

□ Résumé

Au global la recherche en systèmes d'information (SI) propose de nombreux et utiles outils qui permettent de comprendre l'adoption des technologies de l'information. Il a cependant été offert peu d'indications sur l'influence des stratégies d'adaptation (Beaudry et Pinsonneault 2005; Benbasat et Barki 2007) sur la satisfaction et l'usage des technologies. Se fondant sur le modèle du succès des SI (DeLone et McLean 2003), et faisant appel à une approche mixte quantitative et qualitative (Creswell 2009), cette recherche analyse l'adoption d'une application bureautique basée sur une architecture *Cloud Computing*, *SmartApps*, déployée auprès des près de 4500 salariés d'une entreprise de services, *SmartServices*¹. Les résultats montrent que les caractéristiques de l'application et l'adaptation individuelle, influencent significativement la satisfaction, l'utilisation et la formation de perceptions positives à l'égard à l'application mise en œuvre.

Mots clefs :

Modèle du succès de la technologie, adaptation individuelle, adoption, caractéristiques des systèmes d'information.

□ Abstract

Information systems (IS) researchers are increasingly concerned by the paucity of research on how user adaptive strategies to information technology (IT) influence IT adoption and success (Beaudry et Pinsonneault 2005; Benbasat et Barki 2007). Drawing on the Information Systems Success Model (ISM) (DeLone et McLean 2003), and following a mixed qualitative and quantitative approach (Creswell 2009), this study examines the adoption of a *Cloud Computing* application that has been deployed to almost 4500 workers. The results show that system characteristics and individual adaptation significantly influence satisfaction, usage, and the formation of positive outcome perceptions regarding the new information technology.

Key-words:

IS Success Model, User Adaptation, Adoption, IS characteristics.

Caractéristiques et succès des TI : l'influence de l'adaptation individuelle

Référence :

¹ SmartApps et SmartServices sont des pseudonymes.

Introduction

La recherche en systèmes d'information (SI) a proposé quelques éléments pour la compréhension de l'impact des croyances relatives aux TI sur l'usage et, plus globalement, sur le succès de ces TI (DeLone et McLean 2003). Toutefois, les taux d'échecs lors de l'implémentation des technologies de l'information et de la communication, toujours très importants (Nelson 2007), renforcent l'intérêt des chercheurs et des praticiens sur ce qui détermine le fait de pouvoir réellement tirer les bénéfices d'une TI nouvellement implémentée. Il est intéressant de noter que ces facteurs d'échecs trouvent leur origine moins dans la technologie elle-même que dans les aspects organisationnels et humains qui entourent l'introduction des TI (Nelson 2007). Ce constat est sans doute d'autant plus important lorsqu'il s'agit de technologies de dernière génération, relativement flexibles, dont l'utilisation se veut relativement intuitive, et où ainsi le résultat de l'implémentation dépend non seulement du processus d'implémentation, mais aussi pour beaucoup de l'utilisateur final. En lien avec ces questionnements, cet article examine l'impact des caractéristiques perçues d'une TI et de l'adaptation individuelle sur l'usage de la TI et la perception de ses bénéfices individuels et organisationnels.

Les modèles classiques d'adoption (Davis 1989; Venkatesh, Morris et al. 2003) et de succès (DeLone et McLean 1992; DeLone et McLean 2003) de la technologie supposent bien souvent une utilisation non problématique, souvent volontaire de la TI qui semble isolée de son contexte organisationnel et humain. En particulier, ces modèles ne prennent pas en compte les efforts d'adaptation individuels aux *perturbations* que peuvent représenter les TI et qui peuvent fortement déterminer l'issue de leur implémentation (Beaudry et Pinsonneault 2005; Beaudry et Pinsonneault 2010). Il est par conséquent nécessaire de prendre en compte l'influence de ces stratégies d'adaptation sur le succès et l'adoption des TI par les individus.

En cela, les grands modèles d'adoption individuelle et de succès des TI concordent dans leurs approches selon lesquelles les perceptions de la TI par les individus, a ont une importance déterminante dans son adoption. En particulier, les perceptions de la qualité et des bénéfices de la TI peuvent avoir des effets considérables sur leur adoption et leur contribution effective à la productivité et à la performance des unités de travail (DeLone et McLean 2003). Les individus sont en effet plus enclins à considérer favorablement une TI dont la qualité et les bénéfices perçus à l'usage seront grands (DeLone et McLean 1992; DeLone et McLean 2003). Afin d'approfondir notre compréhension de ces problématiques, cette étude répond à deux questions de recherche :

- 1) Quel est l'impact des caractéristiques perçues de la TI et de la satisfaction sur l'usage et les bénéfices des TI?
- 2) Dans quelle mesure les efforts d'adaptation individuelle influencent-ils la satisfaction et l'utilisation des TI?

Afin de répondre à ces questions de recherche, une étude a été conduite auprès des plus de 4600 salariés d'une entreprise de services qui implémente une application bureautique intégrée, proposée en tant que service à partir d'une architecture de type *Cloud Computing*.

L'article s'organise comme suit. Dans une première partie, nous abordons la littérature sur le succès des TI et l'adaptation individuelle aux TI. Ensuite, nous présentons le modèle et les hypothèses de recherche. Suivent la conception, la méthodologie et les résultats de la recherche. Enfin, les résultats sont discutés et les contributions mises en exergue avant la conclusion.

1. Succès de la technologie

Le modèle du succès des SI (DeLone et McLean 1992), qui a évolué dans le temps (DeLone et McLean 2003) propose une articulation de la qualité de l'information, des systèmes et du service qui ensemble sont posées comme déterminants de la satisfaction, de l'adoption et des bénéfices globaux des technologies au sein de organisations. Ce modèle a fait l'objet de tests (Rai, Lang et al. 2002; Nelson, Todd et al. 2005) et d'extensions. Ainsi, Wixom et Todd (2005) proposent une intégration de la littérature sur l'adoption et sur la satisfaction des utilisateurs et font pour cela appel à ce modèle. Ces chercheurs proposent alors un modèle plus riche que les modèles de référence pris séparément. Ce modèle, toutefois, ne permet pas d'expliquer les phénomènes d'agence et les stratégies individuelles au cours de l'interaction avec les TI. Nous suggérons qu'il est nécessaire d'adjoindre à ces modèles l'impact des stratégies d'adaptation des utilisateurs pour une meilleure compréhension des dynamiques de l'action au cours de l'adoption des TI au sein des organisations.

