

## Proposition d'une échelle de perception de la vie privée sur les smartphones

**Eric Di Benedetto**

SFR – Chef de Projet Décisionnel

[eric.dibenedetto@srr.fr](mailto:eric.dibenedetto@srr.fr)

**Jean-Pierre Tang-Taye**

IAE REUNION - MCF

[jean-pierre.tang-taye@univ-reunion.fr](mailto:jean-pierre.tang-taye@univ-reunion.fr)

**Stéphane Bourliataux-Lajoinie**

IAE TOURS - MCF

[bourliataux@univ-tours.fr](mailto:bourliataux@univ-tours.fr)

**Mots clés :** smartphone, privacy, valeur ajoutée, utilité perçue, confidentialité, IHM, équation structurelle

### Résumé

Avec plus de 40 millions de smartphones, la France dispose d'un taux d'équipement en augmentation constante et le smartphone est devenu en quelques années un compagnon de la vie courante comme une extension de la mémoire et le garant de la vie sociale du mobinaute. Le but de la recherche exploratoire entreprise ici est de développer une échelle de mesure qui prenne en compte principalement la perception de la vie privée (privacy) sur les smartphones et de la tester via un questionnaire en ligne. L'analyse de données réalisée en utilisant SPSS et AMOS via un modèle structurel sur les 371 réponses obtenues montre qu'une approche multidimensionnelle est nécessaire et met en évidence une relation symbiotique entre le mobinaute et son smartphone maillant les concepts de dépendance, utilité, d'innovation et de valeur ajoutée. Des retombées marketing ainsi que des perspectives de recherche académique plus approfondies sont aussi proposées.

### Perception of privacy on smartphones: a proposed scale

**Keywords:** smartphone, privacy, added value, perceived usefulness, confidentiality, MMI, structural equation

### Abstract

The smartphone takes such a place that it may be seen as an extension of the memory and social life of mobile users called "mobinautes" in France with over 40 million of customers. This interconnection between data exchange and privacy leads to a complex marketing challenge where the borders are not clearly measurable. By using a symbiotic approach the paper develops a measuring scale focused on privacy and highlights the need for a multidimensional view with innovation, utility, dependence and added value as additional constructs. Through a structural model data analysis using SPSS and AMOS the findings suggest some implications in marketing strategy likely to interest network mobile phone providers and further academic research.

## Introduction

La transformation numérique est devenue un enjeu primordial dans la dynamique de la performance des entreprises et dans ce contexte la relation client change de manière radicale puisque d'un côté, les nouvelles technologies sont désormais tirées par les utilisateurs (Leisner, 2015) et d'un autre côté, l'espace de la vie privée est totalement remodelé (Valorso-Grandin, 2015). Avec plus de 40 millions de smartphones, la France dispose d'un taux d'équipement en augmentation de 19% par an<sup>1</sup> et l'augmentation de la facilité d'usage (évolution des Interfaces Homme-Machine, IHM) et la valeur perçue des smartphones (Dong-Hee, 2014) en font un objet du quotidien. En janvier 2015, le temps moyen d'usage d'un téléphone portable est estimé à 1h19<sup>2</sup> et le smartphone est maintenant devenu une extension de la mémoire de l'utilisateur et le garant de sa vie sociale. Pour ces mobinautes, les contours de la vie privée deviennent de plus en plus flous avec des enjeux primordiaux et des équilibres à trouver dans le rapport aux autres et d'une manière générale, le rapport au monde (Valorso-Grandin, 2015).

Comment les utilisateurs perçoivent-ils cette relation entre leur smartphone et leur vie privée ? En s'inspirant du concept de « privacy » (Sutanto et al., 2013) et d'utilité perçue face à l'acceptation des outils d'internet mobiles (Bruner et Kumar, 2005 ; Pura, 2005), la recherche exploratoire proposée ici, est de développer une échelle de mesure qui prenne en compte la perception de la vie privée sur les appareils mobiles et plus particulièrement les smartphones. La première partie de notre étude propose une revue de la littérature des concepts de « privacy », de valeur ajoutée et d'utilité (notamment via le modèle T.A.M.) et des travaux sur les I.H.M. (Brangier, 2002) pour comprendre l'évolution de l'utilité perçue des smartphones. La deuxième partie est consacrée à l'administration d'un questionnaire en ligne testé auprès de 371 utilisateurs et une analyse de données basée sur les équations structurelles. Les résultats présentés dans la troisième partie font ressortir plusieurs dimensions, ce qui confirme une approche nécessairement multidimensionnelle de la relation entre la vie privée et l'utilisation des smartphones par les mobinautes.

D'un point de vue managérial, l'étude apporte un outil d'analyse de la perception de la vie privée et montre, par exemple aux opérateurs de téléphonie mobile, et ce, de manière un peu paradoxale, que malgré « l'intrusivité » croissante des applications proposées, une dépendance au smartphone et donc un usage plus important est mis en évidence. L'approche multidimensionnelle de la relation « mobinaute-smartphone » complexifie donc les stratégies des entreprises concernées mais aussi ouvre la voie d'un point de vue académique, à des recherches nécessaires pour encore mieux comprendre les comportements liés à l'usage des smartphones dans ce grand débat de l'Humain et de sa vie privée face au défi du Numérique.

## Question de recherche

L'approche retenue pour cette recherche sur une échelle de perception de la vie privée sur les smartphones est résolument exploratoire et multidimensionnelle. La notion de confidentialité des informations stockées dans un smartphone a été considérée comme trop restrictive pour l'analyse des comportements liés à la vie privée et a donc été élargie à la notion de « PRIVACY ». La

---

<sup>1</sup> Rapport GFK, 2015

<sup>2</sup> WeAreSocial, 2015

problématique abordée est la suivante : peut-on considérer une échelle de perception de la vie privée sur les smartphones comme multidimensionnelle et l'envisager dans une chaîne de relations rendant ainsi ses contours perméables ?

