informations	0	0,6218	0,6641	0,7045
	1	0,7492	0,7839	0,8157
	2	0,8494	0,8744	0,8964
	3	0,9186	0,9344	0,9477
Obtenir des formulaires	0	0,7187	0,7478	0,7753
	1	0,7994	0,8234	0,8455
	2	0,8644	0,8828	0,8994
	3	0,9133	0,9265	0,9381
Renvoyer des formulaires	0	0,197	0,2295	0,2649
	1	0,2452	0,2818	0,3207
	2	0,2992	0,3391	0,381
	3	0,3579	0,4005	0,4443

Note : L'entreprise type appartient au secteur du commerce, elle compte entre 10 et 49 salariés. Elle est mono-établissement et n'appartient pas à un groupe. Elle possède deux TIC de réseau et une TIC d'organisation. Elle a réalisé une substitution mineure du courrier postal par des moyens électroniques. Les chiffres commentés sont en gras.

4. CONCLUSION

Force est de constater qu'au sein de l'Union Européenne, l'e-gouvernement a atteint un stade de développement tel que la recherche académique ne doit plus se focaliser uniquement sur l'analyse de la diffusion, par les autorités publiques, d'informations et de services via Internet. Il semble plus opportun de mieux connaître le profil des utilisateurs de l'e-gouvernement, en mettant au jour leurs caractéristiques, afin de répondre plus efficacement à leur demande.

Pour atteindre cet objectif, nous avons mobilisé les modèles théoriques les plus fréquemment exploités dans la littérature relative aux systèmes d'information : le modèle TAM (Technology Acceptance Model) de Davis (1998), la théorie des comportements planifiés (Theory of Planned Behaviour) de Ajzen (1985, 1987, 1991) et la théorie de la diffusion de l'innovation de Rogers (1995). Ces modèles permettent d'identifier trois facteurs susceptibles d'avoir un effet significatif sur la probabilité d'adopter l'e-gouvernement. Il s'agit des bénéfices attendus de l'adoption de l'e-gouvernement, de l'expérience de l'entreprise dans l'usage des technologies SI et des normes subjectives. L'effet de ces trois facteurs est testé successivement sur la probabilité de rechercher des informations sur le site des autorités publiques, sur la probabilité de télécharger des formulaires et sur la probabilité de renvoyer des formulaires complétés, cela afin de prendre en compte les différents stades de développement de l'e-gouvernement.

Le modèle probit, mis en œuvre sur des données collectées en 2006, auprès d'environ 1800 entreprises, implantées au Luxembourg, permet de montrer que les bénéfices et l'expérience retirés de l'usage des TIC ont un effet positif sur l'adoption de l'e-gouvernement ; que la taille de l'entreprise n'a pas un effet clairement vérifié sur l'adoption de l'e-gouvernement ; qu'appartenir à un groupe est sans effet sur l'adoption de l'e-gouvernement ; qu'être une entreprise multi-établissement a un effet positif uniquement sur la probabilité de rechercher en ligne de l'information émanant des administrations ; et enfin, qu'il n'existe pas de différenciation nette entre les secteurs d'activités économiques.

A partir des résultats obtenus, on constate qu'en faisant accroître la qualité de la connexion (passer d'un débit inférieur à 144 Kbs/sec à un débit supérieur à 2 Mbs/sec) et simultanément le nombre de technologies communicantes utilisées (passer d'aucune technologie à quatre technologies) par une entreprise du secteur du commerce, comptant entre 10 et 49 salariés,

mono-établissement, n'appartenant pas à un groupe, possédant deux TIC 'réseau', une TIC 'organisation' et réalisant une substitution mineure du courrier postal par des moyens électroniques, on peut augmenter la probabilité d'adopter l'e-gouvernement de 20 à 30 points de pourcentage.

BIBLIOGRAPHIE

Ajzen, I. (1985), "From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior", in J. Kuhl & J. Beckmanns (Eds.), *Action-control: From Cognition to Behavior*, Heidelberg: Springer, pp. 11-39.

Ajzen, I. (1987), "Attitudes, Traits, and Actions: Dispositional Prediction of Behavior in Personality and Social Psychology", in L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental Social Psychology*, New York: Academic Press, Vol. 20, pp. 1-63.