2. Adaptation individuelle aux Technologies de l'information

Les modèles d'acceptation et du succès des TI considèrent que les croyances au sujet des TI et de leurs caractéristiques induisent des attitudes positives à leur égard (Davis 1989; Venkatesh, Morris et al. 2003). Ces modèles se sont toutefois focalisés sur l'usage des TI en négligeant d'autres types d'attitudes, comportements, émotions qui peuvent impacter significativement le résultat de l'implémentation d'une TI (Benbasat et Barki 2007). En particulier, ces modèles, ne prennent pour la plupart pas en compte le rôle de l'adaptation individuelle des utilisateurs dans l'adoption (Beaudry et Pinsonneault 2005). Dès lors, il est possible que certains résultats

contradictoires liés aux SI ne soient pas explicables par les modèles d'adoption traditionnels. La contribution de certains auteurs suggère par exemple qu'une technologie peut être facile à utiliser, perçue comme utile, mais toutefois ne pas donner lieu à des intentions d'usage selon les jeux de pouvoir dans lesquels l'utilisateur, également et avant tout un acteur social (Lamb et Kling 2003), est inséré (Crozier et Friedberg 1977). Le modèle d'adaptation des utilisateurs aux TI proposé par Beaudry et Pinsonneault (2005) est en cela intéressant. Ce modèle part du principe que l'implémentation d'une TI peut induire certaines « perturbations » dans les pratiques de travail et alors générer du stress des situations stressantes. Les individus auront à s'adapter à ces perturbations. Ce modèle considère qu'en fonction des menaces et opportunités perçues comme associées à une technologie et au contexte qui entoure cette dernière, et en fonction du contrôle que l'utilisateur a sur son travail, lui-même, et la technologie, l'utilisateur mettra en œuvre des stratégies d'adaptation spécifiques. Les stratégies actives, orientées vers l'exploitation au maximum de bénéfices ou

à la résolution active des problèmes associés à la TI sont les plus efficaces pour atteindre le but recherché par l'utilisateur. Les stratégies focalisées sur les émotions peuvent refléter une certaine résignation de l'utilisateur, ou induire un changement de perception et la minimisation des problèmes éventuels. Dans notre modèle de recherche, détaillé dans la section suivante, nous nous focalisons sur une stratégie d'adaptation active qui est posée comme catalyseur de l'utilisation et de la satisfaction de l'utilisateur.

3. Modèle de recherche

Le modèle de recherche de cette étude est représenté par la Figure 1 ci-dessous. Partant du modèle du succès de la technologie, il pose l'influence de la qualité perçue du système (flexibilité, intégration, fiabilité) sur la satisfaction, qui à son tour influence l'usage (fréquence d'utilisation) et les bénéfices perçus. L'adaptation de l'utilisateur influence pour sa part la satisfaction vis-à-vis du système et la fréquence d'utilisation. L'adaptation de l'utilisateur influence pour sa part la satisfaction vis-à-vis du système et la fréquence d'utilisation.

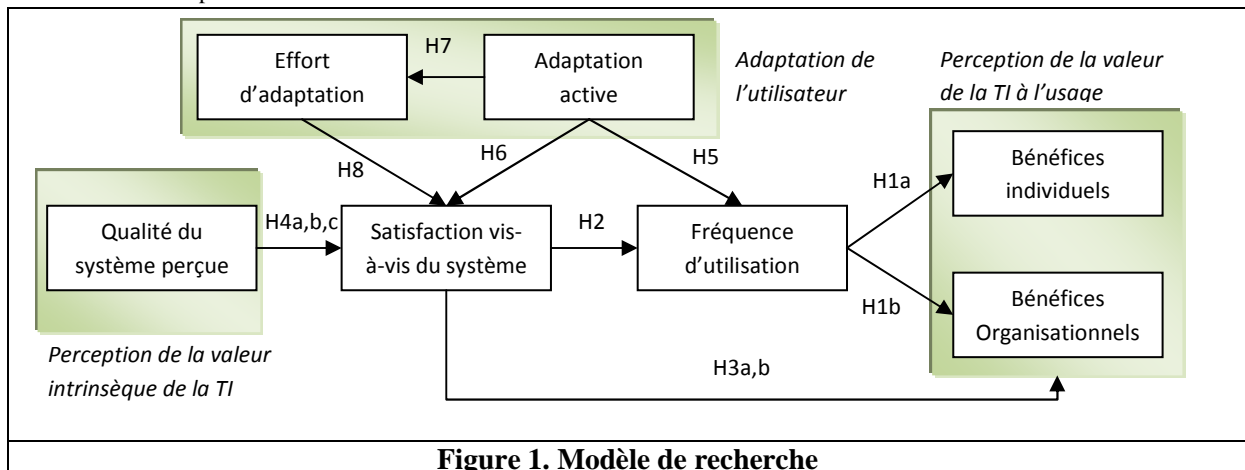


Figure 1. Modèle de recherche

Nous détaillons les hypothèses de recherche formulées ci-après.

3.1 Bénéfices individuels et organisationnels des TI

La valeur ajoutée de la technologie peut être mesurée à deux niveaux distincts, à savoir le niveau individuel et le niveau organisationnel. En effet, selon le modèle de DeLone et McLean (2003), l'utilisation des technologies apporte un certain nombre de bénéfices qui peuvent expliquer leur déploiement au sein des organisations. Les bénéfices individuels peuvent inclure l'apprentissage de l'utilisateur, l'amélioration de son processus de décision et l'amélioration de sa productivité individuelle. Les bénéfices organisationnels quant à eux font référence à une réduction des coûts, une meilleure maîtrise de ses processus, ou une productivité globale plus importante par exemple.

3.2 L'usage des TI

L'usage de la technologie se définit comme l'utilisation d'un système par un utilisateur afin d'accomplir une

tâche (Burton-Jones et Gallivan 2007, p. 659). De nombreux modèles en SI aient inclut l'usage de la technologie comme variable finale (e.g. Goodhue et Thompson 1995; DeLone et McLean 2003; Sun et Zhang 2006), et ce construit mérite toujours qu'on y prête attention. Traditionnellement, l'usage a parfois été mesuré par des mesures telles que la fréquence et la durée d'utilisation (Hartwick et Barki 1994; Igbaria, Parasuraman et al. 1996; Van der Heijden 2003; Venkatesh, Morris et al. 2003). L'utilisation est alors considérée comme un vecteur majeur de l'obtention des bénéfices prévus des technologies.