## Revue de la littérature

### 1. Les modèles liés à l'adoption de la technologie et au cas particulier des smartphones.

La revue de littérature porte sur trois points principaux utilisés dans notre recherche, l'IHM, les modèles TAM et TAM3 et la notion de vie privée en informatique.

L'IHM est un élément central pour l'utilisation d'un périphérique mobile (smartphone ou tablette), elle a pour but de « s'assurer que l'utilisateur est capable de réaliser une tâche au moyen du système de communication qui lui est proposé » (Grislin et Kolski, 1996). Elle est le lien entre le système d'exploitation et l'utilisateur de l'appareil. L'IHM doit répondre à deux enjeux. Premièrement, elle doit assurer une faisabilité et une compétitivité économique forte. Au niveau du macro environnement, l'implémentation d'une interface doit être facilement industrialisable, utiliser des protocoles standards (ou standardisables), disposer d'un catalogue d'applications suffisant pour susciter l'acte d'achat des consommateurs. Elle doit également reposer sur un modèle économique qui allie les impératifs de gratuité sur internet et la rentabilité pour l'éditeur.

Deuxièmement, au niveau du micro environnement, une IHM doit être simple à utiliser, intuitive et non intrusive pour l'utilisateur. Ces caractéristiques sont regroupées en deux dimensions, l'utilité (liée à la valeur perçue) et l'utilisabilité (la simplicité, la facilité de prise en main). L'utilité détermine si l'IHM permet à l'utilisateur d'atteindre ses objectifs de travail, elle regroupe les capacités fonctionnelles du système. L'utilisabilité rend compte de la qualité de l'interaction homme-machine en termes de facilité d'apprentissage et d'utilisation.

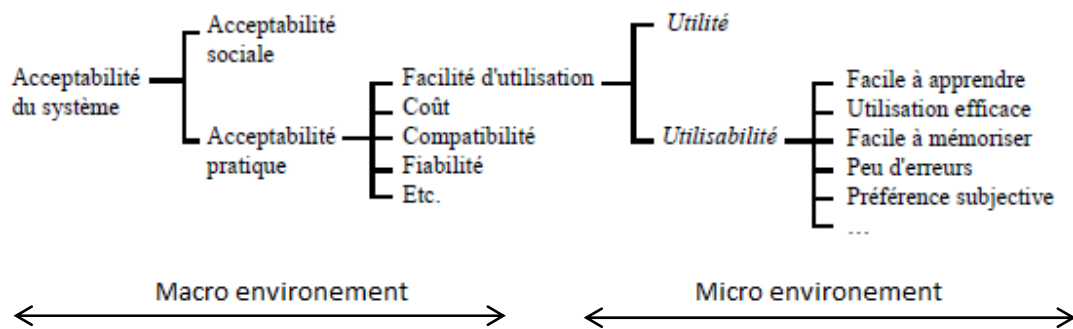


Figure 1 - Principales caractéristiques d'une IHM, adapté de Nielsen 1993.

L'évolution des systèmes d'exploitation et de leur IHM ont permis de développer des outils numériques de plus en plus simples à utiliser. La notion d'intuitivité d'usage (qui englobe la dimension « utilisabilité » et la « facilité d'utilisation ») est tellement importante qu'aujourd'hui les smartphones et tablettes sont livrés sans notice d'utilisation. Il est implicitement demandé à l'interface d'être simple, intuitive à utiliser et à forte valeur ajoutée.

On ne peut ignorer la proximité de ce modèle (Nielsen, 1993) avec le modèle TAM (Davis, 1989) dans sa première version. Les dimensions utilité et utilisabilité du premier modèle ne sont pas sans rappeler l'Utilité perçue (Perceived usefulness) et la facilité d'utilisation perçue (perceived ease of use) du modèle initial de TAM. Ce dernier soulignant l'importance de l'utilité perçue ou du bénéfice fonctionnel proposé et de la facilité d'utilisation dans l'acceptation d'une nouvelle technologie par les individus.

Pour être acceptée par l'utilisateur, la fonctionnalité doit apporter une augmentation de la valeur perçue (Bourliataux-Lajoie et Rivière, 2003) par l'utilisateur. Elle doit de plus, être simple et rapide à utiliser. Une fonctionnalité fortement différenciante dans une IHM (l'usage du contrôle vocal Siri par exemple) est un point important pour l'acceptation de l'innovation par l'utilisateur et la prise en considération de cette dimension « innovation » dans le modèle de recherche peut donc se justifier. L'apport de TAM 3 (Venkatesh et Bala, 2008) est aussi déterminant. Les auteurs indiquent très clairement six déterminants de la dimension « perception de la facilité d'utilisation - perceived ease of use » : l'aisance personnelle avec un ordinateur, la perception d'un contrôle-aide- externe, l'anxiété générée par l'usage de l'ordinateur, le degré de spontanéité cognitive lors de l'usage de l'ordinateur, le plaisir perçu lors de l'utilisation, et l'utilité comme objectif du système. Cette approche influence aussi la création de notre échelle. L'usage des smartphones se définit particulièrement bien dans ce construit multidimensionnel, que les auteurs nomment « l'ancre ». Cependant, dans le cadre de l'usage des smartphones, la variable liée à l'anxiété générée par l'usage de l'ordinateur, n'est pas pertinente, l'IHM ayant pour but de faciliter l'usage de l'outil (Grislin et Kolski, 1996) et la notion de dépendance nous est apparue comme plus appropriée (Hadlington, 2015).

