Rôle des croyances et des attentes dans l'acceptabilité des applications mobiles d'information voyageur

Laina Ngom-Dieng

▶ **To cite this version:**

Laina Ngom-Dieng. Rôle des croyances et des attentes dans l'acceptabilité des applications mobiles d'information voyageur. Psychologie. Université Grenoble Alpes, 2015. Français. NNT : 2015GREAH003 . tel-01302960

HAL Id: tel-01302960
https://theses.hal.science/tel-01302960

Submitted on 15 Apr 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES

Spécialité : Psychologie du travail et ergonomie

Arrêté ministériel : 7 août 2006

Présentée par

Laina NGOM-DIENG

Thèse dirigée par **Michel DUBOIS** et
codirigée par **Dongo Rémi KOUABENAN**

préparée au sein du **Laboratoire Interuniversitaire de Psychologie. Personnalité, Cognition, Changement social** dans **l'École Doctorale Sciences de l'Homme, du Politique et du Territoire**

Rôle des croyances et des attentes dans l'acceptabilité des applications mobiles d'information voyageur

Thèse soutenue publiquement le **20 novembre 2015**,
devant le jury composé de :

Adalgisa BATTISTELLI
Professeure de Psychologie du travail et des organisations, Université de Bordeaux (Examinatrice, Présidente du jury)

Marc-Eric BOBILLIER CHAUMON
Professeur de Psychologie du travail et ergonomie, Université Lyon 2 (Rapporteur)

Jean-Marie BURKHARDT
HDR en Psychologie et ergonomie, Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux - IFSTTAR, Versailles (Rapporteur)

Michel DUBOIS
Professeur de Psychologie du travail et ergonomie, Université Grenoble Alpes (Directeur de thèse)

Jean-Pierre GIRAUDIN
Professeur émérite d'Informatique, Université Grenoble Alpes (Examinateur)

Dongo Rémi KOUABENAN
Professeur de Psychologie du travail et des organisations, Université Grenoble Alpes (co-Directeur de thèse)

Mention très honorable, avec les félicitations du jury à l'unanimité

A ma mère chérie, Binta Mbaye

Si tu étais objet, tu serais diamant. Oui, tu en as l'éclat, la pureté et la beauté, la préciosité aussi, Mémé jolie !

A feu mon père chéri, Babacar Ngom

Si la rectitude, l'humilité, la bonté et la finesse prenaient visage humain, quel serait-ce sinon le tien, Papi joli !

REMERCIEMENTS

La présente thèse a été financée par la Région Rhône-Alpes, à travers une allocation doctorale de recherche (ADR) attribuée dans le cadre du cluster 8 'Territoires, Transports et Société' (TTS). Elle est portée par le LIP/PC2S (Laboratoire Interuniversitaire de Psychologie – Personnalité, Cognition, Changement social) de Grenoble-Chambéry et s'inscrit dans un projet pluridisciplinaire dénommé *DéSIT (*Démarche d'ingénierie pour les Systèmes d'Information Transport pervasifs, sécurisés et personnalisés). Ce projet est conduit en collaboration entre le LIP/PC2S, le LIG (Laboratoire d'Informatique de Grenoble, UMR 5217), le LIRIS (Laboratoire d'Informatique en Images et Systèmes d'information) de Lyon, la Société Tic&siT et le Conseil général de l'Isère. Je remercie très sincèrement la Région Rhône-Alpes pour avoir, par son financement, permis la réalisation de ce travail de thèse.

Je remercie naturellement les Professeurs Michel Dubois et Rémi Kouabenan qui ont co-encadré ce travail avec une patience et une compréhension sans commune mesure. Je remercie également les responsables, les membres et tout le personnel du laboratoire LIP/PC2S qui a accueilli cette thèse.

Mes remerciements vont, avec une mention toute spéciale, à mon époux Momar Dieng, Alé Baba Moussé Mboré, qui m'expliquera peut-être un jour comment il a fait pour supporter mon tempérament fort capricieux des années de thèse, … et d'avant-thèse ! Mes remerciements reviennent aussi à mes reines Naffy Assiya Dieng alias Néfertiti et Seynabou Dior Dieng alias Néfertari, à qui je souhaite d'aller plus loin que moi dans la vie.

J'adresse ma vive reconnaissance à ma sœur adorée Anna Nöelle Ngom, qui s'érige en véritable ange-gardien pour moi, ne quittant jamais la barque dans laquelle je suis embarquée, guettant mes moindres signes de détresse pour me porter secours, sans tambour ni trompette. J'adresse également ma reconnaissance à mes très chers frères Lamine Ngom et Ismaïla Ngom, pour m'avoir donné l'exemple, à la rue Duguay-Trouin à Toulouse, là où tout a commencé, et pour m'avoir accompagnée, chacun en son temps, par tous les moyens.

Pour finir, j'exprime ma profonde gratitude à tous ceux qui, avec les moyens qui sont les leurs, d'une façon ou d'une autre, à un moment ou à un autre, ont participé à la réalisation de cette thèse.

RESUME : Cette thèse aborde la problématique de l'adoption des systèmes d'information (SI), partant du problème posé par le déficit d'utilisation des applications mobiles d'information voyageur, applications pourtant conçues pour aider à résoudre les difficultés liées aux transports dans les sociétés modernes. Elle tente de répondre à la question de savoir quels facteurs peuvent favoriser l'utilisation des SI par leur public potentiel. Face à la suprématie de l'approche centrée 'système', donnant priorité au facteur technologique dans l'identification des déterminants de l'utilisation des SI, ce travail défend le point de vue selon lequel une approche psychosociale est mieux à même de mettre à jour les processus par lesquels les individus en viennent à utiliser ces systèmes. Dans ce cadre, le premier axe de cette recherche interroge le rôle des croyances dans l'adoption. Les résultats obtenus sous cet axe montrent que les modèles basés sur les croyances prédisent assez bien l'intention d'utilisation des SI prise comme indicateur d'adoption. Mais, ils montrent aussi les limites de ces modèles dans la prédiction de l'intention d'utilisation initiale, à l'étape de l'acceptabilité, une étape pré-adoptive stratégique où le seuil de la première expérience d'utilisation n'est pas encore franchi (étude 1). Cela pose la nécessité d'aller au-delà des croyances pour mieux cerner les déterminants de l'intention d'utilisation initiale. A cet effet, le second axe de cette recherche interroge le rôle des attentes dans l'adoption. Les résultats obtenus sous cet axe montrent que les attentes sont des prédicteurs performants des croyances pré-adoptives, et, au-delà, des prédicteurs directs de l'intention d'utilisation initiale (études 2 et 3). Ces résultats sont d'une grande portée théorique et empirique. Ils montrent que les attentes entrent en jeu directement dans l'explication de l'intention d'utilisation initiale, à l'étape pré-adoptive, quand celles-ci ont toujours été considérées comme opérantes uniquement à l'étape post-adoptive où leur infirmation/confirmation à l'issue d'une première expérience d'utilisation détermine le degré de satisfaction et l'intention de continuer l'utilisation. Au total, cette thèse amène un éclairage nouveau sur la façon dont les croyances et les attentes se mettent en scène le long du processus d'adoption, et pèsent de tout leur poids sur les décisions relatives à l'utilisation des SI.

ABSTRACT: This thesis addresses the problem of information systems (IS) adoption, starting from the problem posed by the deficit in use of traveler information mobile applications, yet applications designed to help solve problems related to transport in modern societies. It attempts to answer the question of which factors may improve IS use in their potential audience. Given the supremacy of the system-centered approach giving priority to technological factor in identifying the determinants of IS use, this work defends the view that a psychosocial approach is better able to elicit the processes by which individuals come to use these systems. In this context, the first axis of this research examines the role of beliefs in adoption. The results obtained under this axis show that beliefs-based models predict quite well intention to use IS taken as an indicator of adoption. But they also show the limitations of these models in predicting initial use intention, at the acceptability stage, a strategic pre-adoptive stage when the threshold of the first experience of use is not yet crossed (study 1). This raises the need to go beyond beliefs to better understand the determinants of initial use intention. To this end, the second axis of this research questions the role of expectations in adoption. The results obtained under this axis show that expectations are powerful predictors of pre-adoptive beliefs, and, beyond, direct predictors of initial use intention (studies 2 and 3). These results are of great theoretical and empirical significance. They show that expectations are directly involved in the explanation of initial use intention at the pre-adoptive stage, when these have always been considered as operating only in the post-adoptive stage where their disconfirmation/confirmation after a first experience of use determines the degree of satisfaction and continued use intention. Overall, this thesis brings new light on how beliefs and expectations come into play along the adoption process, and weigh fully on decisions related to IS use.