H1a : La fréquence d'utilisation influence positivement la perception de bénéfices individuels des TI.

H1b : La fréquence d'utilisation influence positivement la perception de bénéfices organisationnels des TI.

3.3 La satisfaction vis-à-vis des TI

La satisfaction de l'utilisateur est une mesure subjective du succès des SI très populaire. La satisfaction de

l'utilisateur a fait l'objet de nombreuses études (Ives, Olson et al. 1983; Galleta et Lederer 1989; Doll et Torkzadeh 1991; Wixom et Todd 2005). Il est souvent admis que la satisfaction influence l'utilisation. En effet, un utilisateur satisfait d'une technologie aura tendance à l'utiliser plus fréquemment pour continuer à profiter de ses avantages. D'où :

H2 : La satisfaction influence positivement la fréquence d'utilisation des TI.

H3a : La satisfaction influence positivement la fréquence d'utilisation des TI.

H3b : La satisfaction influence positivement la fréquence d'utilisation des TI.

3.4 La qualité du système

La qualité du système perçue reflète l'ensemble des caractéristiques techniques du système pouvant contribuer à sa performance (DeLone et McLean 1992; DeLone et McLean 2003). Ce construit multidimensionnel inclut la qualité de système, la qualité de service et la qualité de l'information. Nous avons notamment retenu d'étudier la fiabilité, la flexibilité, l'intégration, qui sont des dimensions clés de la qualité du système. En effet, la fiabilité du système est une préoccupation majeure au sein des organisations, la flexibilité du système quant à elle apparaît comme une variable importante à mesurer dans le cadre d'un outil de type collaboratif/groupware. Enfin, étant donné que le système que nous étudions inclut plusieurs applications, il paraît important de déterminer si cette plateforme permet de fédérer du contenu en intégrant les différentes ressources de l'entreprise.

De nombreux travaux ont montré qu'il existait un lien entre la qualité du système et la satisfaction de l'utilisateur. En effet, selon une méta-analyse conduite par Petter et al. (2008), il semblerait que toutes les études incluant une corrélation entre qualité du système d'information et satisfaction de l'utilisateur (soit vingt-et-une recherches au total) aient réussi à montrer que celle-ci était très significative. Par exemple, Iivari (2005) a étudié la mise en place d'un système de gestion financière dans une municipalité finlandaise et les résultats de son étude indiquent que la qualité du système détermine la satisfaction de l'utilisateur. Par conséquent, nous posons :

H4a. La fiabilité du système perçue influence positivement la satisfaction vis-à-vis du système.

H4b. La flexibilité du système perçue influence positivement la satisfaction vis-à-vis du système.

H4c. La L'intégration du système perçue influence positivement la satisfaction vis-à-vis du système.

3.5 Adaptation individuelle

L'adaptation individuelle représente ici la nature des efforts mis en œuvre par les individus en réponse à des contraintes de leur environnement. Le modèle de Beaudry et Pinsonneault (2005) suggère que lorsqu'ils sont confrontés à des phénomènes perturbateurs, les individus mettent en œuvre des stratégies d'adaptation. Ces stratégies peuvent être actives quand les individus s'attaquent directement au problème (ou cherchent à bénéficier aux maximum de l'opportunité) pour y trouver

une solution. Ce faisant, l'individu a plus de chance de formuler une réponse viable parce qu'il aura analysé un spectre de possibilités de résolution plus large. Ce faisant, l'utilisateur sera aussi mieux à même d'exploiter les bénéfices de la TI et en sera davantage satisfait. Nous posons ainsi :

H5 : Une adaptation individuelle active face aux TI influence positivement l'utilisation des TI

H6 : Une adaptation individuelle active aux TI influence positivement la satisfaction vis-à-vis des TI.

Enfin, une adaptation active est susceptible de générer des perceptions moins marquées d'efforts d'adaptation pour ce que ces derniers ont de laborieux et de consommateur de temps. Une posture d'adaptation active produira en effet de meilleurs et plus efficaces résultats de nature à réduire le sentiment d'avoir investi beaucoup d'efforts dans l'adaptation à la TI, d'où :

H7 : Une adaptation individuelle active aux TI influence négativement le sentiment d'avoir eu à investir d'efforts d'adaptation aux TI.

En revanche, l'individu qui aura eu le sentiment d'avoir investi une quantité d'efforts démesurée sera moins encline à être satisfaite par la TI qui sera perçue comme moins ajustée au style de travail et aux tâches de l'utilisateur. D'où :

H8 : Sentiment d'avoir eu à investir d'efforts d'adaptation aux TI influence négativement la satisfaction.

4. Conception et méthode

4.1 Terrain de l'étude

Une enquête de terrain (Pinsonneault et Kraemer 1993) a été réalisée en France auprès d'utilisateurs d'un portefeuille d'applications Cloud Computing, *SmartApps*, déployé au sein d'une entreprise de services, *SmartServices*, qui compte environ 6500 salariés. *SmartApps* regroupe des outils qui visent à la fois la communication et la collaboration. A ce jour, *SmartServices* est souvent considérée comme une entreprise traditionnelle évoluant dans un secteur d'activité lui-même traditionnel. L'un des défis pour cette entreprise est de conduire avec succès le changement qui consiste à migrer d'applications classiques et éprouvées, installées sur les ordinateurs des utilisateurs – que ces derniers estiment bien maîtriser et dont ils sont pour beaucoup globalement satisfaits – à des applications *Cloud Computing* considérées comme innovante, plus faciles à administrer, mais représentant un important changement dans les pratiques des utilisateurs. Un autre défi important pour *SmartServices* est d'arriver à influencer les schémas de pensée pour faire en sorte que les utilisateurs interagissent de façon réellement plus efficace et collaborative, alors que la culture de *SmartServices* en elle-même pas collaborative initialement.