Ajzen, I. (1991), "The Theory of Planned Behavior", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 50, N°2, pp. 179-211.

Bayo-Moriones, A., Lera-Lopez, F. (2007), "A Firm-Level Analysis of Determinants of ICT Adoption in Spain", *Technovation*, Vol. 27, pp. 352-366.

Berger, I. (1993), "A Framework for Understanding the Relationship Between Environmental Attitudes and Consumers Behaviors", in Varadarjan R., Jaworski B. editors. *Marketing Theory and Application*, American Marketing Association, Chicago, IL, Vol. 4, pp. 157-163.

Bocquet, R., Brossard, O. (2007), "The variety of ICT adopters in the Intra-firm Diffusion process: Theoretical Arguments and Empirical Evidence", *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol. 18, pp. 409-437.

Brown, M.N., Brudney, J.L. (2001), "Achieving Advanced electronic Government Services: An Examination of Obstacles and Implications from an international Perspective", *National Public Management research Conference*, Bloomington, IN, October.

Brudney, J., Selden, S. (1995), "The Adoption of Innovation by Smaller Local Governments: The Case of Computer Technology". *American Review of Public Administration*, Vol. 25, n°1, pp. 71–86.

Capgemini (2005), "Online Availability of Public Services. How is Europe Progressing? Web Based Survey on Electronic Public Services. Report of the Fifth Measurement", European Commission Directorate General for Information Society and Media, October, 67 p.

Carter, L., Belanger, F. (2004), "Citizen Adoption of Electronics Government initiatives", Hawaii: *Hawaii International Conference on System Sciences*.

Cegarra Navarro, J.G., Dewhurst, F.W., Briones Penalver, A.J. (2007), "Factors Affecting the Use of e-Government in the Telecommunications Industry of Spain", *Technovation*, Vol. 27, pp. 595-604.

Chen, Y.C., Thurmaier, K. (2005), "Government-to-Business Electronic Services: Understanding and Driving Adoption of Online Transactions", *Public Management Research Conference*.
<http://www.pmrnet.org/conferences/USC2005/USC2005papers/pmra.chen.thurmaier.2005.pdf>

Damanpour, F., (1992), "Organizational Size and innovation", *Organization Studies*, Vol. 13, N°3, pp.375-402.

Davis, F.D. (1998), "Perceived usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of information technology", *MIS Quarterly*, Vol. 13, N°3, September, pp. 319-340.

Dillon, A., Morris, M. (1996), "User Acceptance of Information Technology: Theories and Models", *Journal of the American Society for information Science*, Vol. 31, pp. 3-32.

Dimitrova, D.V, Chen, Y.-C. (2006), "Profiling the Adopters of E-Government Information and Services", *Social Science Computer Review*, Vol. 24, Issue 2, May, pp. 172 – 188.

Fishbein, M., Ajzen, I. (1975), "Belief, attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research", Reading, MA: Addison-Wesley.

Fu, J.R., Fran, C.K., Chao, W.P. (2006), "Acceptance of Electronic Tax Filing: A Study of Taxpayer Intentions", *Information & Management*, Vol. 43, pp. 109-126.

Galliano, D., Roux, P., Filippi, M. (2001), "Organizational and Spatial Determinants of ICT Adoption: the Case of French Industrial Firms ", *Environment and planning*, Vol. 33, N°9, pp. 1643-1663.

Gefen, D., Straub, D. (2000), "The Relative Importance of Perceived Ease of Use in IS Adoption: a Study of e-Commerce Adoption", *Journal of the Association of Information Systems*, Vol. 1, pp. 1-28.

Gefen, D., Karahanna, E., Straub, D. (2003), "Trust and TAM in online Shopping: an Integrated Model", *MIS Quarterly*, Vol. 27, pp. 51-90.

Giunta, A., Trivieri, F. (2007), "Understanding the Determinants of Information Technology Adoption: Evidence from Italian Manufacturing Firms", *Applied Economics*, Vol. 39, pp. 1325-1334.

Gourlay, A., Pentecost, E. (2002), "The Determinants of Technology Diffusion: Evidence from UK Financial Sector", *Manchester School*, Vol. 70, pp. 185-203.