SOMMAIRE

INTRODUCTION 9

PARTIE I. CONTEXTE THEORIQUE 13

CHAPITRE 1. LE TELEPHONE MOBILE AU SERVICE DE L'INFORMATION VOYAGEUR : DE L'ENCHANTEMENT A L'INTERROGATION 14

1.1. Les atouts du mobile pour l'information voyageur 14
1.1.1. Un accessoire privé à large diffusion 15
1.1.2. Une technologie multimédia intelligente 16

1.2. L'offre en matière d'information voyageur mobile 18
1.2.1. Généralités sur les applications mobiles et spécification des applications mobiles d'information voyageur 18
1.2.2. Panorama des applications mobiles d'information voyageur 21

1.3. Place de l'information voyageur dans les utilisations du mobile 21
1.3.1. L'information voyageur mobile à l'épreuve de l'utilisation : quelques statistiques 22
1.3.2. Le déficit d'utilisation de l'information voyageur mobile : problème et question de recherche .. 25

CHAPITRE 2. L'ADOPTION DES TECHNOLOGIES ET SYSTEMES D'INFORMATION MOBILES 29

2.1. Le courant centré sur le système d'information 30
2.1.1. Les spécificités des SI mobiles : des défis pour l'utilisabilité 31
2.1.2. Quelques guides et modèles pour le design des terminaux et applications mobiles 32
2.1.3. L'utilisateur, parent pauvre des travaux sur l'utilisabilité des SI 38

2.2. Le courant centré sur l'utilisateur 40
2.2.1. Intérêts et limites des approches de la Domestication et des Usages et gratifications 41
2.2.2. L'approche de la Diffusion 43
2.2.2.1. Le processus d'adoption ou processus d'innovation 45
2.2.2.2. Le rôle de l'innovativité dans l'adoption 47
2.2.2.3. L'innovativité personnelle dans le domaine des technologies d'information (PIIT) et son rôle dans l'adoption des SI mobiles 51
2.2.3. L'approche de l'Adoption 54
2.2.3.1. Adoption, acceptabilité, acceptation : quelles différences, quelles relations ? 54
2.2.3.2. Mesurer l'acceptabilité et l'acceptation : de l'utilisation à l'intention d'utilisation 57
2.2.3.3. Les déterminants de l'acceptabilité et de l'acceptation : vers une explication par les perceptions 60

CHAPITRE 3. LE ROLE DES PERCEPTIONS DANS L'INTENTION D'UTILISATION DES SI 65

3.1. Les modèles explicatifs de l'effet des croyances sur l'intention d'utilisation des SI 65
3.1.1. Les modèles centrés sur l'effet des croyances relatives à l'objet SI 67

3.1.1.1. Le point de vue diffusionniste 67
3.1.1.2. Le modèle actualisé du succès des SI (modèle D&M2) 71
3.1.2. Les modèles centrés sur l'effet des croyances relatives à l'utilisation du SI 78
3.1.2.1. Le modèle d'Acceptation de la technologie (modèle TAM) 79
3.1.2.2. Les modèles concurrents au modèle TAM : les modèles C-TAM-TPB, D-TPB, PCI, UTAUT 85
3.1.3. Synthèse de la littérature concernant l'effet des croyances objectales et comportementales sur l'intention d'utilisation des SI 99

3.2. Les modèles explicatifs de l'effet des attentes sur l'intention d'utilisation des SI 102
3.2.1. Le paradigme de l'Infirmation des attentes (paradigme EDP) : brève présentation 105
3.2.2. Les modèles inspirés du paradigme de l'Infirmation des attentes 108
3.2.2.1. Les modèles centrés sur l'effet des attentes relatives au SI proprement dit 108
3.2.2.2. Les modèles centrés sur l'effet des attentes relatives à l'utilisation du SI 115
3.2.3. Synthèse de la littérature concernant l'effet des attentes 'produit' et 'processus' sur l'intention d'utilisation des SI 121

3.3. Problématique générale 124

PARTIE II. CONTRIBUTIONS EMPIRIQUES 131

CHAPITRE 4. VALIDATION ET COMPARAISON DES PERFORMANCES DES MODELES D&M2 ET TAM DANS LA PREDICTION DE L'INTENTION D'UTILISATION, POUR DES NON UTILISATEURS ET DES UTILISATEURS DES APPLICATIONS MOBILES D'INFORMATION VOYAGEUR (ETUDE 1) 132

4.1. Problématique spécifique et hypothèses 132

4.2. Méthode 138
4.2.1. Participants 138
4.2.2. Matériel et mesures 139
4.2.2.1. Matériel 139
4.2.2.2. Mesures 139
4.2.3. Procédure 145

4.3. Résultats 146
4.3.1. Analyses préliminaires 146
4.3.1.1. Examen de la structure latente des données relatives aux différents construits : analyses factorielles 146
4.3.1.2. Examen de l'homogénéité interne des échelles de mesure des différents construits : analyses de fiabilité 151
4.3.1.3. Examen de l'échantillon d'étude : caractéristiques comparées des non utilisateurs et des utilisateurs du m-IV 153
4.3.2. Vérification des hypothèses 157
4.3.2.1. Effet des croyances objectales sur l'intention d'utilisation, selon l'expérience 158
4.3.2.2. Effet des croyances comportementales sur l'intention d'utilisation, selon l'expérience 163
4.3.2.3. Performances prédictives comparées des modèles D&M2 et TAM 169

4.4. Discussion des résultats de l'étude 1 171

CHAPITRE 5. IMPACT DES ATTENTES SUR L'ACCEPTABILITE DU M-IV : EFFET DES ATTENTES 'PRODUIT' SUR LES CROYANCES OBJECTALES ET L'INTENTION D'UTILISATION, CHEZ DES NON UTILISATEURS D'UNE APPLICATION MOBILE D'INFORMATION VOYAGEUR (ETUDE 2) 179

5.1. Problématique spécifique et hypothèses 179

5.2. Méthode 188
5.2.1. Participants 188
5.2.2. Matériel et mesures 188
5.2.2.1. Matériel 188
5.2.2.2. Mesures 192
5.2.3. Procédure 195

5.3. Résultats 196
5.3.1. Analyses préliminaires 196
5.3.1.1. Examen de la structure latente des données relatives aux variables dépendantes : analyse factorielle 197
5.3.1.2. Examen de l'homogénéité interne des échelles de mesure des variables dépendantes : analyses de fiabilité des échelles de qualité perçue et d'intention d'utilisation 198
5.3.1.3. Contrôle des effets induits : magnitude moyenne de la qualité attendue de l'information, selon la condition 199
5.3.2. Vérification des hypothèses 201
5.3.2.1. Effet de la qualité attendue de l'information sur la qualité perçue de l'information 201
5.3.2.2. Effet de la qualité attendue de l'information sur l'intention d'utilisation 203

5.4. Discussion des résultats de l'étude 2 206

CHAPITRE 6. EFFETS DES ATTENTES 'PRODUIT' *VS* 'PROCESSUS' SUR LES CROYANCES OBJECTALES, LES CROYANCES COMPORTEMENTALES ET L'INTENTION D'UTILISATION, CHEZ DES NON UTILISATEURS D'UNE APPLICATION MOBILE D'INFORMATION VOYAGEUR (ETUDE 3) 209

6.1. Problématique spécifique et hypothèses 209

6.2. Méthode 216
6.2.1. Participants 216
6.2.2. Matériel et mesures 216
6.2.2.1. Matériel 216
6.2.2.2. Mesures 221
6.2.3. Procédure 224

6.3. Résultats 225
6.3.1. Analyses préliminaires 225
6.3.1.1. Examen de la structure latente des données relatives aux variables dépendantes : analyse factorielle 225
6.3.1.2. Examen de l'homogénéité interne des échelles de mesure des variables dépendantes : analyses de fiabilité des échelles de qualité perçue de l'information, d'utilité perçue et d'intention d'utilisation 227
6.3.1.3. Contrôle des effets induits : magnitude moyenne de la qualité attendue de l'information (série 'produit') et de l'utilité attendue (série 'processus'), selon la condition 228
6.3.2. Vérification des hypothèses relatives à l'effet des attentes 'processus' 231
6.3.2.1. Effet de l'utilité attendue sur l'utilité perçue 231
6.3.2.2. Effet de l'utilité attendue sur l'intention d'utilisation 233
6.3.2.3. Effet de l'utilité attendue sur la qualité perçue de l'information 235
6.3.3. Vérification des hypothèses relatives à l'effet des attentes 'produit' 238
6.3.3.1. Effet de la qualité attendue de l'information sur l'utilité perçue 238
6.3.3.2. Effet de la qualité attendue de l'information sur la qualité perçue de l'information 240
6.3.3.3. Effet de la qualité attendue de l'information sur l'intention d'utilisation 242

6.4. Discussion des résultats de l'étude 3 244

DISCUSSION GENERALE 251

CONCLUSION 262

BIBLIOGRAPHIE 268

LISTE DES FIGURES 295

LISTE DES TABLEAUX 295

LISTE DES DIAGRAMMES 296

LISTE DES ENCADRES 296

TABLE DES ANNEXES 297

Introduction

La problématique de l'adoption des systèmes d'information dans le domaine de la mobilité est d'un enjeu crucial pour les sociétés modernes confrontées à de multiples difficultés liées aux transports. En France par exemple, les transports sont responsables de 32% de la consommation d'énergie et de 27% des émissions de gaz à effet de serre (essentiellement du CO_2). Le secteur routier est sans doute le plus préoccupant. Il est à l'origine de 94,8% des émissions de gaz à effet de serre provenant des transports, dont plus de la moitié (56,1%) est attribuable au véhicule particulier (Commissariat Général au Développement Durable, 2015). Celui-ci, du fait de sa primauté modale, engendre une multitude d'autres maux quotidiens ayant pour nom embouteillages, encombrement paysager, insécurité routière, pollution sonore, perte de temps, stress, allergies, etc.