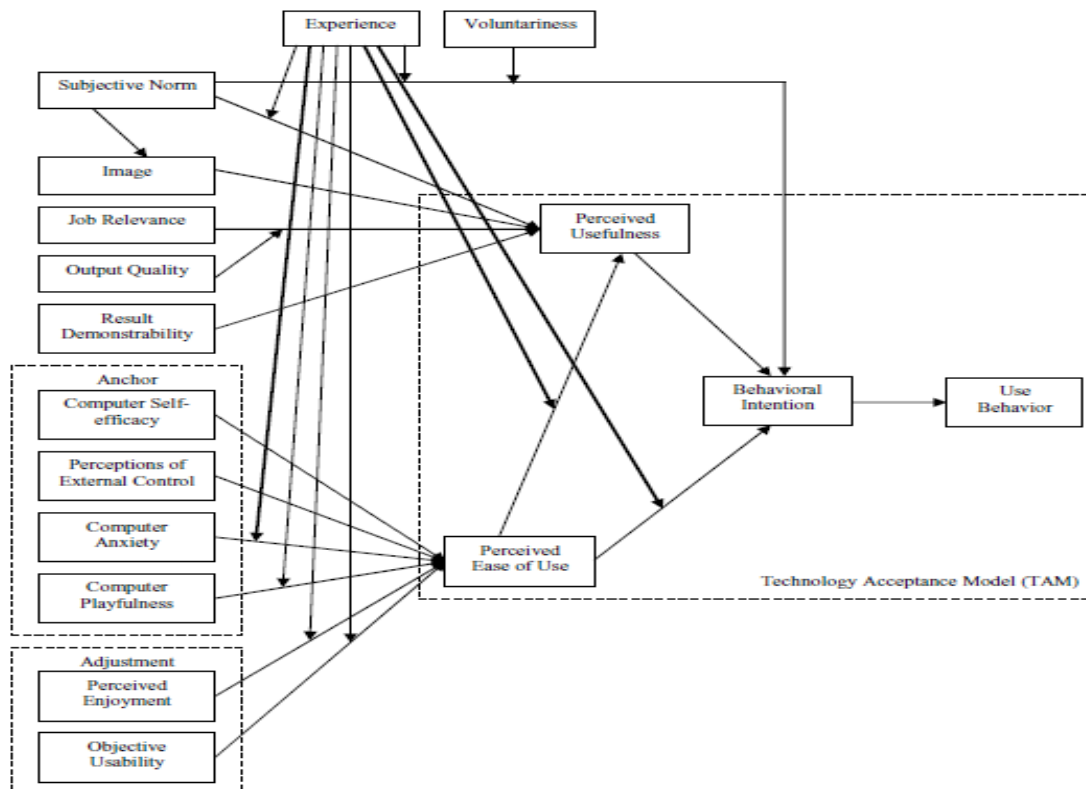


Figure 2 - Le modèle TAM 3 Venkatesh et Bala 2007

La convergence du courant de recherche sur l'IHM et celui des recherches sur l'acceptation des technologies trouve un aboutissement dans les travaux de Brangier et Hammes (2007) et leur étude sur la symbiose humain-technologie-organisation. Ces travaux ont aussi servi à compléter notre réflexion.

Le modèle de la symbiose est issu de la biologie, il caractérise un état d'interdépendance durable entre deux êtres vivants. Son extension à la relation quasi fusionnelle d'un utilisateur avec son smartphone permet de mesurer, non seulement la dépendance de l'utilisateur envers son smartphone, mais également l'interaction du smartphone vers l'utilisateur. L'être humain crée la technologie afin de se libérer d'un certain nombre de tâches, mais en retour cette technologie influe sur son comportement et induit plusieurs éléments : tout d'abord des modifications comportementales (lire ses sms en tout lieu et toute heure, créer des addictions à la connexion, etc.) et également des modifications sur la conception de l'interface de pilotage du smartphone. C'est ainsi que des mises à jour très fréquentes viennent optimiser l'IHM des périphériques portables. Leur fréquence d'usage, leur proximité émotionnelle en font des produits qui ne sont jamais stabilisés dans un état de fonctionnement optimal. Il est à noter qu'en informatique classique, les systèmes d'exploitation évoluent bien plus lentement. Un système ne reçoit généralement que deux ou trois mises à jour importantes (les fameux Service Pack de Windows) durant son existence (cette dernière durant entre 3 et 5 ans) qui concernent bien plus la sécurité et la stabilité du système, que l'interface avec l'utilisateur.

L'approche TAM isole l'utilité perçue et la facilité d'utilisation comme les deux variables explicatives de l'adoption d'une nouvelle technologie, mais il manque, à notre avis, plusieurs points importants à ce modèle.

Le premier tient aux dimensions psychosociales et socio-organisationnelles (Brangier et Hammes, 2007). C'est dans ce but que Venkatesh et al. (2000) introduisent l'influence sociale et le support technique de l'innovation, mais l'usage des smartphones induit aujourd'hui une plus grande intégration des variables psychosociales dans les études. Nous retiendrons ici la réponse proposée par Brangier et Hammes (2007) comme base de notre échelle de mesure. Les auteurs définissent le concept d'utilisabilité, ce concept est directement issu des travaux sur la facilité d'utilisation et l'ergonomie d'une interface. Sa mesure permet d'évaluer la facilité de prise en main d'une IHM.

En résumé, la symbiose et l'interaction profonde et grandissante entre l'humain et la technologie justifie encore plus l'importance des impacts sur la vie privée en s'intéressant aussi comme vu ci-dessus à des construits complémentaires comme l'innovation et la dépendance.

## **2. Les modèles liés à la mesure de l'innovation, de la vie privée, et la dépendance aux smartphones**

### **L'innovation**

Les sociétés technologiques liées à la sphère de la téléphonie et du réseau investissent massivement dans la recherche et le développement, y compris dans des domaines éloignés de leur cœur de métier. L'innovation est source d'avantage concurrentiel, mais aussi de valeur ajoutée (Keller, 1993). Sa propagation est mesurable et souvent prédictible (Rogers, 1962). Comme nous l'avons vu, par ailleurs, le Smartphone interagit avec quatre des cinq sens, c'est pourquoi nous avons sondé les utilisateurs de Smartphone sur leur rapport à l'innovation, et à la perception de celle-ci dans leur quotidien de Mobinautes.