Le portefeuille des applications qui composent *SmartApps*, développé par une entreprise majeure dans le

domaine de l'Internet, inclut des outils pour la communication (ex : messagerie électronique, vidéoconférence, messagerie instantanée), la collaboration (documents partagés, espaces de travail collaboratifs, agenda partagé) ainsi que d'autres fonctionnalités avancées (fonctionnalités de personnalisation, compatibilité avec les terminaux mobiles etc.). Outre l'incertitude qui entoure le rythme et le degré d'intégration de ces outils dans les pratiques des utilisateurs, il y a aussi des inquiétudes sur la façon dont les individus percevront la qualité et l'efficacité des outils déployés, mais aussi s'y adapteront. Ainsi, selon un utilisateur :

« SmartApps est certainement un bon outil de communication, permettant de mutualiser des documents, etc. Mais en ce qui me concerne je ne prends pas le temps et n'ai pas le temps d'apprendre toutes ses fonctionnalités. J'ai donc une approche plus résignée et j'utilise cet outil bien en dessous de ses possibilités. De ce fait, il est, à mes yeux, beaucoup moins confortable que Outlook ».

Le terrain de *SmartServices* est aussi approprié pour étudier l'adaptation individuelle à *SmartApps* et les déterminants de son succès dans une perspective de conduite du changement. Ce projet est en effet le plus critique et celui qui a le plus fort impact au niveau des processus de travail au sein de *SmartService* en 2010. Les salariés, pour certains, craignent d'avoir à changer leurs pratiques de travail, d'avoir à déployer beaucoup de temps et d'énergie pour apprendre à utiliser *SmartApps*, et sont parfois inquiet des modes de travail collaboratifs. Ainsi, certains utilisateurs ont pu indiquer :

« L'utilisation de SmartApps a demandé une rigueur de départ importante car cette application est très différente de celle à laquelle on était habitués dans notre activité professionnelle, bien que proche des applications utilisées dans notre vie personnelle ».

« J'ai du mal à utiliser SmartApps, je demande souvent de l'aide à des collègues ».

« L'apprentissage de SmartApps intervient à un moment déjà chargé en formations métier dont l'intégration est plus urgente ce qui ne permet pas d'avoir le temps d'en approfondir l'utilisation ».

D'autres utilisateurs montrent une attitude plus enthousiasmée vis-à-vis de *SmartApps* et expriment d'importantes attentes :

« Utiliser sa messagerie sur un Iphone perso et passer d'un clic de SmartApps à Gmail est vraiment jubilatoire et contribue à une meilleure productivité et liberté même si on devient addict. Tout ceci coûte moins cher qu'une année de carte Omega² pour un retour sur investissement majeur : on récupère les téléphones portables des commerciaux, on finit de récupérer les cartes Omega et on les remplace par SmartApps sur Iphone ».

« Ce que j'apprécie le plus avec l'application SmartApps c'est sa capacité de stockage et donc plus d'archivage contraignant ».

Ensuite, *SmartServices* étant déployé sur toute la France, l'entreprise a constitué un terrain de choix pour prendre

en compte une grande variété d'utilisateurs (les utilisateurs des plus de 20 sites de *SmartServices* ont participé à l'enquête). Cela permet en outre d'accroître la diversité de notre échantillon en termes de climat organisationnel et de culture vis-à-vis des TI (les salariés des villes de provinces sont parfois perçus comme moins « technophiles » et enclins à accepter le changement que les salariés des communes situées en région parisienne).

Le terrain de *SmartService* nous a également permis de mener nos investigations avec une grande variété de salariés de tous niveaux hiérarchiques, des employés aux cadres dirigeants, par le biais à la fois des entretiens et des questionnaires. Enfin, *SmartApps* présente des caractéristiques intéressantes en ce que l'usage de certaines fonctionnalités est obligatoire (ex : application de messagerie électronique, agenda), alors que l'utilisation de certaines autres fonctionnalités est volontaire (ex : utilisation des outils collaboratifs, partage de meilleures pratiques sur la communauté, etc.). Le terrain de *SmartApps* est ainsi de nature à offrir un large spectre d'attentes, de perceptions et de stratégies d'adaptation.

4.2 Procédures et échantillonnage

La recherche a été conduite en deux temps et combine une collecte de données qualitatives et de données quantitatives. Le design adopté est en partie séquentiel en ce que les données qualitatives nous ont permis d'approfondir les premiers éléments recueillis par le biais des entretiens (Creswell 2009)³. Ainsi, dans un premier temps, 30 entretiens ont été conduits de Juin 2010 à Septembre 2010 avec des salariés de *SmartServices* de tous niveaux hiérarchiques, ainsi qu'avec le Directeur des Systèmes d'Information (DSI), sponsor du projet. Ces entretiens ont visé à nous aider à mieux comprendre les contextes organisationnel, technologique et social avant et pendant l'implémentation de *SmartApps*. Ces entretiens visaient également à identifier les représentations des salariés et des managers au sujet de *SmartApps* par rapport aux applications historiques, ainsi que les bénéfices potentiels attendus du portefeuille d'applications.

Nous avons pu alors identifier les questionnements des salariés afin d'élaborer, sur cette base, un questionnaire en ligne en vue de la collecte de données quantitatives. Le questionnaire a été diffusé en octobre 2010 auprès des 4317 utilisateurs de *SmartApps* qui avaient déjà migré au moment de l'enquête. 1263 questionnaires ont été complétés, ce qui représente un taux de réponses très honorable de 29,3%. L'échantillon comprend 29% d'hommes et 71% de femmes. 27% ont un âge compris entre 26-35 ans, 30% entre 36-45 ans, 29% entre 46-55 ans, et 12% entre 56-65 ans. 3% sont cadres de direction, 37% cadres, 24% agents de maîtrise, et 36% employés. Pour ce qui est du niveau de formation, 10% ont un

² Nom masqué : carte 3G pour ordinateur anciennement utilisée (avant l'implémentation de *SmartApps*) par les cadres de *SmartServices*, fournie par un opérateur mobile, pour accéder aux ressources de l'intranet de *SmartServices* à distance.

³ L'analyse détaillée n'est pas fournie dans cet article. Les données sont toujours en cours d'analyse.

CAP/BEP, 23% un niveau Bac, 28% un niveau Bac+2, 9% Bac+3, 10% Bac+4, 14% Bac+5 et 3% Bac +6 et plus. Enfin, 64% des répondants travaillent à Paris et 36% en province. Ces caractéristiques sont cohérentes avec la structure de la population de *SmartServices*, et de ce fait l'échantillon présente une bonne représentativité de la population globale de l'entreprise.