Face à ce fléau, l'état et les collectivités locales déploient des politiques de mobilité durable fondées sur la rationalisation de l'usage de la voiture et sur la promotion des transports alternatifs (modes doux, intermodalité, multimodalité, etc.) et partagés (transports en commun, covoiturage, etc.). Les défis auxquels doivent répondre ces politiques consistent, entre autres, à fluidifier la circulation, à réduire la consommation d'énergie, à préserver l'environnement, mais aussi la santé et la sécurité des populations. Ces défis consistent également à diversifier les solutions de déplacement, afin d'adapter l'offre de transport aux nouvelles demandes de mobilité liées aux évolutions dans l'urbanisme, les modes de vie et de travail.

Conscientes que le succès de ces politiques repose sur l'information aux usagers, les autorités publiques s'allient aux fournisseurs de services de transport pour trouver les voies et moyens d'améliorer la qualité et l'accessibilité de l'information voyageur. Dans ce cadre, les initiatives convergent vers le développement des systèmes de transport intelligents (STI) dont l'objectif est de mettre à contribution les technologies de l'information et de la communication dans la gestion du transport.[1] Les STI s'appuient précisément sur les avancées en matière d'informatique omniprésente et d'intelligence ambiante pour apporter des réponses aux défis susmentionnés. Leur intérêt est si bien perçu qu'en 2008 déjà, la Commission Européenne publie un plan d'action visant à accélérer leur déploiement en Europe

[1] Les systèmes de transport intelligents (STI) sont des dispositifs technologiques qui visent à améliorer la sécurité routière et la mobilité. Ils vont des systèmes relativement simples qui fournissent des informations sur le trafic et les déplacements (ex., les applications mobiles d'information voyageur) à des systèmes plus complexes qui prennent le contrôle à la place de l'utilisateur (ex., les limiteurs de vitesse).

(Commision of the European Communities, 2008). En 2010, une directive européenne vient renforcer cet élan en ordonnant aux états de concevoir des plans nationaux de déploiement des STI selon un calendrier précis (The European Parliament and The Council of the European Union, 2010).

Aujourd'hui, en France, les STI sont largement impliqués dans la gestion des transports de marchandises aussi bien que de voyageurs, ce pour l'ensemble des modes (aériens, maritimes, fluviaux, ferroviaires et routiers). Ils sont en scène dans tous les domaines du transport parmi lesquels l'information voyageur figure en bonne place du fait de son caractère stratégique. Dans ce domaine précis, diverses technologies sont utilisées qui vont des bornes interactives aux panneaux à messages variables, en passant par les dispositifs sonores embarqués. Depuis quelques années, les efforts et les investissements s'orientent vers les terminaux mobiles, en particulier vers le téléphone portable qui suscite les convoitises à bien des égards.

Le téléphone portable a la caractéristique intéressante d'être un objet de poche qui suit son possesseur partout en mobilité. Avec les progrès de la télématique et des nanotechnologies, il est devenu un véritable ordinateur, doté d'une panoplie de composants microélectroniques qui offrent la possibilité aux exploitants comme aux usagers de transmettre et de recevoir des informations sur les infrastructures, les véhicules, les trajets, les évènements et les localisations, en tout lieu et à tout moment. Avec un tel potentiel, le téléphone mobile apparaît comme le support idéal de l'information voyageur (IV). De ce fait, beaucoup d'efforts techniques et financiers sont consentis dans le développement d'applications mobiles d'IV.

A l'heure actuelle, des applications 'propriétaires' (téléchargeables) existent pour chaque mode de déplacement, et la tendance va aux applications multimodales. De même, les sites web des opérateurs de transport (nationaux et locaux) sont de plus en plus disponibles en version mobile, le souci étant de rendre l'information plus facile d'accès en mobilité. D'un point de vue technique, l'accès à ces applications nécessite d'être équipé d'un téléphone portable compatible à l'internet mobile, ce qui est le cas de tous les portables fabriqués depuis 2009. Il nécessite aussi de disposer d'une option de connexion à l'internet mobile, ce qui est inclus présentement dans toutes les offres du marché, en prépayé ou en post-payé. Les conditions d'utilisation des applications mobiles d'IV étant réunies, la question qui se pose est de savoir quel sort les utilisateurs potentiels réservent-ils à ces applications mobiles ?

Le succès des investissements et, au-delà, la réussite des politiques de transport durable, reposent pour partie sur l'intérêt que les usagers des transports accorderont aux STI (Ausserer

& Risser, 2005), notamment sur l'utilisation ou non que le plus grand nombre fera des systèmes d'information transport. Cependant, malgré les grands enjeux environnementaux, sociaux et économiques qui rendent nécessaire une meilleure gestion des transports, et qui justifient les investissements dans les STI en général (Nijkamp & Pepping, 1996), les statistiques disponibles indiquent que les applications mobiles d'IV ne sont souvent pas utilisées à la hauteur de leurs potentialités, aux plans quantitatif et qualitatif.

Ce constat s'élargit aux technologies et systèmes d'information (TI/SI) dans leur ensemble (Nickerson, 1981), et justifie la mobilisation de nombreux spécialistes et chercheurs en management des systèmes d'information, en marketing électronique et en psychologie, autour de la problématique de l'adoption de tels technologies et systèmes (Banker & Kauffman, 2004). Le problème s'énonce en des termes simples : les TI/SI sont censés alléger la charge de l'homme et améliorer ses performances en l'assistant dans des tâches opératoires, cognitives et mnésiques de plus en plus diverses. Mais, pour cela, déjà faut-il qu'ils soient utilisés. Or, un déficit plus ou moins sévère est noté en ce qui concerne l'utilisation des TI/SI. McAfee (2003) souligne à ce propos que « trop souvent, les espoirs sont brisés et l'effort tourne à l'échec » (p. 83). Les auteurs s'accordent sur le fait que cet échec est symptomatique d'un problème d'adoption (Cenfetelli & Schwarz, 2010; Sanford & Oh, 2010) et s'attèlent à identifier les déterminants d'une meilleure adoption des TI/SI.

Dans cette lancée, partant du problème concret qui se pose pour les systèmes d'information dans le domaine du transport, nous nous posons dans cette thèse la question à savoir : « quels sont les facteurs qui peuvent favoriser l'utilisation des applications mobiles d'information voyageur, chez leurs utilisateurs potentiels ? ». Nous positionnant au plan théorique dans le débat sur l'adoption des TI/SI, nous tentons d'apporter une réponse à cette question tout au long de notre travail qui s'organise en deux parties.

Dans une première partie qui comporte trois chapitres, nous décrivons le contexte théorique de la recherche. Au chapitre 1, nous précisons les contours de notre problème de recherche puis élaborons sur cette base la question de recherche objet de ce travail. Au chapitre 2, nous procédons à un état de l'art des travaux sur l'adoption des TI/SI, en insistant sur les théories et concepts centraux au regard de cette question. Dans ce cadre, une attention particulière est accordée aux travaux qui mettent en avant les perceptions dans l'explication de l'adoption. A l'issue de ce cheminement, au chapitre 3, nous exposons la problématique générale de cette thèse.

Dans une seconde partie, nous présentons trois études qui représentent notre contribution empirique à la littérature sur le rôle des perceptions dans l'adoption des TI/SI. Cette partie se

structure en deux axes. Le premier axe est l'objet du chapitre 4 qui examine le rôle des croyances dans l'adoption des applications mobiles d'information voyageur (étude 1). Le second axe est l'objet des deux derniers chapitres (chap. 5 et 6) qui traitent du rôle des attentes dans l'adoption des applications mobiles d'IV. Le chapitre 5 se focalise sur les attentes relatives aux propriétés techniques des applications d'IV (étude 2) tandis que le chapitre 6 se centre essentiellement sur les attentes relatives à l'utilisation des applications d'IV (étude 3).

A la suite de la partie empirique, nous proposons une discussion générale qui revient sur l'essentiel des résultats obtenus de cette recherche, puis en identifie les principales limites. Il s'ensuit la conclusion qui dégage les perspectives de ce travail et énonce quelques recommandations pratiques.

Partie I. Contexte théorique

Chapitre 1. Le téléphone mobile au service de l'information voyageur : de l'enchantement à l'interrogation

En février 2010, le magazine Transport Public affiche à sa une le titre « Téléphone mobile, nouveau compagnon du voyageur », et consacre une dizaine de pages à convaincre ses lecteurs qu'il ne s'agit là ni d'une prophétie, ni d'une utopie, mais bien de la réalité. Cinq ans plus tard, et avec un regard détaché, qu'est-il possible de dire de la place qu'occupe le mobile dans l'information aux usagers des transports ? Le mobile est-il privilégié comme support d'information au détriment des autres supports ? Au niveau technologique, dispose-t-on de solutions concrètes d'information sur téléphone mobile, et quel est l'état de l'offre ? Au plan comportemental, comment les usagers des transports réagissent-ils à cette offre ? Est-il raisonnable ou prématuré de parler d'une culture d'information transport sur téléphone mobile, chez les usagers des transports ?

Pour répondre à ces questions, dans les paragraphes qui suivent, nous essayons d'abord de cerner les avantages que comporte le mobile, et qui en font un outil idéal de collecte et de diffusion de l'information aux usagers. Nous décrivons ensuite l'offre en matière d'information voyageur sur mobile. Après, nous dressons le bilan de l'utilisation effective de l'information voyageur sur mobile, bilan fondé sur les statistiques disponibles à ce jour. Ce cheminement doit nous permettre d'isoler et de formuler clairement la problématique de recherche autour de laquelle ce travail s'articule.