### **La « privacy »**

L'usage régulier des smartphones, tant pour la consultation des emails que pour la recherche sur internet, a très rapidement induit le développement de système de tracking des internautes et de capture d'informations d'usage (Roy, 2014 ; Roy et Bourliataux-Lajoinie, 2011). Le modèle économique des applications téléchargées via un magasin officiel permet de forcer l'acceptation des conditions générales d'utilisation sans proposer de solutions alternatives. Une application téléchargée préviendra l'utilisateur des nombreux accès aux données soi-disant nécessaires pour un bon fonctionnement, mais il sera nécessaire de valider l'acceptation globale des accès sous réserve de ne pas utiliser l'application. Plusieurs auteurs se sont intéressés à la dimension technique de la gestion des données personnelles présentes dans le smartphone (Miller et al. 2012 ; Enck et al., 2014), mais cette approche technique fait l'impasse sur le sentiment de sécurité qu'éprouve l'utilisateur envers son smartphone. Le modèle Price of Convenience ou PoC (Ng-Kruelle et al., 2002) propose l'analyse des facteurs externes à l'adoption des comportements d'usage des smartphones. Dans leur article, les auteurs utilisent ce modèle pour mesurer le prix payé par les consommateurs en termes de données privées. Cette étude a été menée auprès de salariés d'une grande compagnie. Ils utilisaient leur smartphone privé pour des usages privés et professionnels. Cette étude s'appuie sur l'utilisation d'applications commerciales qui utilisent le GPS et l'accès à des données stockées dans le smartphone. L'étude propose une segmentation des antécédents de

l'adoption basée sur quatre variables : 1) La société : qui représente les valeurs et idéologies des employés ; 2) Le gouvernement : qui regroupe l'ensemble des lois relatives à la gestion des données privées ; 3) L'industrie : qui mesure l'influence des fabricants de smartphones sur l'adoption de nouvelles technologies ; 4) L'entreprise : qui représente l'internet professionnel lié à l'usage du smartphone. La variable gouvernement et la variable société font indéniablement le lien avec les modèles de confiance dans l'informatique (Boyles et al., 2012 ; Egelman, 2013 ; Huang et al., 2011), elles s'inscrivent dans la vision macro environnementale telle que proposée par Nielsen (1993). Les variables industrie et entreprise renvoient quant à elles à la dimension « job relevance » du modèle TAM (Davis 1989) et l'influence sociale des fabricants et leur capacité à diffuser les innovations technologiques (Kim, 2008 ; Park et Cheng, 2007).

Mais dans un même temps, les données personnelles « sont devenues un actif financier » (Geffray, 2015), elles sont un « capital informationnel » pour l'entreprise. Aujourd'hui, la question de savoir si l'entreprise lambda a respecté ses obligations légales vis-à-vis de la vie privée de l'utilisateur ne se pose que rarement. Le changement de paradigme posé par les GAFAs pose la question de savoir si l'entreprise a elle-même mis en sécurité ces données, qui pourraient au contraire lui nuire, et rompre la confiance. Ces données, exploitées par des tiers malintentionnés – concurrents ou autres – peuvent être exploitées à des fins de profilage et de datamining (littéralement « miner les données »). Leur croissance exponentielle permet aujourd'hui de recouper des informations, sur la base de « métadonnées », telles que l'adresse email, le numéro de téléphone ou l'adresse IP. Les demandes formulées à la CNIL ont doublé en quelques années (Geffray, 2015), suite à l'affaire PRISM, qui a diffusé au grand jour des millions de données personnelles. Cette affaire met historiquement en exergue les relations entre Confiance, Privacy, et Sécurité.

### **La dépendance aux technologies**

Chóliz et Villanueva (2009) ont démontré, que les adolescents et jeunes adultes, pouvaient être sujets à ce qui constituait une addiction au mobile. Les recherches récentes à ce sujet prouvent que dépendance et utilisation sont liées, l'une entretenant l'autre. Plus on est dépendant au mobile, plus on l'utilise, notamment comme outil de communication. Il y aurait une relation positive entre l'extraversion sociale, et le comportement face au mobile. L'addiction serait aussi liée positivement à l'anxiété et négativement à la confiance en soi. Ceci expliquerait la compulsivité avec laquelle les gens anxieux et peu sûr d'eux, utiliseraient leur Smartphone en toute circonstances. Hong et al. (2012), confirment par cette étude et pour la population d'étudiants ciblée, que l'addiction au mobile est principalement responsable de problèmes académiques et leurs corollaires. Par ailleurs, l'addiction au mobile serait un substitut à la réalité, mais aussi source d'une mauvaise gestion du temps, facteur de problèmes ultérieurs. Hadlington (2015) va plus loin et démontre que les individus ayant une capacité de mémorisation moins importante que les autres, et une moindre faculté à rester attentifs ont plus de difficulté à se détourner de la distraction causée par l'Internet et le mobile. Bien que l'appétence à l'addiction selon le caractère des individus soit encore à démontrer totalement (Haddlington, 2015), certains facteurs psychologiques et sociologiques indiquent déjà quelles prédispositions sont sources de dépendance au Smartphone.

Nous retenons donc pour notre échelle les construits suivants :

Référence principale	Orientation retenue
TAM 3 Venkatesh et Bala (2008): quatre déterminants de la perception de la facilité d'utilisation. Chóliz et Villanueva (2009) : dépendance au smartphone. (Ng-Kruelle et al. 2002) : privacy	En tenant compte des travaux de Grislin et Kolski (1996), nous ne retenons que les construits : <i>Perception of external control</i> et <i>Computer playfulness</i> . Ces deux dimensions seront adaptées afin de créer une dimension <b>Privacy</b> et une dimension <b>Dépendance</b> .
Brangier et Hammes (2007): régulation technologique, régulation sociale. (Keller, 1993) : innovation comme source d'avantage compétitif. Kim (2008), Park et Cheng (2009) : l'influence sociale et la capacité des fournisseurs à communiquer sur leurs innovations.	Nous conservons les items des dimensions régulation technologique, régulation sociale de leur échelle d'évaluation de l'acceptation des TIC pour la création de notre dimension <b>Innovation</b> .
TAM 1 Davis (1989) : perceived usefulness et ease of use.	En nous appuyant sur les construits perceived usefulness et ease of use du modèle TAM, et les travaux de Bourliataux-Lajoinie et Rivière (2013), Rivière (2013), nous conservons les concepts de <b>valeur ajoutée</b> et <b>d'utilité perçue</b> pour notre échelle.