4.3 Choix des mesures

La pertinence des mesures choisies a été jugée en fonction des théories et du modèle de recherche sélectionné et en fonction des premiers éléments issus des entretiens. En l'occurrence, les concepts les plus pertinents ayant fait l'objet de mesures dans des recherches antérieures ont été adaptées en vue de la présente étude. Le Tableau 1 ci-dessous présente les définitions des variables identifiées, quelques unes de leurs mesures, ainsi que les études de référence associées.

Variable	Description (et exemple d'items)	Nature du construit	NB Items	Auteurs
Intégration	"Degré selon lequel le système intègre des données provenant de diverses sources" (adapté de Wixom et Todd, 2005, p. 90). <i>Ex : « L'ensemble des modules de SmartApps (agenda, messagerie, etc.) constitue un ensemble cohérent ».</i>	Réflexif	2	Wixom et Todd (2005)
Fiabilité	"Degré selon lequel il est possible de se fier au système pour conduire les opérations courantes prévues" (adapté de Wixom et Todd, 2005, p. 90). <i>Ex : « SmartApps fonctionne de façon fiable ».</i>	Réflexif	2	Wixom et Todd (2005)
Flexibilité	"Degré selon lequel le système s'adapte à l'évolution des besoins de l'utilisateur" (Wixom et Todd, 2005, p. 90) . <i>Ex : « SmartApps est suffisamment flexible pour répondre à de nouveaux besoins lorsqu'ils se manifestent ».</i>	Réflexif	3	Wixom et Todd (2005)
Bénéfices individuels perçus	Degré selon lequel un individu pense que le système améliorera sa performance au travail (Adapté de Barki 2007). <i>Ex : « SmartApps me permet d'achever mon travail plus rapidement qu'avant ».</i>	Réflexif	3	Barki et al. (2007)
Bénéfices organisationnels perçus	Degré selon lequel les bénéfices apportés par la TI au niveau de l'organisation dans son ensemble sont élevés (Barki et al. 2007). <i>Ex : « Globalement, je pense que SmartApps améliorera la performance de SmartServices ».</i>	Réflexif	2	Barki et al. (2007)
Adaptation individuelle	« Modifications que les utilisateurs font sur eux-mêmes afin de s'adapter à la technologie » (Barki et al. 2007, p. 176). Il s'agit ici d'une stratégie d'adaptation active à la technologie. <i>Ex 1 : « J'ai effectué des recherches de ma propre initiative afin d'améliorer mon niveau de maîtrise de SmartApps ».</i> <i>Ex2 : « Je communique régulièrement avec mes collègues pour savoir comment fonctionne SmartApps ».</i>	Formatif	5	Barki et al. (2007)
Effort d'adaptation	Quantité d'efforts déployés par l'utilisateur pour s'adapter à la technologie en termes de temps et d'énergie. <i>Ex : « Adapter mes tâches aux fonctionnalités offertes par SmartApps m'a demandé / me demande d'importants efforts (en termes de temps et d'énergie) ».</i>	Réflexif	2	Barki et al. (2007)
Usage	Fréquence d'utilisation des fonctionnalités de <i>SmartApps</i> , des plus élémentaires (messagerie électronique) aux plus avancées (partage de documents etc.). <i>Ex : les fonctionnalités de l'agenda, de la communauté /des sites, de la messagerie électronique, des documents partagés, du tchat sont représentées.</i>	Formatif	20	Variable développée en fonction des entretiens avec les salariés et concepteurs

Tableau 1. Définition et source des construits

5. Analyses et résultats

Les premières analyses ont visé à apprécier les propriétés de l'instrument de mesure. Le logiciel *SmartPLS* (Ringle, Wende et al. 2005) a été utilisé à cette fin. Le modèle présente une bonne validité convergente (les items sont significativement associés à leur construit de référence), et une bonne validité discriminante (les items sont plus fortement associés à leur construit de référence qu'à tout

autre construit) (Boudreau, Gefen et al. 2001) pour ce qui est des construits réflexifs.

En outre, les items sont associés à leur construit de référence avec des valeurs d'au moins 0,50 et de toutes les associations croisées⁴, aucune ne présente une

⁴ Le tableau des associations croisées (cross loadings) n'est pas reproduit du fait de la limitation de la taille des articles.

différence de moins de 0,10 avec une association avec un construit autre que le construit de référence (Wixom et Todd 2005). Ainsi, au global, les mesures de validité offrent des résultats acceptables et comparables aux standards généralement admis (Boudreau, Gefen et al. 2001) et qu'il est possible de relever dans d'autres études (e.g., Wixom et Todd 2005). Les mesures de fiabilité sont

très bonnes également avec un Alpha de Cronbach de 0,64 et un indice de fiabilité composite (Fornell et Larcker 1981) de 0,85 pour les plus faibles valeurs. Le Tableau 2 ci-dessous présente les indicateurs de la fiabilité des mesures et de la validité discriminante des construits réflectifs.

Variable	AC	FC	1	2	3	4	5	6	7
(1) Bénéfices individuels perçus	0,64	0,85	0,86						
(2) Bénéfices organisationnels perçus	0,92	0,96	0,78	0,96					
(3) Effort d'adaptation	0,95	0,97	-0,23	-0,24	0,97				
(4) Fiabilité	0,87	0,94	0,50	0,54	-0,32	0,94			
(5) Flexibilité	0,95	0,97	0,65	0,70	-0,41	0,64	0,98		
(6) Intégration	0,78	0,90	0,65	0,67	-0,39	0,61	0,78	0,91	
(7) Satisfaction	0,97	0,98	0,72	0,73	-0,48	0,64	0,78	0,79	0,98

AC = Alpha de Cronbach, FC = Fiabilité composite
 Les valeurs situées sur la diagonale sont la racine carrée des variances moyennes extraites. Il y a validité convergente lorsque les valeurs situées sur la diagonale sont supérieures aux valeurs situées hors de la diagonale.

Tableau 2. Validité convergente et fiabilité des construits

Une fois les propriétés de mesure analysées, nous nous sommes penchés sur l'analyse des hypothèses. Pour ce faire, nous avons sélectionné la technique du *Bootstrap* avec 200 échantillonnages (Chin, Marcolin et al. 2003). Les valeurs manquantes (peu nombreuses) ont été supprimées directement par le logiciel (option « casewise deletion » cochée dans *SmartPLS*). L'âge, le niveau de

formation, le niveau hiérarchique, le genre et l'expérience avec les TI ont été ajoutés au modèle en tant que variables de contrôle (des liens ont été tracés entre les variables de contrôle, la fréquence d'utilisation, PIB et POB). Le Tableau 3 ci-dessous rapporte les résultats des analyses.