1.1. Les atouts du mobile pour l'information voyageur

Classiquement, la diffusion de l'information voyageur s'est faite à travers les dépliants horaires. Avec l'avènement des technologies de l'information et de la communication (TIC), d'autres supports ont vu le jour parmi lesquels les bornes électroniques, les panneaux à messages variables, les systèmes de positionnement par satellite ou GPS. Aujourd'hui, il existe une multiplicité de supports d'information mis à la disposition des usagers des transports pour se renseigner à diverses étapes de leurs déplacements. Ces supports peuvent être catégorisés selon un certain nombre de critères non exhaustifs (Giannopoulos, 2004) tels que :

- l'échelle d'usage : support à usage individuel ou à usage collectif ;

- le rapport à l'espace : support fixe, embarqué ou mobile[2] ;
- le mode de transmission de l'information : mode écrit, audio, vidéo ou mixte ;
- la nature de l'information fournie : information statique, stable dans le temps ou information dynamique, changeante au gré des évènements ;
- le contenu de l'information fournie : contenu anticipatoire, servant à planifier le trajet ou contenu exécutoire, servant à réaliser le trajet.

Chaque support d'information présente des avantages et des inconvénients inhérents à la façon dont il se positionne par rapport aux critères listés.[3] Il en est ainsi pour tous les supports à l'exception du téléphone mobile. Celui-ci regroupe les points forts de l'ensemble des autres supports d'information voyageur sans hériter de leurs limites. Il présente en sus une série d'atouts qui lui sont propres, et qui concourent à expliquer l'engouement général suscité par son introduction dans le domaine de l'information voyageur (IV).

1.1.1. Un accessoire privé à large diffusion

Aujourd'hui, tous les acteurs des transports s'accordent sur le fait que des mesures sont à prendre pour résoudre les maux liés à ce secteur. Ils sont aussi d'accord sur le fait que l'amélioration de l'IV fait partie des mesures prioritaires à prendre, et que l'investissement dans les TIC est la stratégie la plus efficace et la mieux garantie pour arriver au succès (Nijkamp & Pepping, 1996). Il se pose tout de suite la question du coût financier de l'investissement préconisé (acquisition, installation, maintenance), mais aussi celle du temps nécessaire pour que les équipements technologiques envisagés soient disponibles et fonctionnels sur l'ensemble ou sur l'essentiel des réseaux de transport. A ce niveau, le téléphone mobile apparaît comme une véritable opportunité pour les autorités organisatrices des transports (collectivités territoriales) et les opérateurs de transport.

Grâce au mobile, l'IV peut être acheminée vers le plus grand nombre d'usagers, sans délai d'équipement et sans surcoût d'investissement. Cela est possible du fait que le mobile est déjà largement diffusé dans la société. D'après l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes, le nombre de clients des services mobiles en

[2] Un support embarqué est affecté à un véhicule ; un support mobile suit l'usager en mobilité, même en dehors du véhicule.
[3] Pour prendre l'exemple des brochures horaires, si celles-ci offrent la possibilité d'être emportées chez soi pour consultation avant d'engager un déplacement, elles ne permettent pas de connaître les modifications de dernière minute survenues dans le réseau, du fait de la nature statique de l'information qu'elles comportent.

France est de 71,1 millions au 30 juin 2015. Rapporté à une population de référence de 66,07 millions d'habitants, cela donne un taux de pénétration nationale du mobile de 107,6%, ce qui fait dans l'absolu au moins un téléphone portable par français (ARCEP, 2015).

A la différence de la télévision ou de la radio, média de masse bien implantés dans la population, mais qui équipent les foyers,[4] le mobile est un médium de masse qui est à la fois un médium de proximité, un équipement personnel qui se glisse dans la poche et s'emporte en déplacement. Son statut d'objet appartenant à une seule personne, le plus souvent utilisé par cette seule personne, et en permanence avec cette personne, lui confère un caractère à la fois privé et nomade intéressant pour l'IV. Il permet notamment :

- de personnaliser les informations : c'est-à-dire de fournir à chacun un contenu sur mesure. Cette opportunité est intéressante pour une gestion plus efficace de l'IV en direction de chaque profil d'usagers, particulièrement pour les personnes à mobilité réduite (usagers handicapés, usagers âgés, usagers accompagnés de jeunes enfants, etc.) qui peuvent ainsi bénéficier d'une information tenant compte de leur situation (Fink, Kobsa, & Nill, 1998) ;
- de guider, voire d'accompagner, l'usager en mobilité : c'est-à-dire de le tenir informé partout où il se trouve et à tout moment de son trajet. Cette opportunité est intéressante pour une gestion dynamique de l'IV, particulièrement dans les situations de perturbation (intempéries, incident de dernière minute, grève, etc.) durant lesquelles ce lien permanent avec les usagers *via* le mobile permet de leur faire parvenir au fil de l'eau les modifications affectant leurs trajets.

Dans le domaine de l'IV, la prise en charge conjointe de la personnalisation et du temps réel est une innovation permise par le mobile, innovation dont l'intérêt se mesure mieux en rapport avec les avancées technologiques faisant du mobile un objet multimédia intelligent.

1.1.2. Une technologie multimédia intelligente

A l'origine, le mobile autorise uniquement la communication vocale par le biais d'une technologie analogique, puis numérique avec la norme GSM.[5] Progressivement, le spectre de ses capacités s'est élargi, au point que l'échange de voix se retrouve minoritaire dans ses usages, au profit de l'échange de données (Edwards, 2010). Les données échangées sont de

[4] Encore que de nos jours, ces média sont aussi intégrés dans les services mobiles, avec le mobile broadcasting.
[5] Global System for Mobile communication, norme de téléphonie mobile de deuxième génération (2G).

formats aussi variés que le texte, le son et l'image figée (photo) ou animée (vidéo), ce qui fait du mobile un outil multimédia. Parallèlement, les progrès dans le domaine de la télématique et des nanotechnologies permettent d'intégrer dans le mobile un grand nombre de microcomposants électroniques (puces, divers capteurs, etc.) reliés à des réseaux. A ce moment, le mobile devient un objet intelligent capable non seulement de recevoir, de traiter et de stocker localement des informations, mais aussi de recueillir des informations de façon autonome,[6] de les traiter puis de les diffuser sur les différents réseaux auxquels il est connecté.

C'est l'avènement du téléphone intelligent (smartphone), autrement dénommé ordiphone ou terminal de poche, du fait qu'il s'agit d'un véritable ordinateur de poche, doté en plus de toutes les fonctionnalités d'un assistant numérique personnel (PDA). L'intelligence lui vient essentiellement de ce qu'il se sert du contexte (position géographique, environnement physique, heure, caractéristiques de l'utilisateur,[7] etc.) pour prendre des décisions ou émettre des suggestions.

Il est à préciser que le téléphone intelligent n'est ni une technologie du futur, ni un gadget aux mains de quelque élite. Il est déjà une réalité pour 54,7% des français, soit plus d'un équipé mobile sur deux.[8] Les ventes de smartphone croissent de manière rapide et continue ; elles dépassent désormais celles du téléphone portable traditionnel : plus de cinq téléphones mobiles vendus sur six sont des smartphones (Mobile Marketing Association France, 2014). En outre, près d'un équipé sur deux renouvèle son mobile tous les douze mois, encouragé par les offres attractives des opérateurs de téléphonie. A ce rythme, on peut prédire qu'à l'horizon 2017, la totalité du parc mobile sera composée de smartphones.

En termes de conséquences pour l'IV, le mobile, tel qu'il se présente aujourd'hui, est un « véritable couteau suisse »[9] numérique qui permet de proposer toute une gamme de services sur un seul et même support, grâce aux technologies de plus en plus performantes qu'il supporte. Quelques-unes de ces technologies sont brièvement décrites dans l'annexe 1 (p. 298), avec un aperçu de leur application dans le champ de l'IV.

Dans leur ensemble, ces technologies montrent que le mobile supplante en efficacité tous les autres supports d'IV, de par la variété et la richesse des technologies qu'il embarque. La technologie la plus notable et la plus profitable à l'IV est sans doute l'internet mobile. Bien

[6] Par le biais de communications machine-à-machine ne nécessitant pas l'intervention directe de l'homme.
[7] Caractéristiques spécifiées par l'utilisateur dans le paramétrage de son profil ou déduites des informations stockées relatives à ses contacts, son agenda, les transactions opérées avec son téléphone, les sites visitées, etc.
[8] D'après une enquête de eMarketer.com publiée en décembre 2013 (cité par Wojciak, 2015).
[9] Selon l'expression de Laurent Briant, auteur d'un blog entièrement consacré à l'usage du smartphone dans le champ des transports (http://lbriant.blogspot.com/), blog aujourd'hui élargi à l'ensemble des services numériques pour la mobilité (http://simplifier-la-mobilite.tumblr.com/).

plus qu'un simple accès au web à partir du téléphone portable, l'internet mobile offre tout un univers de services et d'applications à portée de doigts. Il fait de l'usager des transports un acteur de l'IV – non plus un consommateur passif – qui interagit et compose son service dans la seule limite des capacités techniques de son mobile, en attendant la généralisation prochaine du smartphone.

Composer son service d'IV renvoie concrètement pour l'usager à la possibilité de choisir le format, le moment, le lieu, la nature et le contenu de l'information qu'il demande ou reçoit. Ce choix est permis par le support mobile et s'exprime pleinement par l'utilisation faite de l'internet mobile, précisément à travers les applications sollicitées par l'usager. De ce point de vue, les atouts du mobile dans le champ de l'IV se passent de commentaires.