**Tableau 1 - Les construits retenus pour notre échelle**

## Méthodologie

La création de l'échelle de mesure a suivi la méthodologie proposée par Churchill (1979) et présentée par Charbonnier-Voirin (2009). L'ensemble du protocole de recueil de données et leurs traitements est synthétisé dans le tableau 2 ci-dessous.

Générer et identifier les attributs	
<p>Approche qualitative :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observations</li> <li>- Introspections des 3 chercheurs</li> <li>- Entretiens individuels avec des experts (informaticiens réseaux et/ou télécom)</li> </ul>	<p>Approche quantitative :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification des thèmes par saturation d'information (5 thèmes), génération d'items (85 items).</li> </ul>
Evaluer la qualité des items retenus pour la construction de l'échelle	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Questionnaires en ligne <ul style="list-style-type: none"> <li>o Première version de l'échelle : (N=20), échantillon de convenance parmi les étudiants FI et FC des formations universitaires et leur famille, échelle de 85 items.</li> <li>o Seconde version de l'échelle, après épuration des items, (N=371) a été administrée par internet via le site dédié. Le recrutement s'est effectué sur plusieurs canaux : réseaux sociaux, emails personnalisés et mailing-listes, SMS,</li> </ul> </li> </ul>	



<p>appels téléphoniques. Hormis les réseaux sociaux, les contacts étaient tous qualifiés, et identifiés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thèmes abordés : <ul style="list-style-type: none"> <li>o cinq parties principales, divisées en onze sous-parties, correspondant aux thèmes retenus.</li> </ul> </li> <li>- Items associés à des échelles de Likert</li> </ul>
<p><b>Traitements et analyses (SPSS et AMOS)</b></p>
<p>Etape 1 : la première version de l'échelle comportait 85 items, elle a été testée auprès de 20 répondants. Le modèle préliminaire a été validé et le processus d'épuration (alpha si l'item est détruit) a permis de réduire significativement le nombre d'items.</p> <p>Etape 2 : la version épurée de l'échelle est mise en ligne avec 67 questions sur un site dédié. 371 questionnaires complets et exploitables sont collectés.</p> <p>Etape 3 : Calcul des dimensions et de la contribution des construits de l'échelle (ACP exploratoires, SPSS), calcul des alphas de Cronbach, du nombre de dimensions (SPSS) et ACP confirmatoires (AMOS) – <i>le détail des traitements (variance expliquée, valeurs propres, ..) n'est pas fourni ici au vu du volume d'informations à présenter</i></p> <p>Etape 4 : Mise en relation des construits retenus et validation du modèle (AMOS)</p>

Tableau 2 Synthèse du protocole exploratoire d'étude.

L'analyse statistique confirme la validité des construits retenus et fait ressortir la structuration suivante pour l'échelle de mesure.

Construit	Items initiaux	Dimensions retenues
Privacy	5	1 dimension 3 items Alpha Cronbach : 0,803
Utilité	5	1 dimension 5 items Alpha Cronbach : 0,718
Valeur ajoutée	6	1 dimension 6 items Alpha Cronbach : 0,812
Dépendance	4	1 dimension 4 items Alpha Cronbach : 0,752
Innovation	6	1 dimension 5 items Alpha Cronbach : 0,746

Étant donné le caractère encore exploratoire de cette recherche, il a été décidé dans cette phase de ne retenir qu'une dimension (Facteur 1 de l'ACP). Il sera certainement possible d'affiner le modèle

ultérieurement en faisant intervenir des dimensions secondaires plus détaillées à partir des autres facteurs de l'ACP exploratoire. Une étude complémentaire sera menée en ce sens.

## Résultats

Nous présentons ici l'échelle finale, chaque présentation présente les étapes suivantes : résultat de l'ACP (si nécessaire avec rotation varimax lorsque le nombre de dimensions est plus grand que 1, la méthode retenue pour déterminer le nombre d'axes est celle de la valeur propre supérieure à 1.

La structuration de l'échelle corrobore le modèle exploratoire proposé.

### La confidentialité des données (privacy) - loadings

	Component	
	1	2
On pourrait tout connaître de moi en consultant mon smartphone	,821	-,039
Ma vie, mes goûts, sont retranscrits dans mon smartphone	,857	-,065
Mon smartphone reflète mes opinions et ma pensée	,824	,049
Quand j'installe une application, je vérifie à quelles données privées elle accède	,157	,906
Je trouve agréable que mon smartphone m'aide à gérer mes données personnelles (agenda, email, etc...)	,395	-,459

Étant donné le caractère disparate des loadings en dehors du facteur 1, seul celui-ci sera conservé et seuls 3 items seront donc à la base de l'échelle de mesure du construit « privacy ».

### L'utilité du smartphone - loadings

	Component 1
Je n'utilise plus d'agenda ou de répertoire téléphonique sur papier	,632
J'utilise mon smartphone comme moyen de paiement	,601
Les smartphones m'intéressent beaucoup	,822
Le simple fait d'utiliser un smartphone m'amuse	,704
Mon smartphone m'aide dans mes actes administratifs	,703

### La valeur ajoutée liée à l'usage du smartphone - loadings

	Component 1
Les smartphones ont des fonctions qui me permettent de gagner du temps et d'être plus efficace au quotidien Quelle valeur ajoutée attendez-vous de votre mobile?	,728
Mon smartphone me permet d'être plus "efficace" lors de mes achats Quelle valeur ajoutée attendez-vous de votre mobile?	,742

Les changements engendrés par les smartphones dans la société sont bénéfiques car ils me permettent d'être plus efficace Quelle valeur ajoutée attendez-vous de votre mobile?	,774
Pour organiser mes activités quotidiennes, je trouve que les moyens traditionnels sont souvent moins efficaces que les smartphones	,720
Les smartphones donnent un côté plus ludique à mes activités Quelle valeur ajoutée attendez-vous de votre mobile?	,702
Grâce aux smartphones, je trouve "des bons plans", des réductions Quelle valeur ajoutée attendez-vous de votre mobile?	,663

### La dépendance à l'usage du smartphone - loadings

	Component 1
Je pourrais me passer de mon smartphone durant plusieurs jours	,718
Grâce aux applications de mon smartphone, je ne suis jamais seul	,701
Lorsque je m'ennuie, je pianote sur mon smartphone	,761
Je suis dépendant de mon smartphone	,848

Il est à noter que l'item 1 ci-dessus a été recodé afin de que les réponses soient orientées de manière logique par rapport au concept de dépendance mesuré.