Relation	Validation Hyp. (O/N)	EO	ME	ET	ES	T
Niveau hiérarchique -> Utilisation	-	0,258	0,251	0,051	0,051	5,029***
Expérience avec les TI -> Utilisation	-	0,211	0,205	0,026	0,026	8,071***
Utilisation -> BIP	H1a	0,102	0,111	0,028	0,028	3,676***
Utilisation -> BOP	H1b	0,074	0,081	0,026	0,026	2,867*
Satisfaction -> BIP	H3a	0,671	0,664	0,023	0,023	28,944***
Satisfaction -> BOP	H3b	0,696	0,691	0,020	0,020	34,603***
Satisfaction -> Utilisation	H2	0,436	0,446	0,032	0,032	13,707***
Fiabilité -> Satisfaction	H4a	0,137	0,137	0,022	0,022	6,255***
Flexibilité -> Satisfaction	H4b	0,305	0,304	0,027	0,027	11,429***
Intégration -> Satisfaction	H4c	0,383	0,382	0,027	0,027	14,234***
Adaptation individuelle -> Effort d'adaptation	H7	-0,289	-0,291	0,050	0,050	5,827***
Adaptation individuelle -> Satisfaction	H6	0,130	0,132	0,018	0,018	7,283***
Adaptation individuelle -> Utilisation	H5	0,122	0,119	0,033	0,033	3,671***
Effort d'adaptation -> Satisfaction	H8	-0,123	-0,122	0,020	0,020	6,169***

EO = échantillon original, ME = moyenne de l'échantillon, ET = écart-type, ES = erreur standard, T = Statistique T,
 POB = bénéfices organisationnels perçus, PIB = bénéfices individuels perçus
 Significativité des résultats: * < 0,05, ** < 0,001, *** < 0,000

Tableau 3. Résultats et validation des hypothèses

Des variables de contrôle, seules le niveau hiérarchique ($\beta = 0,258$, sig. < 0,000), et l'expérience de l'utilisateur

avec les TI ($\beta = 0,211$, sig. < 0,000) influencent significativement l'utilisation de *SmartApps*. Nous avons

donc supprimé du modèle les autres variables non significatives. L'analyse montre que toutes les hypothèses de recherche sont validées. Ainsi, l'influence de l'utilisation sur BIP est significative ($\beta = 0,102$, sig. $< 0,000$), de même que l'influence de l'utilisation sur BOP mais dans une moindre mesure ($\beta = -0,074$, $p < 0,05$), ce qui permet de valider H1a et H1b. Ensuite, la satisfaction de l'utilisateur influence significativement BIP ($\beta = 0,671$, sig. $< 0,000$), BOP ($\beta = 0,696$, sig. $< 0,000$), ainsi que la fréquence d'utilisation de *SmartApps* ($\beta = 0,436$, sig. $< 0,000$). H3a, H3b et H2 sont ainsi validées. La satisfaction à son tour est influencée significativement par la fiabilité ($\beta = 0,137$, sig. $< 0,000$), la flexibilité ($\beta = 0,305$, sig. $< 0,000$) et l'intégration ($\beta = 0,383$, sig. $< 0,000$) perçues. H4a, H4b et H4c sont alors validées. Enfin, l'adaptation individuelle influence significativement la satisfaction ($\beta = 0,13$, sig. $< 0,000$), l'utilisation ($\beta = 0,122$, sig. $< 0,000$) ainsi que les efforts d'adaptation ($\beta = -0,289$, sig. $< 0,000$) qui à leur tour influencent la satisfaction ($\beta = -0,123$, sig. $< 0,000$). H5, H6, H7, H8 sont donc validées.

Comme toute recherche faisant usage de mesures exclusivement perceptuelles, cette étude présente un risque de biais méthodologique lié au fait que les variables dépendantes et indépendantes émanent des mêmes répondants au même moment. Le test du facteur unique de Harman (Podsakoff, MacKenzie et al. 2003) a été effectué⁵ et montre que le problème de biais méthodologique n'est pas important dans cette recherche.

6. Discussion

La formation de perceptions positives relatives à *SmartApps* est, comme posé en hypothèses, significativement liée à la satisfaction et à la perception des qualités intrinsèques de la technologie. Il est à noter que des trois variables mesurant la qualité de l'application, la perception de l'intégration et de la flexibilité sont celles qui contribuent le plus à la satisfaction des utilisateurs. Cela peut s'expliquer par le fait que les outils non intégrés, souvent disparates, rendent plus difficile les tâches des utilisateurs qui ont alors plus de mal à gérer la quantité des informations qu'ils reçoivent avec les outils qui sont à leur disposition (Kalika, Boukef Charki et al. 2008). D'une part, l'intégration des outils reflète la mise à disposition d'un environnement applicatif plus homogène pour l'utilisateur et qui répond à une logique d'ensemble plus cohérente. En outre, la flexibilité permet à l'utilisateur d'adapter la technologie à sa propre façon de travailler et est de ce fait appréciée. En cela, la flexibilité offre une plus grande latitude d'action à l'utilisateur.

En outre, la satisfaction des utilisateurs est le principal vecteur de perception de bénéfices organisationnels et individuels ainsi que de la fréquence d'utilisation des différentes fonctionnalités mises à disposition.

L'utilisation de *SmartApps*, en revanche, n'impacte que modestement, bien que significativement la perception des bénéfices. Cela reflète l'importance de la satisfaction des utilisateurs dans le succès de l'implémentation des TI (Ives, Olson et al. 1983; Doll, Xia et al. 1994; Wixom et Todd 2005). En outre, cela signifie aussi qu'en début d'implémentation notamment, les responsables de projets gagnent à concentrer leurs efforts prioritairement sur la satisfaction des utilisateurs, et, pour ce qui est des bénéfices perçus, plus que sur l'utilisation fréquente d'un nombre élevé de fonctionnalités de l'application mise en œuvre.