Loin de s'en arrêter à ce strict diagnostic, les autorités et opérateurs des transports se sont employés à développer l'IV sur téléphone portable, en surfant sur la vague de l'internet mobile. En effet, si les services d'IV par SMS et par bluetooth connaissent un vrai succès, il demeure que l'essentiel des efforts de déploiement de l'IV sur le téléphone portable a été consacré au développement d'applications mobiles qui exploitent les potentialités de l'internet mobile et des technologies avancées aujourd'hui disponibles sur mobile. Au moment où ces applications foisonnent, il paraît utile de dresser un état-des-lieux de l'existant.

1.2. L'offre en matière d'information voyageur mobile

Dans cette section, il est surtout question de parler de l'utilisation de l'internet mobile dans le domaine de l'IV, notamment en dressant le panorama des applications mobiles. Il est nécessaire au préalable de rappeler quelques généralités sur les applications mobiles, et de préciser ce qui est désigné sous le vocable d'application mobile d'information voyageur.

1.2.1. Généralités sur les applications mobiles et spécification des applications mobiles d'information voyageur

Il existe globalement deux types d'applications mobiles, les applications web et les applications natives, qui se distinguent entre autres par les choix informatiques sous-jacents, par la durée et par le coût du processus de développement (Charland & Leroux, 2011).

Une application web est un site mobile, c'est-à-dire la déclinaison d'un site web classique dans un format adapté à un accès et une utilisation sur mobile (taille des caractères, longueur des lignes, etc.). Elle est accessible et exécutable gratuitement sur tout téléphone portable

bénéficiant d'une connexion à l'internet mobile, en tapant l'adresse du site dans le navigateur du mobile ou en utilisant un raccourci (signet qui mémorise l'adresse du site). Il est également possible d'y accéder par redirection automatique *via* un SMS+, un MMS+ ou un flashcode.

Une application native est un programme spécialement développé pour une plateforme donnée (iPhone OS pour Apple, Symbian pour Nokia, etc.), et qui exploite au maximum les fonctionnalités (GPS, gyroscope, reconnaissance vocale, agenda, contacts, etc.) et l'ergonomie (écran tactile, propriétés graphiques) du smartphone, pour fournir une expérience optimale des sites et services mobiles. Pour fonctionner, cette application doit être téléchargée en ligne, à titre gracieux ou onéreux, à partir de la boutique d'applications de la plateforme concernée (App Store pour Apple, Ovi Store pour Nokia, etc.). Une fois téléchargée, elle est accessible par le biais d'une icône de raccourci et directement exécutable à partir du mobile, même en mode déconnecté.

Chacun de ces deux types d'applications présente des avantages et des inconvénients. Cependant, les frontières entre les deux tendent à s'effriter avec l'apparition d'applications dites 'hybrides', capables d'ouvrir du contenu web avec une application native, et avec l'existence d'outils autorisant la conversion d'une application web en native (Charland & Leroux, 2011). Les frontières devenant poreuses, le choix est fait dans ce travail de retenir l'appellation générique « application mobile », pour désigner indifféremment les applications web et les applications natives.

La première application mobile a été lancée en 2008. Trois ans plus tard, en 2011, le compteur affiche 17,7 milliards de téléchargements dans le monde, et les prévisions de l'agence Gartner pour 2014 atteignent 185 milliards de téléchargements (Anthes, 2011). C'est dire que les applications mobiles bénéficient d'un franc succès. Pas moins de vingt-neuf applications sont installées en moyenne sur un smartphone, dont 80% sont gratuites (Google/IPSOS, 2012). Il existe une application pour tout et pour chacun. Il suffit de se rendre sur une boutique d'applications pour s'en apercevoir et convenir que la marche est enclenchée vers une véritable culture des applications mobiles, tant et si bien que dans le vocabulaire, pour désigner toutes ces activités désormais réalisables en un tour de pouce sur mobile, le préfixe m- (pour mobile) remplace déjà ses prédécesseurs e- (pour électronique) et cyber- : m-commerce, m-shopping, etc.

A ce jour, il se dénombre plus d'un million d'applications mobiles. Celles-ci se répartissent en plusieurs catégories dont la dénomination et le contenu ne font pas consensus, du fait de la diversité des critères de classement (Ivan & Zamfiroiu, 2011; Varshney, 2003; Zhang, Adipat, & Mowafi, 2009). Cependant, sept catégories peuvent globalement être

retenues, qui reflètent de très près les activités et préoccupations quotidiennes des individus : communication et vie sociale, divertissement et shopping, éducation et culture, santé, sécurité, business et finances, tourisme et transport. Cette dernière catégorie, tourisme et transport, forme un ensemble hétéroclite comprenant, par exemple, des programmes permettant au voyageur d'effectuer une pré-visite virtuelle d'un site qu'il projette de visiter prochainement, d'acheter et de valider son titre de transport avec le mobile, de trouver et de réserver une chambre d'hôtel, de connaître les restaurants les mieux notés par d'autres voyageurs dans une zone donnée, etc. Les applications mobiles d'IV constituent une sous-catégorie de cet ensemble. Elles désignent spécifiquement les services payants ou gratuits, accessibles à partir du téléphone mobile ou de tout autre accessoire mobile (iPod, PDA, tablette),[10] qui fournissent des informations liées à la préparation, à l'accomplissement ou aux conditions d'accomplissement d'un trajet terrestre, aérien ou fluviomaritime. Le terme 'voyageur' est pris au sens d'usager des transports, quels que soient le motif du déplacement, la durée du trajet et le mode de transport emprunté.

Les applications d'IV proposent des informations variées portant essentiellement sur les moyens de transport (emplacement, disponibilité, accessibilité, combinaisons possibles), les tarifs en vigueur, les horaires théoriques et réels, les itinéraires (plan et durée de trajet), l'état du trafic (congestions, ralentissements, déviations), les conditions de déplacement (météo, pollution, crue), les perturbations prévues ou de dernière minute, les possibilités de stationnement, la localisation de lieux ou d'infrastructures, la sécurité des trajets, les impacts environnementaux des trajets, les services accessoires au voyage (stations d'essence, bornes électriques de recharge, zones de services, etc.).

Les applications qui sont relatives au voyage, mais qui vont au-delà de la stricte information, sont à différencier des applications d'information voyageur ; elles ne retiendront pas notre attention. Il s'agit d'applications qui proposent des transactions financières (achat d'un billet de voyage, règlement des frais de location d'un véhicule, etc.) ou des services complémentaires au trajet (réservation d'un siège, d'une chambre d'hôtel, etc.).[11] De la même façon, les applications relatives au transport autre que celui de voyageurs ne seront pas prises en compte dans notre propos (transport de marchandises, de colis, etc.).

[10] Dans ce travail, l'intérêt est porté sur le téléphone mobile, à l'exclusion des autres accessoires mobiles.
[11] Par exemple, les applications mobiles permettant de payer sa place de parking ou son ticket de bus avec son téléphone portable ne sont pas des applications d'IV.

1.2.2. Panorama des applications mobiles d'information voyageur

Dresser le panorama des applications mobiles consiste à en donner une vue d'ensemble descriptive. Sur un plan quantitatif, il serait hasardeux d'avancer un chiffre concernant le nombre d'applications d'IV, car il n'existe aujourd'hui aucun recensement systématique et centralisé de celles-ci.[12] Seulement, les entreprises publiques, semi-publiques ou privées de transport, réparties dans les divers régions, départements, communes et regroupements de communes en France, disposent quasiment toutes d'une version mobile de leur site web classique. Cela conduit à un nombre impressionnant d'applications web d'IV. Du côté des applicatives natives d'IV, la boutique de la plateforme Apple contient à elle seule plus de cinq cent mille applications. En considérant que les applications d'IV ne constituent pas plus de 0,5% de l'ensemble des applications présentes sur cette plateforme, cela donne un nombre impressionnant d'applications natives d'IV qui viennent s'ajouter aux applications web d'IV, pour faire dire que l'offre est vraiment abondante en matière d'applications mobiles d'IV.

Néanmoins, faute de statistiques précises, il semble plus édifiant de s'intéresser à la façon dont se structure l'univers des applications mobiles d'IV, pour en dresser le panorama. Dans cet élan, une typologie est proposée dans l'annexe 2 (p. 301). Elle organise les applications mobiles d'IV selon une série de critères que sont l'éditeur de l'application, sa couverture géographique, le(s) mode(s) de transport concerné(s) et le public visé. Des exemples précis d'applications mobiles d'IV sont donnés pour chaque critère et permettent, au bout du compte, de constater que l'offre en matière d'applications mobiles d'IV est réellement diversifiée.

L'offre étant abondante et diversifiée, la question qui s'impose est de savoir si les applications mobiles d'IV sont utilisées. Le cas échéant, sont-elles utilisées à la hauteur des potentialités existantes ? Ceci revient à s'interroger sur la place que l'IV occupe à l'heure actuelle dans les utilisations du mobile.