### L'innovation - loadings

	Composante	
	1	2
La réalité augmentée, les objets connectés, le GPS, le téléphone qui enrichit le quotidien, c'est le futur	,816	-,116
J'ai l'impression que l'évolution des smartphones va dans le sens d'une meilleure adaptation aux attentes de l'utilisateur	,776	,029
Mon smartphone/objet connecté peut m'aider à me maintenir en forme et faire du sport	,652	,258
Quand je cherche quelque chose, je vérifie qu'il y a une application pour ça	,631	,362
Le smartphone va bientôt remplacer toutes mes cartes (de crédit, de fidélité, d'accès...)	,533	,467
J'ai déjà fait des achats avec mon smartphone	-,011	,911

Comme pour le construit « privacy », le construit « innovation » fait ressortir des loadings disparates sur le facteur 2, et seuls les 5 items du facteur 1 sont donc retenus.

## Modèle final

Une analyse confirmatoire a été réalisée sur AMOS afin de mesurer la pertinence de considérer l'ensemble des construits de manière simultanée et tester ainsi la notion de symbiose et d'interdépendance présumée dans la partie théorique. Le modèle final et les résultats sont donnés ci-après en reprenant les indices de Fit préconisés dans ce genre d'approche.

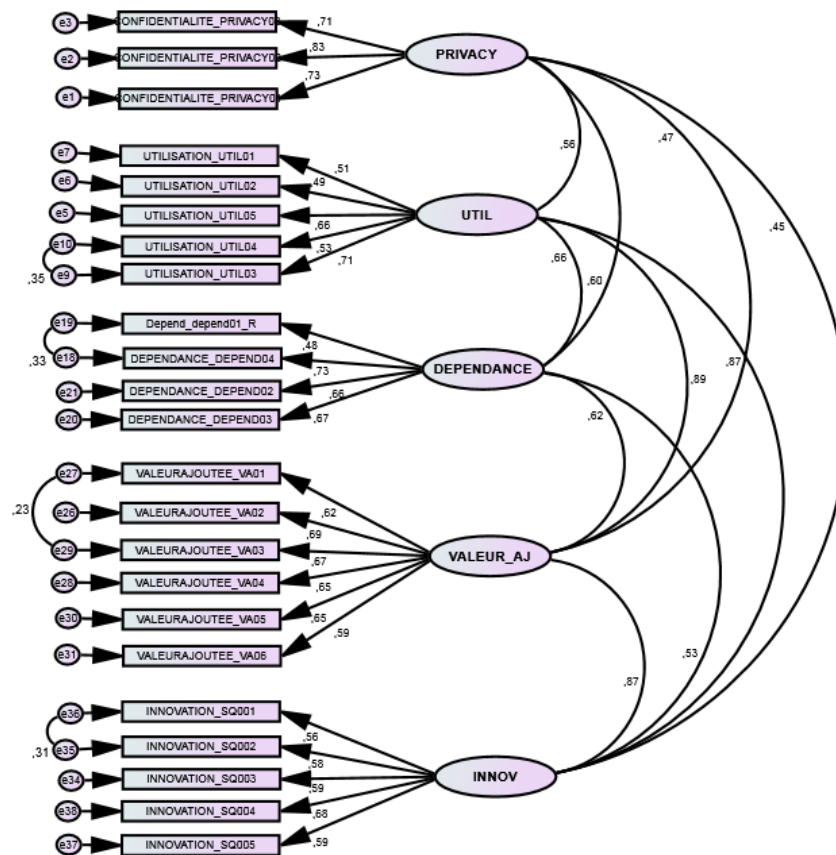


Figure 3 Le modèle complet de l'échelle

### Model Fit

Les indices retenus pour l'analyse du modèle sont suggérés par Roussel et al. (2002). La valeur du  $\chi^2$  (appelée CMIN dans AMOS) est bien entendu considérée (ici 426,19) et à cause de la taille importante de l'échantillon, c'est le  $\chi^2$  dit normé ou relatif, rapport de CMIN sur le nombre de degrés de liberté (ici 216) qui est retenu. La valeur du rapport 1,973 est bien dans la norme attendue pour un modèle acceptable, à savoir inférieure à 5, et même très bonne puisque qu'inférieure à 2.

<i>Model</i>	<i>CMIN</i>	<i>DF</i>	<i>P</i>	<i>CMIN/DF</i>
Default model	426,19	216	,000	1,973

Le GFI et l'AGFI sont des indices considérés comme incontournables et acceptables lorsqu'ils sont supérieurs à 0,9. Le RMSEA est préféré au RMR avec une valeur considérée comme acceptable si elle est inférieure à 0,08 et excellente lorsque inférieure à 0,05.

<i>Model</i>	<i>RMR</i>	<i>GFI</i>	<i>AGFI</i>	<i>Model</i>	<i>RMSEA</i>	<i>LO 90</i>	<i>HI 90</i>	<i>PCLOSE</i>
Default model	,071	,902	,875	Default model	,052	,045	,059	,312

De même, les valeurs des indices incrémentaux ci-dessous sont jugés comme de bons indicateurs de fiabilité et convergence du modèle, spécialement CFI, IFI, NFI et TLI lorsqu'ils sont supérieurs à 0,9.