Halchim, L.E. (2004), "Electronic Government: Government Capability and terrorist resource", *Government Information Quarterly*, Vol. 21, pp. 406-419.

Holden, S.H., Norris, D.F., Fletcher, P.D. (2003), "Electronic Government at the Local Level: Progress to Date and Future Issues". *Public Performance and Management Review*, Vol. 26, n°3, pp. 1-20.

Horst, M., Kuttschreuter, M., Gutteling, J.M. (2007), "Perceived Usefulness, Personal Experiences and Trust as Determinants of Adoption of e-Government Services in the Netherlands", *Computer in Human Behavior*, Vol. 23, pp. 1838-1852.

Love, P.E.D., Irani, Z., Standing, C., Lin, C., Burn, J.M. (2005), "The Enigma of evaluation: Benefits, Cost and Risk of IT in Australian Small-Medium-Sized Enterprises", *Information and management*, Vol. 42, N°7, pp. 947-964.

Montazemi, A.R. (1988), "Factors Affecting Information Satisfaction in the Context of Small Business Environment", *MIS Quarterly*, Vol. 12, N°2, pp. 239-256.

Moon, M.J. (2002) "The evolution of e-Government among Municipalities: rhetoric or reality?", *Public Administration Review*, Vol. 42, N°4, pp. 424-433.

Moon, M.J., Bretschneider, S. (2002), "Does Perception of Red Tape Constrain IT Innovativeness in Organizations: Unexpected Results from Simultaneous Equation Model and Implications", *Journal of Public Administration Research and Theory*, Vol. 12, N°2, pp. 273-291.

- Moon, M.J., Kim, Y. (2001), "Extending the TAM for a World-Wide-Web Context", *Information and Management*, Vol. 28, pp. 217-230.
- Nedovic-Budic, Z., Godschalk, D. (1996), "Human Factors in Adoption of Geographic Information Systems", *Public Administration Review*, Vol. 56, N°6, pp. 554–567.
- Neter, J., Kutner, M.H., Nachtsheim, C.J., Wasserman, W. (1996), *Applied Linear Regression Models*, Third Edition. Times Mirror Higher Education Group, Chicago, Illinois, USA.
- Norris, D. (2003), "Leading-Edge Information Technologies and American Local Governments" in *Public information Technology: Policy and Management Issues*. Ed. Garson, David. Hersey, PA: Idea Group Publishing.
- Norris, D., Kraemer, K.L. (1996), "Mainframe and PC Computing in American Myths and Realities", *Public Administration Review*, Vol. 56, N°6, pp. 568–76.
- Norris, D., Moon, M.J. (2005), "Advancing E-Government at the Grassroots: Tortoise or Hare?", *Public Administration Review*, Vol. 65, N°1, pp. 64-74.
- Pavlou, P. (2003), "Consumer Acceptance of Electronic Commerce: Integrating Trust and Risk with the Technology Acceptance Model", *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 7, pp. 69-103.
- Rogers, E. (1995), *Diffusion of innovations* (4th Ed.), New York: the Free Press.
- Saint-Amant, G. (2005), "E-gouvernement : cadre d'évolution de l'administration électronique", *Système d'Information et Management*, Vol. 10, N°1, pp. 15-38.
- Teo, T.S.H., Pok, S.H. (2003), "Adoption of WAP-Enabled Mobile Phones Among Internet Users", *Omega*, Vol. 31, pp. 483-498.
- Venkatesh, V., Davis F. (2000), "A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies", *Management Science*, Vol. 46, N°2, pp. 186–204.
- Viswanath, V., Davis, F.D. (2000), "A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies", *Management Science*, Vol. 46, N°2, pp. 186-204.
- West, D. (2004), "E-Government and Transformation of Service Delivery and Citizen Attitudes", *Public Administration review*, Vol. 64, N°1, pp. 15-27.

Yap, C.C. (1990), "Distinguishing Characteristics of Organizations Using Computers", *Information and Management*, Vol. 18, pp. 97-107.

Yildiz, M. (2007), "E-government Research: Reviewing the Literature, Limitations, and the Ways Forward", *Government Information Quarterly*, Vol. 24, pp. 646-665.