1.3. Place de l'information voyageur dans les utilisations du mobile

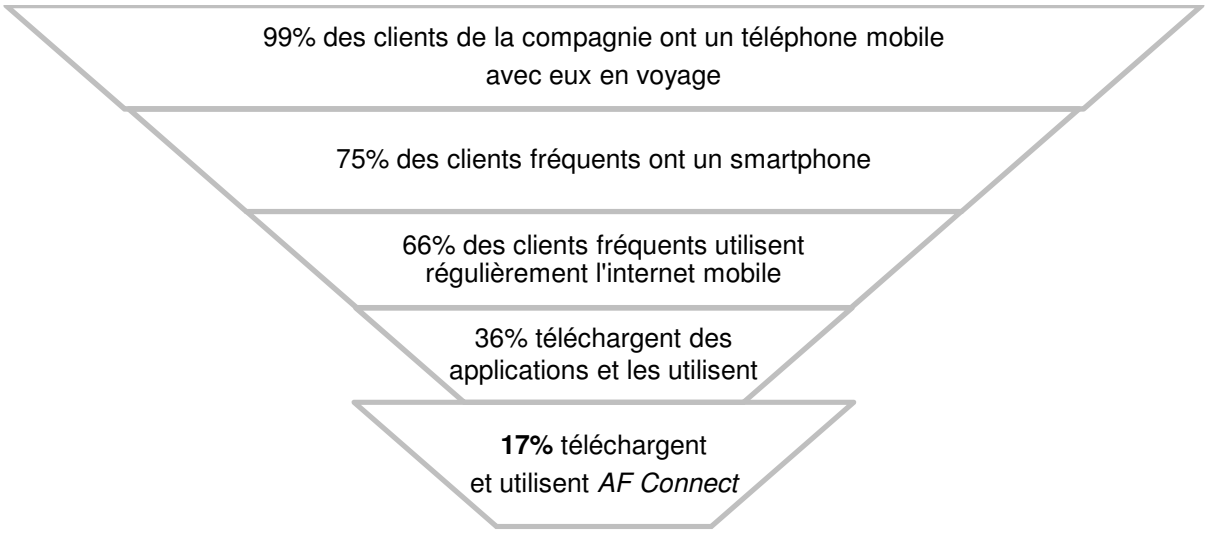
Dans cette section, il est question de prendre la mesure de l'information voyageur mobile (m-IV), telle qu'elle s'installe ou pas dans les pratiques du mobile, dans une perspective de

[12] La Délégation aux Usages de l'Internet du ministère de l'Education nationale a mis en place le portail Proxima Mobile (http://www.proximamobile.fr/) qui inventorie les applications mobiles, toutes catégories comprises. Mais il revient à chaque éditeur de soumettre son application, ce qui ne se fait pas systématiquement. De plus, cela concerne les seules applications labellisées, celles répondant aux critères exigés par le portail.

comparaison avec l'offre disponible. Précisons tout de même que la démarche n'est pas exhaustive. Elle s'appuie sur les statistiques à disposition à un moment donné, et vise à savoir comment se profilent les comportements des usagers des transports face au m-IV.

1.3.1. L'information voyageur mobile à l'épreuve de l'utilisation : quelques statistiques

Après avoir démontré l'abondance et la diversité de l'offre en matière d'applications mobiles d'IV, il convient d'établir un bref bilan de l'utilisation qui est faite de ces applications. A cet effet, l'exemple de l'application mobile *AF Connect* de la compagnie aérienne Air France constitue une base de travail. Cette application utilise la géolocalisation pour guider les passagers en aéroport, pour leur fournir en temps réel des notifications et alertes personnalisées. Elle est disponible pour tous les passagers, partout dans le monde, en huit langues différentes, gratuitement et en permanence (24h/24 et 7j/7). Cette application vient en complément au service habituel d'information, et doit aider à prévenir toute insatisfaction dans la gestion de l'information tout au long du voyage. L'évaluation de son utilisation par les clients de la compagnie donne les chiffres suivants[13] :



Ces chiffres parlent d'eux-mêmes et sont d'autant plus interpellants que le cas de figure qu'ils expriment n'est pas isolé. En effet, seule une application téléchargée sur trois est utilisée (Google/IPSOS, 2012), et le domaine des applications d'IV n'est pas épargné par ce

[13] Chiffres présentés au Google Think Mobile 2011, par Christian Herzog, Directeur marketing à Air France KLM.

phénomène. Le fait de savoir que telle application d'IV existe, et mieux, le fait d'avoir cette application disponible sur son mobile, présage peu de son utilisation. La majorité des utilisateurs potentiels des applications mobiles d'IV n'ont pas recours à celles-ci ; et ceux qui y ont recours ne sont pas constants dans l'utilisation.

Le cas qui suit est particulièrement édifiant sur ce point. L'Île-de-France dispose d'un réseau de transports en commun dense et complexe. Pour améliorer l'information en direction des usagers de ce réseau, la RATP a développé de nombreuses applications mobiles. Pourtant, les mobinautes franciliens sont seulement 42% à avoir téléchargé une application d'IV de la RATP, là où 58% d'entre eux ne l'ont pas fait, alors même qu'ils disposent d'un smartphone et de l'internet mobile (TNS SOFRES, 2011). De plus, la fréquence moyenne d'utilisation d'une application RATP est de deux fois par semaine, alors même que les déplacements sont quotidiens et que les applications proposées sont multimodales, s'adaptant au mode de déplacement de l'usager des transports. Cette fréquence correspond à une utilisation occasionnelle seulement, quand d'autres types d'applications (réseaux sociaux, actualité, météo, par exemple) sont utilisés beaucoup plus fréquemment, près de six fois par semaine (TNS SOFRES, 2011).

Pour dépasser les cas Air France et RATP, et tendre vers une analyse plus globale, arrêtons-nous sur les résultats d'une étude (SFR Régie/GroupM, 2011) demandant à des mobinautes de citer les cinq applications qu'ils utilisent le plus souvent. Les réponses à cette question montrent que les applications d'IV jouissent d'une utilisation marginale. En effet, les applications de plans/cartes/proximité sont mentionnées uniquement par 5% des mobinautes ; les applications de météo/trafic par 16% d'entre eux, encore qu'il soit possible dans ce dernier cas, que la consultation de la météo soit prépondérante à celle du trafic.

Dans la même perspective, mais avec une approche plus objective, les mesures successives qui recensent toutes les connexions à internet à partir d'un téléphone mobile *via* les réseaux de communication mobile ne laissent figurer aucune application d'IV dans les tops 20 des applications (natives) les plus consultées, ni dans les tops 20 des sites (mobiles et web) les plus consultés.[14] En fait, l'internet mobile est bien plus sollicité pour du divertissement et de la communication, qu'à des fins d'orientation et d'information pour les déplacements. Avec la faible audience qu'elle recueille, l'IV tarde à s'imposer dans les utilisations du mobile, malgré l'abondance et la diversité des applications qui s'y rapportent.

[14] Les mesures d'audience de l'internet mobile en France sont réalisées et publiées mensuellement par Médiamétrie (http://www.mediametrie.fr/internet/).

Par ailleurs, la notoriété de certaines technologies servant de base à la plupart des applications d'IV est un indicateur supplémentaire de l'écart existant entre l'offre et la demande dans ce domaine. A ce propos, soulignons notamment que :

- 52% des mobinautes disent n'avoir jamais utilisé la fonction de géolocalisation de leur mobile, et 4% disent n'avoir aucune idée de ce que c'est (SFR Régie/GroupM, 2011). Cela fait autant de mobinautes qui n'ont à coup sûr jamais utilisé une application d'IV basée sur la géolocalisation, alors même que la majorité des applications natives d'IV fait de la géolocalisation un argument de qualité de l'information fournie, une information pertinente car sélectionnée selon le contexte de l'usager des transports à un point donné ;
- 85% des mobinautes disent n'avoir jamais utilisé la fonction de réalité augmentée de leur mobile (TNS SOFRES, 2011), *a fortiori* une application mobile d'IV proposant cette fonctionnalité. La minorité de mobinautes qui ont une expérience de la réalité augmentée l'ont utilisée dans un autre cadre que celui de l'IV (tourisme, shopping, jeux virtuels) ;
- 31% des mobinautes déclarent avoir déjà vu un flashcode à un arrêt de transports en commun, mais ils ne sont que 3% à déclarer avoir utilisé cette technologie pour s'informer à un arrêt (TNS SOFRES, 2011).

Ce petit zoom sur la connaissance et l'utilisation des technologies embarquées dans le mobile et sollicitées dans le domaine de l'IV indique que le potentiel du mobile comme outil d'IV reste sous-exploité du côté des usagers des transports. Même les technologies comme le SMS, simples et désormais bien ancrées dans les habitudes, peinent à se déployer dans l'IV – du point de vue de l'utilisation, et non de l'offre, faut-il le préciser. En guise d'illustration, à la question de savoir si elles sont intéressées par des SMS d'information sur leurs trajets (de la part des compagnies aériennes, de la SNCF, etc.), 24% des personnes interrogées disent ne pas être intéressées du tout, et 16,4% se disent plutôt pas intéressées. Ces mêmes personnes se montrent par contre très enthousiastes lorsqu'il s'agit de SMS d'information pour autre chose que le transport ; le shopping, par exemple (AFMM/Médiamétrie, 2010).

En fin de compte, que ce soit sur le plan du nombre d'utilisateurs ou sur le plan de la fréquence d'utilisation, les statistiques présentées montrent que l'utilisation du m-IV est réduite à la portion congrue : un intérêt faible de la part du public, vu les statistiques de téléchargement et de consultation des applications ; un nombre négligeable d'utilisateurs, comparé au nombre élevé d'utilisateurs potentiels ; une fréquence d'utilisation faible, en

comparaison à d'autres types d'applications mobiles ; une utilisation pauvre n'exploitant pas les fonctions avancées du mobile pour l'IV.

Ce tableau général suggère que l'utilisation des applications mobiles d'IV n'est pas à la hauteur de l'offre abondante et diversifiée en la matière. En d'autres termes, il mène à la conclusion d'un déficit plutôt sévère, en ce qui concerne l'utilisation du m-IV.