L'utilisation est influencée significativement outre par la satisfaction, par l'adaptation individuelle, le niveau hiérarchique et l'expérience de l'utilisateur avec les TI. Les utilisateurs qui sont les plus enclins à adopter des modes d'adaptation actifs sont en effet plus susceptibles de saisir l'opportunité offerte par la nouvelle TI pour gérer leurs problématiques de travail (Beaudry et Pinsonneault 2005). Il sont également d'autant plus satisfaits des nouvelles applications qu'ils auront su mettre en œuvre une stratégie d'adaptation active face à la technologie. En effet, seule une telle stratégie est de nature à permettre d'intégrer la technologie efficacement dans les pratiques de travail et d'en tirer ainsi réellement bénéfice. De surcroît, il est à noter que le fait pour l'utilisateur de mettre en œuvre une stratégie active d'adaptation à la nouvelle application – notamment dans ce cas où l'utilisateur recherche le soutien du support utilisateur, sollicite ses collègues pour mieux comprendre comment fonctionne *SmartApps*, effectue des recherches selon sa propre initiative pour mieux maîtriser et savoir comment fonctionne *SmartApps* – réduit d'autant la perception d'avoir investi d'importants et laborieux efforts pour s'adapter à l'application. Ce résultat est important car le sentiment d'avoir investi beaucoup de temps et d'énergie pour l'adaptation à *SmartApps* impacte négativement la satisfaction.

L'influence du niveau hiérarchique s'explique par le fait que l'utilisation de toutes les fonctionnalités de *SmartApps* n'est pas pertinente au regard des missions des salariés.

7. Contributions

Cette étude contribue à la recherche en systèmes d'information en plusieurs points. Premièrement, elle propose un modèle du succès de l'implémentation des TI qui se fonde sur le modèle du succès de la technologie, mais en intégrant les stratégies d'adaptation des utilisateurs. En outre, ce modèle propose une mesure riche de l'usage, fondée sur la fréquence d'utilisation des 20 fonctionnalités les plus pertinentes pour les utilisateurs. La contribution de cette étude est, à cet égard, d'autant plus importante que les mesures de l'usage mobilisées sont très souvent pauvres (Straub, Limayem et al. 1995; Burton-Jones et Straub 2006; Straub et Burton-Jones 2007) et que l'adaptation des utilisateurs n'est généralement pas prise en compte dans

⁵ Le test n'est pas rapporté ici du fait des restrictions relatives à la taille de l'article.

les modèles d'adoption des TI (Beaudry et Pinsonneault 2005; Benbasat et Barki 2007). Notre étude montre que l'adaptation des utilisateurs influence à la fois la satisfaction, l'usage, et l'investissement en temps et en énergie pour répondre aux nouveaux défis portés par une nouvelle application.

Le terrain d'investigation retenu est en outre particulièrement riche. En effet, nous avons conduit nos investigations au sein d'une seule et même organisation, ce qui permet d'éviter les biais liés aux différences de secteurs d'activité, à certains domaines de la culture organisationnelle, aux différences de TI utilisées. Bien que plus rigoureuses, les recherches expérimentales sont parfois critiquées du fait d'un réalisme critique qui peut pâtir des conditions « artificielles » de réalisation de la recherche. Le terrain de recherche appliqué que nous mobilisons, appuyé par une démarche qualitative préalable, permet ainsi de compléter de telles recherches en y offrant une perspective concrète et qui reflète ce qui se passe au sein de l'entreprise étudiée.

Cette recherche contribue également à la pratique. Elle indique notamment les variables sur lesquels les responsables de SI peuvent agir afin de faciliter l'intégration de nouvelles applications dans les pratiques. L'adaptation des utilisateurs, la qualité perçue de l'application, notamment l'intégration et la flexibilité, ainsi que la satisfaction des utilisateurs sont ainsi des variables clés qui déterminent la perception des bénéfices individuels et organisationnels et l'utilisation.

8. Limites et recherches ultérieures

Cette recherche présente des limites qui sont autant d'opportunités pour des recherches ultérieures. En premier lieu, notre approche des stratégies d'adaptation est limitée en ce que nous n'évaluons l'influence que d'une stratégie d'adaptation *active*. Par contraste, Beaudry et Pinsonneault (Beaudry et Pinsonneault 2005) ont identifié *quatre* stratégies d'adaptation clé dont il aurait été intéressant d'étudier l'impact dans un modèle de succès de la technologie alors plus exhaustivement enrichi.

En deuxième lieu, la recherche en coupe unique et utilisant des mesures exclusivement perceptuelles peut être vue comme moins rigoureuse qu'une recherche expérimentale, en ce que les causalités sont ici théorisées mais non prouvées. Toutefois, nous avons effectué des tests de biais méthodologique (Podsakoff, MacKenzie et al. 2003) qui montrent que la méthodologie mobilisée influence peu nos résultats. Cette recherche aurait gagné à adopter une perspective longitudinale qui aurait également permis de prendre en compte l'influence du temps dans l'interaction des utilisateurs avec la technologie et leur adaptation à cette dernière.

Enfin, le pendant de la réalisation de l'étude au sein d'une seule entreprise, bien que ses unités soient réparties dans toute la France, est une validité externe limitée.

En réponse à ces limites, les possibilités d'extension⁶ sont ainsi par exemple l'inclusion d'une perspective temporelle à notre modèle. Il s'agirait notamment d'identifier l'évolution des stratégies d'adaptation des individus dans le temps et l'impact de ces stratégies sur le succès de la technologie. Outre la fréquence d'utilisation, il serait utile d'offrir des indications objectives sur l'utilisation des applications de *SmartApps* (nombre de sites créés, fréquence de consultation de documents au sein des unités, nombre de documents partagés créés par unités, etc.) et sur la performance des processus de travail au sein des unités de travail. En outre, d'autres terrains de déploiement de *SmartApps* pourront être étudiés à l'avenir. Les terrains pourront être sélectionnés notamment dans d'autres secteurs d'activités que celui de *SmartServices*.

Conclusion

Cette recherche propose un modèle du succès de la technologie qui intègre des stratégies d'adaptation des utilisateurs. Les analyses montrent la contribution des caractéristiques perçues des TI ainsi que de l'adaptation individuelle à la satisfaction des utilisateurs, à l'utilisation, ainsi qu'à la fréquence d'usage des TI. Ces éléments contribuent à la recherche en SI en améliorant notre compréhension de l'adoption des SI. Les résultats offrent également aux praticiens une vision de facteurs qu'ils peuvent influencer en vue de l'amélioration de leur démarche d'implémentation des TI.