<i>Model</i>	<i>NFI</i>	<i>RFI</i>	<i>IFI</i>	<i>TLI</i>	<i>CFI</i>
	<i>Delta1</i>	<i>rho1</i>	<i>Delta2</i>	<i>rho2</i>	
Default model	,866	,843	,929	,916	,928

**Tableau 3 - Coefficients des 10 corrélations obtenues**

		Estimate
1	PRIVACY <--> UTIL	,562
2	UTIL <--> DEPENDANCE	,663
3	PRIVACY <--> DEPENDANCE	,604
4	DEPENDAN <--> VALEUR_AJ	,619
5	UTIL <--> VALEUR_AJ	,886
6	PRIVACY <--> VALEUR_AJ	,473
7	VALEUR_A <--> INNOV	,873
8	DEPENDAN <--> INNOV	,532
9	UTIL <--> INNOV	,873
10	PRIVACY <--> INNOV	,450

L'analyse factorielle confirmatoire met donc également en exergue les coefficients de corrélation ci-dessus, tous positifs entre les construits avec toutes les relations significatives ( $p < 0,01$ ). Ce résultat permet de valider l'échelle de perception de la vie privée sur les smartphones à partir des 5 construits retenus.

## Analyse et implications

La valeur ajoutée essentielle de la recherche effectuée met en lumière une dimension globale ou symbiotique de la relation entre un usager et son smartphone. Cette association peut être envisagée de manière globale à travers au moins 5 concepts : Privacy, Utilité, Valeur ajoutée, Dépendance, Innovation.

La validation de l'échelle proposée permet ainsi de proposer des stratégies multidimensionnelles prenant en considération et simultanément les concepts présentés ci-dessus pour une approche d'un modèle symbiotique.

Les implications managériales et de recherche proposées portent principalement sur les construits DEPENDANCE, VALEUR AJOUTEE, INNOVATION et UTILITE et des relations significatives mises en évidence en s'appuyant sur Rogers (1962). Les résultats montrent que la dépendance de l'utilisateur à son smartphone est reliée de manière positive à la valeur ajoutée perçue qui elle-même est un résultat des innovations mises en œuvre par l'opérateur de téléphonie mobile. Cette dépendance génère une utilité accrue et donc une potentielle augmentation de l'activité de l'opérateur. Communiquer sur les innovations réalisées, même si elles ne sont pas visibles par les utilisateurs, est donc une stratégie de différenciation intéressante. Par ailleurs, la corrélation n° 3 du tableau 3 ci-dessus entre DEPENDANCE et PRIVACY met en évidence que la symbiose existante selon Brangier et Hammes (2007) entre l'utilisateur et son smartphone affecte aussi sa vie privée via les données personnelles cédées et ce, de manière croissante et significative. Il semble donc difficile aujourd'hui de vouloir préserver à tout prix le concept de PRIVACY voire de sacraliser les données confidentielles et la vie privée des mobinautes alors que certains auteurs y voient une opportunité à saisir (Wittes et Liu, 2015). Les utilisateurs du mobile, en cédant une part de leur Privacy, animent la communication de la marque, qui les récompensera, ou adaptera son offre grâce au mobile. En clair, les changements induits par l'usage des smartphones tendent à bouleverser la perception de la vie privée vers une vie « numérique » comme suggéré par Edouard Geffray, Secrétaire Général de la CNIL, cité par Valorso-Grandin (2015), « *Le plus grand changement réside dans le maillage inédit de la vie privée [...] des individus, initié par les données personnelles, qui permet d'établir un continuum entre les différents compartiments de la vie numérique* ».

## Limites et perspectives de recherches futures

La principale limite de la présente recherche est probablement la considération d'une dimension unique pour chacun des concepts, alors que les analyses factorielles semblent montrer que plusieurs dimensions sous-jacentes sont présentes. La perspective de prendre en considération ces sous-dimensions est un challenge particulièrement intéressant et qui va nécessiter une analyse approfondie des données récoltées. Une autre limite de ce travail se situe sur l'absence de prise en compte de relations explicatives potentielles entre certains construits, comme par exemple la marque du smartphone et la notion de confiance. À ce jour, l'ensemble des données obtenues des 371 répondants n'a pas été exploité totalement puisque la démarche entreprise a été purement

exploratoire. Les résultats obtenus permettent cependant d'entrevoir une phase ultérieure de recherche hypothético-déductive, permettant d'améliorer l'échelle de perception de la vie privée sur les smartphones en approfondissant l'étude de construits connexes pour une meilleure connaissance du mobinaute, consommateur de digital.

## Bibliographie

Bourliataux-Lajoie S. Riviere A. (2013), « L'enjeu des m-services en marketing touristique territorial: proposition d'un cadre d'analyse », *Revue Recherches en Sciences de Gestion-Management Sciences-Ciencias de Gestión*, Mars

Boyles J.L. Smith A. Madden M. (2012), « *Privacy and Data Management on Mobile Devices* », Pew Research Center's Internet & American Life Project

Brangier, E. (2002). « L'assistance technique comme forme de symbiose entre l'homme et la technologie. Esquisse d'un modèle de la symbiose homme-technologie-organisation », *Revue d'Interaction Homme-Machine*, Vol. 3, No. 2, pp. 19-34.

Brangier, E. Hammes, S. (2007). « Comment mesurer la relation humain-technologies-organisation ? », *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé* [Online], 9-2 | 2007, Online since 01 October 2007 URL : <http://pistes.revues.org/2959> ; DOI : 10.4000/pistes.2959

Bruner, G. C., & Kumar, A. (2005). Explaining consumer acceptance of handheld Internet devices. *Journal of Business Research*, 58(5), 553–558. <http://doi.org/10.1016/j.jbusres.2003.08.002>

Charbonnier-Voirin A. (2009). Création et validation d'une échelle de mesure de l'agilité organisationnelle : étude exploratoire et confirmatoire – LIRHE & IAE Université Toulouse I,. Disponible sur le site de Reims Business School <http://www.reims-ms.fr/agrh/docs/actes-agrh/pdf-des-actes/2009charbonniervoirin029.pdf>.