1.3.2. Le déficit d'utilisation de l'information voyageur mobile : problème et question de recherche

Avant d'aller plus loin, il est important de définir les conditions dans lesquelles il est opportun de parler de déficit d'utilisation du m-IV. Une première condition est celle de l'équipement. Les personnes qui ne possèdent pas l'équipement adéquat pour le m-IV, en l'occurrence un téléphone portable (multimédia ou intelligent) et un accès à l'internet mobile, ne sauraient être concernées par le déficit d'utilisation. Elles sont simplement dans l'impossibilité de l'utilisation, ayant des ressources financières limitées ou résidant dans des zones non couvertes par le haut débit numérique, entre autres raisons. Leur cas ne rentre pas dans le cadre de notre analyse. Il est largement traité dans les débats autour de la fracture numérique qui décrit le fait que certaines catégories de la population, moins que d'autres, ont accès aux technologies et aux compétences technologiques (Brown, Campbell, & Ling, 2011; Koegelenberg, Belle, & Rai, 2010; Rice, 2003). Signalons simplement que cette fracture est en train d'être résorbée dans le cas du smartphone et de l'internet mobile dont la diffusion se démocratise d'année en année.

Au-delà de l'équipement, une seconde condition pour parler de déficit d'utilisation est celle de l'information sur les produits et services disponibles en matière de m-IV. Les personnes non informées des solutions de m-IV ne sauraient être concernées par le déficit d'utilisation, le fait d'être au courant de l'existence d'au moins une application de m-IV étant un préalable. Mais, sur cette question, il y a peu de craintes à avoir. D'une part, les concepteurs de solutions de m-IV se donnent les moyens d'assurer la visibilité de leurs produits auprès de ceux qui sont susceptibles d'en avoir besoin, en procédant à des campagnes d'information et/ou de publicité sur les supports de communication présents le long des différents réseaux de transport (bornes d'information, panneaux d'affichage, brochures, etc.). D'autre part, les applications mobiles d'IV bénéficient de la même exposition que les autres types d'applications – dans les boutiques des différentes plateformes, pour les applications natives, et dans les catalogues des différents moteurs de recherche, pour les applications web.

En clair, les occasions sont nombreuses de savoir, à un moment donné ou à un autre, que tel outil ou dispositif permet de s'informer sur ses déplacements avec son mobile.

Pour résumer, l'équipement et l'information tiennent lieu de conditions nécessaires mais non suffisantes de l'utilisation du m-IV. C'est seulement lorsque ces considérations sont mises de côté que le problème de l'utilisation peut être posé, concernant exclusivement les utilisateurs potentiels du m-IV. Ces derniers renvoient finalement aux seules personnes qui sont en situation de pouvoir utiliser le m-IV parce qu'équipées et informées en conséquence, mais qui ne l'utilisent pas du tout, pas aussi fréquemment que possible ou pas aussi intensément que possible. Dans ces cas très précis, il est fondé de réfléchir sur les facteurs susceptibles de favoriser l'utilisation du m-IV, utilisation qui devrait relever du bon sens, si l'on en croit les promesses de vie meilleure véhiculées par les nouvelles technologies.

Ces facteurs sont à chercher en dehors du téléphone mobile qui a fini de remplir sa part du contrat. Sa puissance de traitement, sa rapidité de connexion et sa capacité de stockage doublent tous les douze à dix-huit mois, conformément aux lois de Moore, de Nielsen et de Kryder (Liviu, 2010). La conséquence en est une hausse des solutions techniques et une baisse des coûts pour les consommateurs. De ce fait, et comme nous l'avons vu précédemment, l'accès au smartphone et à l'internet mobile se démocratise, étant à la portée d'un public de plus en plus élargi.

Les facteurs favorisant l'utilisation du m-IV sont à chercher en dehors des applications mobiles d'IV qui ont également fini de remplir leur part du contrat. Elles offrent un accès convenable à l'information sur support mobile. Elles offrent aussi une information pour chaque mode de déplacement et pour chaque public d'usagers. Elles offrent enfin un service d'information personnalisé, instantané et intelligent.

Cependant, malgré les potentialités incommensurables que détient le mobile comme outil d'IV et avec les attentes légitimes portées sur cet outil pour relever les défis d'une IV dont les enjeux sont plus que jamais stratégiques, le m-IV tarde à entrer dans les pratiques. Alors oui, le téléphone mobile est le nouveau compagnon du voyageur, mais un compagnon non sollicité ou insuffisamment sollicité, du moins pour les besoins de l'information voyageur.

Ce constat n'est pas une hypothèse, mais un fait soutenu par les chiffres de l'utilisation dont nous venons de présenter un aperçu. Il ne se limite d'ailleurs pas au seul domaine de l'IV mobile ; il s'étend à bien d'autres services mobiles. En effet, « beaucoup de services mobiles, exception faite de certains services de divertissement, échouent à réaliser leurs promesses de départ » (Deng, Lu, Wang, Zhang, & Wei, 2010, p. 564). Le décalage s'avère grand entre les ambitions et projections portées sur les services mobiles en général, et les résultats obtenus à

l'arrivée, en raison du problème récurrent de l'utilisation qui est souvent en-deçà du seuil qualitatif et quantitatif raisonnablement envisagé. Parmi ces services mobiles, « certains ont du succès, acceptés par les utilisateurs, tandis que d'autres ne sont pas aussi populaires sur le marché » (Qi, Li, Li, & Shu, 2009, p. 392). Dans la catégorie des services à moindre succès, nous trouvons les services mobiles d'apprentissage (m-learning) dont l'utilisation demeure encore au stade embryonnaire, en dépit d'un potentiel énorme et d'un développement rapide (Wang, Wu, & Wang, 2009). Nous y trouvons également les services mobiles de banque (m-banking) dont le taux d'utilisation reste bas, même si les technologies et applications nécessaires sont bien au point (Singh, Srivastava, & Srivastava, 2010).

Le problème de l'utilisation, constaté dans le cas du m-IV et d'autres services mobiles, est un problème qui touche de manière plus large la plupart des technologies et systèmes d'information (TI/SI).[15] En effet, « les technologies d'information (TI) sont tristement réputées pour être dysfonctionnelles et sujettes à l'échec […]. De tels échecs résultent souvent du choix des individus de ne pas adopter les systèmes […], malgré les importants investissements en temps et en argent consentis pour développer ces systèmes » (Cenfetelli & Schwarz, 2010, p. 808). Pour les TI/SI utilisés dans la sphère professionnelle, cet échec a très tôt été établi (Lyytinen & Hirschheim, 1987; Ginzberg, 1981; Robey & Zeller, 1978). Il l'a été plus tardivement pour les TI/SI utilisés dans la sphère privée, du fait de leur entrée plus récente dans le quotidien des individus.

Essayant de nommer le problème, certains auteurs parlent de résistance à l'adoption des services mobiles (Sanford & Oh, 2010), lorsque d'autres préfèrent parler de rejet de la technologie (Swilley, 2010) ou d'inertie de l'adoption technologique (Dong & Saha, 1998), d'autres encore de défaut d'acceptation des nouvelles technologies et nouveaux systèmes d'information (Agarwal & Prasad, 1997; Dillon & Morris, 1996; Rosen, 2004). L'appellation choisie est déjà un parti pris explicatif. Mais, dans tous les cas et quels que soient les technologies ou systèmes concernés, le phénomène souligné est toujours le même, se résumant au fait que « nombre de systèmes informatiques ont été développés pour une communauté ou une autre d'utilisateurs. Beaucoup de ces systèmes ne sont pas utilisés par les personnes auxquelles ils sont destinés » (Nickerson, 1981, p. 469). Or, on se demande comment un TI/SI non utilisé pourrait atteindre les objectifs pour lesquels il est conçu ?

[15] On parle de 'technologie' pour insister sur la dimension matérielle, le support physique de l'information (hardware) ; on parle de 'système' pour faire allusion à la dimension logicielle (software) et logistique (service, dispositif) de l'information.

Le poids économique du secteur des services mobiles en France s'élève à 1,2 milliard d'euros en 2010, avec plus de cinq cents entreprises, et près de dix mille emplois gravitant autour (Association Française du Multimédia Mobile, 2011). Du point de vue des acteurs du secteur (éditeurs de services et de contenus mobiles, annonceurs, etc.), les conséquences d'un quelconque déficit d'utilisation se comptent en milliers d'euros de perte sèche, en entreprises fragilisées et en emplois en danger. A côté de ces enjeux économiques déjà assez lourds, le déficit d'utilisation a aussi, et surtout, des enjeux stratégiques. Dans le cas de l'IV, rappelons que le recours au mobile répond à des préoccupations spécifiques d'aide à la résolution des difficultés notées dans le domaine des transports et de leurs corollaires sociaux, environnementaux, sanitaires, etc.

Si les solutions mobiles proposées ne trouvent pas écho au bout de la chaîne décisionnelle, c'est-à-dire au niveau des usagers des transports, l'atteinte des résultats escomptés devient problématique. Il est donc essentiel de s'intéresser au comportement de ces usagers des transports qui sont majoritaires à ne pas utiliser le m-IV, lorsque cet ensemble de produits et services mobiles d'IV est conçu à leur intention et leur est accessible. La question que nous nous posons, celle à laquelle la présente recherche vise à apporter des réponses, est donc de savoir quels sont les facteurs qui peuvent favoriser l'utilisation du m-IV chez ses utilisateurs potentiels ?