Références

- Beaudry, A. and A. Pinsonneault (2005). "Understanding User Responses to Information Technology: A Coping Model of User Adaptation." *Mis Quarterly* n°29 (3): 493-524.
- Beaudry, A. and A. Pinsonneault (2010). "The Other Side of Acceptance: Studying the Direct and Indirect Effects of Emotions on Information Technology Use." *Mis Quarterly* n°34 (4): 689-710.
- Benbasat, I. and H. Barki (2007). "Quo Vadis, TAM?" *Journal of the Association for Information Systems* n°8 (4): 211-218.
- Boudreau, M.-C., D. Gefen, et al. (2001). "Validation in Information Systems Research: A State-of-the-Art Assessment." *Mis Quarterly* n°25 (1): 1-16.
- Burton-Jones, A. and M. J. Gallivan (2007). "Toward a Deeper Understanding of System Usage in Organizations: A Multilevel Perspective." *MIS Quarterly* n°31 (4): 657-679.
- Burton-Jones, A. and D. W. Straub (2006). "Reconceptualizing System Usage: An Approach and Empirical Test." *Information Systems Research* n°17 (3): 228-246.

⁶ Ces pistes sont en cours de mise en œuvre.

- Chin, W. W., B. L. Marcolin, et al. (2003). "A Partial Least Squares Latent Variable Modeling Approach for Measuring Interaction Effects: Results from a Monte Carlo Simulation Study and an Electronic Mail Emotion/Adoption Study." *Information Systems Research* n°14 (2): 189-217.
- Creswell, J. W., Ed. (2009). *Research Design - Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*.
- Crozier, M. and E. Friedberg (1977). *Actors and Systems: The Politics of Collective Action (Translation of "L'Acteur et le Système")*. Chicago, The University of Chicago Press.
- Davis, F. D. (1989). "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use and User Acceptance of Information Technology." *MIS Quarterly* n°13 (3 (September)): 319-340.
- DeLone, W. H. and E. McLean (1992). "Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable." *Information Systems Research* n°3 (1): 60-95.
- DeLone, W. H. and E. R. McLean (2003). "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update." *Journal of Management Information Systems* n°19 (4): 9-30.
- Doll, W. J. and G. Torkzadeh (1991). "The measurement of end-user computing satisfaction: Theoretical and methodological issues." *Mis Quarterly* n°15 (1): 5.
- Doll, W. J., W. Xia, et al. (1994). "A confirmatory factor analysis of the end-user computing satisfaction index." *Mis Quarterly* n°18 (4): 453.
- Fornell, C. and D. Larcker (1981). "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error." *Journal of Marketing Research* n°18 (1): 39-50.
- Galletta, D. F. and A. L. Lederer (1989). "Some Cautions on the Measurement of User Information Satisfaction." *Decision Sciences* n°20 (3): 419-438.
- Goodhue, D. L. and R. L. Thompson (1995). "Task-Technology Fit and Individual Performance." *MIS Quarterly* n°19 (2): 213-236.
- Hartwick, J. H. and H. Barki (1994). "Explaining the Role of User Participation in Information System Use." *Management Science* n°40: 440-465.
- Igbaria, M., S. Parasuraman, et al. (1996). "A Motivational Model of Microcomputer Usage." *Journal of Management Information Systems* n°13 (1): 127-144.
- Iivari, J. (2005). "An empirical test of the DeLone-McLean model of information system success." *DATA BASE for Advances in Information Systems* n°36 (2): 8-27.
- Ives, B., M. H. Olson, et al. (1983). "The Measurement of User Information Satisfaction." *Communications of the ACM* n°26 (10): 785-793.
- Kalika, M., N. Boukef Charki, et al. (2008). "The Napoleon effect perspective: An empirical investigation of e-mail use versus face-to-face meetings." *Communications of the Association of Information Systems* n°22 (27): 501-514.
- Lamb, R. and R. Kling (2003). "Reconceptualizing Users as Social Actors in Information Systems Research." *Mis Quarterly* n°27 (2): 197-235.
- Nelson, R. R. (2007). "IT Project Management: Infamous Failures, Classic Mistakes, and Best Practices." *MIS Quarterly Executive* n°6 (2): 67-78.
- Nelson, R. R., P. A. Todd, et al. (2005). "Antecedents of Information and System Quality: An Empirical Examination Within the Context of Data Warehousing." *Journal of Management Information Systems* n°21 (4): 199-235.
- Petter, S., W. DeLone, et al. (2008). "Measuring Information Systems Success: Models, Dimensions, Measures, and Interrelationships." *European Journal of Information Systems* n°17: 236-263.
- Pinsonneault, A. and K. L. Kraemer (1993). "Survey Research Methodology in Management Information Systems: An Assessment." *Journal of Management Information Systems* n°10 (2): 75-105.
- Podsakoff, P. M., S. B. MacKenzie, et al. (2003). "Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies." *Journal of Applied Psychology* n°88 (5): 879-903.
- Rai, A., S. S. Lang, et al. (2002). "Assessing the Validity of IS Success Models: An empirical Test and Theoretical Analysis." *Information Systems Research* n°13 (1): 50-69.
- Ringle, C. M., S. Wende, et al. (2005). Smart PLS. U. o. Hamburg, Hamburg, Germany, University of Hamburg, .
- Straub, D., M. Limayem, et al. (1995). "Measuring System Usage: Implications for IS Theory Testing." *Management Science* n°41 (8): 1328-1342.
- Straub, D. W. and A. Burton-Jones (2007). "Veni, Vidi, Vici: Breaking the TAM Logjam." *Journal of the Association for Information Systems* n°8 (4): 224-229.
- Sun, H. and P. Zhang (2006). The Role of Affect in IS Research: A Critical Survey and a Research Model. *Human-Computer Interaction and Management Information Systems - Foundations (1)*. P. Zhang and D. Galletta. Armonk, NY, M.E. Sharpe, Inc.
- Van der Heijden, H. (2003). "Factors Influencing the Usage of Websites: The Case of a Generic Portal in The Netherlands." *Information & Management* n°40 (6): 541.
- Venkatesh, V., M. Morris, et al. (2003). "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View." *MIS Quarterly* n°27 (3): 425-478.

Venkatesh, V., M. G. Morris, et al. (2003). "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View." *Mis Quarterly* n°27 (3): 425-478.

Wixom, B. H. and P. A. Todd (2005). "A Theoretical Integration of User Satisfaction and Technology

Acceptance." *Information Systems Research* n°16 (1): 85-102.