Chóliz M., Villanueva V., Chóliz M. C. (2009), Ellos, ellas y su móvil: uso, abuso (¿y dependencia?) del teléfono móvil en la adolescencia [Girls, boys and their mobile: use, abuse (and dependence) of the mobile phone in adolescence. *Rev Esp Drogodep* 2009; 34: 74–88.

Churchill Jr., G. A. (1979). A Paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs. *Journal of Marketing Research (JMR)*, 16(1), 64–73. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=5005503&lang=fr&site=ehost-live>

Davis, F.D. (1989). Perceived usefulness, Perceived ease of use, and User acceptance of Information technology. *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 3, pp. 319-339.

Dong-Hee S. (2014), "Measuring the quality of smartphones: development of a customer satisfaction index for smart services.", *International Journal of Mobile Communications*, Vol. 12 Issue 4, p311-327. 17p.

- Egelman, S., Felt, A. P., & Wagner, D. (2013), Choice architecture and smartphone privacy: There's a price for that. In *The Economics of Information Security and Privacy*, pp. 211-236.
- Enck W. Gilbert P.Han S.Tendulkar V. Chun B.G. Cox L.P. Jung J. McDaniel P. Sheth A.N. (2014), « TaintDroid: An Information-Flow Tracking System for Realtime Privacy Monitoring on Smartphones », *ACM Transactions on Computer Systems (TOCS) TOCS Homepage archive*, Volume 32 Issue 2, June 2014, Article No. 5.
- Geffray, E., Cardon, D. (2015), *L'Humain face au défi du Numérique. Chaire des Bernardins 2015-2017.Séminaire du 11 mars 2015.*
- Grislin M , Kolski C,(1996), "Evaluation des Interfaces Homme-Machine lors du développement des systèmes interactifs" - *Technique et Science Informatiques (TSI)*.
- Hadlington, L-J., 2015, "Cognitive failures in daily life: Exploring the link with Internet addiction and problematic mobile phone use.", *Computers in Human Behavior*, October 2015, Vol.51, pp.75-81.
- Hong F-Y., Chiu S-I., Huang D-H. (2012), "A model of the relationship between psychological characteristics, mobile phone addiction and use of mobile phones by Taiwanese university female students.", *Computers in Human Behavior*, 2012, Vol.28(6), pp.2152-2159.
- Huang, Y., Chapman, P., & Evans, D., (2011), *Privacy-Preserving Applications on Smartphones. In HotSec.*
- Keller K.L , (1993), "Conceptualizing measuring and managing customer-based brand equity", *Journal of Marketing*, 57, p1-22.
- Kim, S. H., (2008). Moderating effects of job relevance and experience on mobile wireless technology acceptance: Adoption of a smartphone by individuals. *Information & Management*, 45(6), 387-393.
- Leisner, M., (2015). *L'entreprise à l'ère du digital : savoir propulser sa transformation numérique.* Retrieved November 6, 2015, from <http://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/cercle-123423-lentreprise-a-lere-du-digital-savoir-propulser-sa-transformation-numerique-1092355.php>
- Miller, K. W., Voas, J., & Hurlburt, G. F., (2012). BYOD: Security and privacy considerations. *It Professional*, (5), 53-55.
- Ng-Kruelle, G., Rebne, D.S., Swatman, P.A. & Hampe, J.F. (2002). 'The price of convenience: Privacy and mobile commerce', *Quarterly Journal of Electronic Commerce*, 3(3): 273-286.
- Nielsen J., (1993), *Usability Engineering.* Academic Press, Boston
- Park, Y., & Chen, J. V., (2007), Acceptance and adoption of the innovative use of smartphone. *Industrial Management & Data Systems*, 107(9), 1349-1365.
- Pura M. (2005),"Linking perceived value and loyalty in location-based mobile services", *Managing Service Quality: An International Journal*, Vol. 15 Iss 6 pp. 509 – 538
- Rogers, E.M. (1962), *Diffusion of innovations*, The Free Press Of Glencoe, New York.



- Roussel, P., Durieu, F., Campoy, E., & El Akremi, A. (2002), *Méthodes d'équations structurelles: recherche et application en gestion*. Paris, Economica
- Roy Y. (2014), "Technologie d'internet et vie privée » in « E-marketing et e-commerce, concepts, outils et pratiques 2eme édition », coordonné par Stenger T, Bourliataux-Lajoinie S. Ed. Dunod
- Roy Y., Bourliataux-Lajoinie S., (2011), « Technologie d'internet, analyse des comportements et géolocalisation » in « E-marketing et e-commerce, concepts, outils et pratiques », coordonné par Stenger T, Bourliataux-Lajoinie S. Ed. Dunod.
- Sutanto, J. Palme, E. Chuan-Hoo T. Chee Wei P. (2013), "Addressing the personalization-privacy paradox: an empirical assessment from a field experiment on smartphone users.", *MIS Quarterly*, Vol. 37 Issue 4, p1141-A5. 29p.
- Valorso-Grandin, M. (2015). UP Magazine - L'Humain face au défi du Numérique - La confiance. Retrieved November 5, 2015, from <http://up-magazine.info/index.php/decryptages/analyses/4692-l-humain-face-au-defi-du-numerique-la-confiance>
- Venkatesh, V. and Davis, F.D. (2000), "A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies," *Management Science*, 46, 186-204
- Venkatesh, V.; Bala, H., (2008), "Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions", *Decision Sciences* 39 (2): 273–315
- Wittes, B., Liu, J-C, (2015), "The privacy paradox: The privacy benefits of privacy threats", Brookings University, B Center for technology information, 21p. Disponible sur le site de Brookings University. <http://www.brookings.edu/research/papers/2015/05/21-privacy-paradox-wittes-liu> Consulté le 04/08/2015