Dans la littérature, ce questionnement est pris en charge dans le débat théorique portant sur l'adoption des TI/SI en général, des TI/SI mobiles en particulier. Pour le traiter, il est nécessaire de commencer par repérer et organiser les éléments de réponse déjà fournis par ceux qui s'y sont intéressés avant nous. Le chapitre qui suit obéit à cet objectif. On y présente les différentes traditions de recherche autour de la problématique de l'adoption des TI/SI mobiles. Cette étape sert de point de départ pour identifier et explorer des pistes de réflexion insuffisamment parcourues et qui méritent approfondissement.

Chapitre 2. L'adoption des technologies et systèmes d'information mobiles

Dans le champ de recherche sur les TI/SI, le terme 'adoption' est à contenu polysémique. Il renvoie à une variété de phénomènes dont certains sont manifestes, d'autres latents, et qui sont liés à la décision d'utilisation et à l'utilisation des technologies et systèmes d'information. Selon le contexte de recherche, les auteurs emploient le terme adoption pour étudier le taux de pénétration des TI/SI, l'utilisation effective de ceux-ci, la routinisation de l'utilisation ou encore l'attitude d'adhésion envers les TI/SI (niveau affectif), leur perception (niveau cognitif) ou l'intention de les utiliser (niveau conatif). Nous reviendrons plus longuement sur les différentes conceptualisations et les différents niveaux de mesure de l'adoption. Mais, le but ultime de toutes les recherches sur l'adoption des TI/SI est de comprendre les conditions qui favorisent ou entravent l'utilisation de ces technologies et systèmes d'information.

Selon Frambach (1993), une adoption large des services mobiles, prise au sens d'une utilisation à grande échelle de ces services, tient à trois conditions :

- une condition technologique qui, du reste, est largement abordée dans le chapitre 1, en ce qui concerne le m-IV ;
- une condition stratégique qui se rapporte à l'état du marché (offres, opportunités, etc.), et qui a également été abordée dans le chapitre 1 ;
- une condition comportementale qui renvoie à une série d'actes tangibles à attendre du côté de la demande, aux niveaux individuel et collectif.

Cerner les facteurs qui mènent à la réalisation de cette condition comportementale est, entre autres, l'affaire des chercheurs s'intéressant à l'adoption des TI/SI mobiles. Pour ce faire, ceux-ci se focalisent soit sur le système d'information, en l'occurrence le terminal mobile proprement dit et le service auquel ce terminal donne accès, soit sur l'utilisateur potentiel ou réel du système (Pedersen & Ling, 2002). Ces deux objets d'études structurent les travaux sur l'adoption des SI mobiles, avec un courant orienté 'système' et un courant orienté 'utilisateur'.

2.1. Le courant centré sur le système d'information

Ici, une importance primordiale est accordée à l'utilisabilité des SI mobiles comme facteur d'adoption. Le postulat est que « plus une technologie est utilisable, plus elle a de chances d'être acceptée par les utilisateurs » (Dillon & Morris, 1996, p. 27). L'utilisabilité est définie comme « le degré selon lequel un produit peut être utilisé, par des utilisateurs identifiés, pour atteindre des buts définis, avec efficacité, efficience et satisfaction, dans un contexte d'utilisation spécifié » (ISO 9241-11, 1998). Dans la multitude des SI mobiles qui font leur apparition annuellement, ceux qui survivent sont, entre autres, ceux qui sont les plus utilisables.

Coursaris et Kim (2011) considèrent que l'utilisabilité a pour conséquences de favoriser l'adoption, la rétention, la loyauté et la confiance de la part des utilisateurs. D'autres auteurs établissent un lien entre, d'une part, l'utilisabilité, et d'autre part, l'adoption (Coursaris & Kim, 2006), l'acceptation (Acton, Golden, Gudea, & Scott, 2004) ou l'acceptabilité technologique (Nielsen, 1993; Shackel, 1991), trois concepts voisins renvoyant à l'idée d'une adhésion cognitive, affective et/ou comportementale à une technologie ou un système d'information. Pour Shackel (1991), l'utilisabilité constitue l'une des quatre dimensions de l'acceptabilité d'un système. Nielsen (1993), pour sa part, conçoit l'utilisabilité et l'utilité théorique comme les deux composantes de l'utilité pratique d'un système, utilité pratique qui, à son tour, est conçue comme une dimension essentielle de l'acceptabilité pratique du système. Acton et al. (2004) vont plus loin qu'une description des liens entre concepts. Ils considèrent l'utilisabilité comme une variable médiatrice de l'effet de l'utilité et de la facilité d'utilisation sur l'acceptabilité des SI mobiles caractérisés par une taille d'écran réduite.

Chez ces auteurs comme chez d'autres (Dillon & Morris, 1999; Min & Li, 2009), l'utilisabilité prend une place très importante dans la compréhension des mécanismes de l'adoption. La question posée est de savoir comment mieux concevoir les terminaux et les services mobiles, sur le plan du design et des fonctionnalités, afin d'améliorer les performances, l'expérience utilisateur et, subséquemment, l'adoption de tels systèmes (Lee & Benbasat, 2004; Zhang & Adipat, 2005).

Cette question n'est pas nouvelle. Elle s'est posée pour des produits de consommation électroniques et informatiques. Elle se pose avec plus d'acuité pour les technologies et systèmes mobiles, du fait des caractéristiques qui leur sont propres et qui sont des freins à l'adoption, dans les cas où les défis posés en termes d'utilisabilité ne sont pas relevés.

2.1.1. Les spécificités des SI mobiles : des défis pour l'utilisabilité

En comparaison à des appareils plus classiques comme les ordinateurs de bureau, les dispositifs mobiles comportent quatre types de spécificités qui doivent être prises en considération pour favoriser leur utilisabilité et, par là même, leur adoption :

- des spécificités liées aux terminaux mobiles : une connectivité lente et instable, un écran d'affichage de petite taille, un écran à faible résolution, une mémoire et une puissance limitées, une saisie et une navigation inconfortables, une batterie à autonomie limitée, sont autant de particularités inhérentes aux terminaux mobiles et qui en rendent l'utilisation incommode, voire frustrante (Zhang & Adipat, 2005) ;
- des spécificités liées à l'utilisation en mobilité : la portabilité dynamique, c'est-à-dire l'interaction active ou passive entre l'objet portable et le corps humain en mouvement (Gemperle, Kasabach, Stivoric, Bauer, & Martin, 1998), est susceptible d'engendrer une surcharge physique et cognitive pour l'utilisateur (Siewiorek, 2002) ;
- des spécificités liées aux services mobiles : les services fournis par de nombreuses applications mobiles se font en mode réseau, par le biais d'une connexion à un serveur. Le serveur traite les requêtes puis envoie les données sans mise en forme et dans un langage incompréhensible pour le commun des utilisateurs. Il se pose alors le problème de l'interface utilisateur. Celui-ci doit permettre d'accéder à la fois à un service de qualité[16] en contexte de mobilité, le mobile étant un médium nomade, et à un service personnalisé tenant compte des besoins et préférences de l'utilisateur, le mobile étant un médium privé. La question de l'interface utilisateur est d'autant plus complexe à gérer que les terminaux mobiles utilisés pour accéder aux services présentent une très grande variété de spécifications techniques et physiques ;
- des spécificités liées à l'intelligence et à l'interconnexion des SI mobiles : certaines applications mobiles sont 'intelligentes', c'est-à-dire capables de tenir compte des contextes personnel, social et physique de l'utilisateur. Puisqu'elles fonctionnent sur des dispositifs de plus en plus mis en réseau, cela entraîne un problème de sécurité et de protection de la vie privée, lorsque le SI échange des données « de machine-à-machine » de façon spontanée et non translucide (Erickson & Kellogg, 2000). Cela entraîne également une perte de contrôle par l'utilisateur, lorsque le SI prend des

[16] La qualité du service se mesure à la qualité de contenu, à l'aisance dans la navigation, au bon design visuel, à la fiabilité du système, à la qualité de la connexion, à la qualité des services et de l'assistance à l'utilisateur (Kuo et al., 2009).

décisions et enclenche des actions de façon autonome. Cela entraîne enfin une surcharge mentale, lorsque le SI interpelle l'utilisateur de façon inopinée, pour divers feedbacks, rappels, alertes et suggestions (Zhang et al., 2009).

Du fait des spécificités listées, les modèles d'utilisabilité établis pour des systèmes antérieurs (ordinateurs de bureau et sites internet, par exemple) se montrent inadaptés et insuffisants en ce qui concerne les SI mobiles, alors même que « l'utilisabilité a progressivement été reconnue comme un attribut important de qualité qui détermine le succès des applications mobiles » (Baharuddin, Singh, & Razali, 2013, p. 2225). Pour faire face à ce vide, les initiatives se sont multipliées dans le but d'élaborer des guides d'utilisabilité spécifiquement dédiés à la conception des terminaux mobiles (hardwares) et des applications qu'ils supportent (softwares).

2.1.2. Quelques guides et modèles pour le design des terminaux et applications mobiles

Gemperle et al. (1998) établissent un guide contenant douze éléments majeurs à prendre en compte pour le design des terminaux portables. Parmi ces éléments, on compte la forme, le volume, le poids, l'esthétique de l'appareil et la sensation au contact du corps.

S'inspirant notamment des travaux de Kwahk et Han (2002) sur l'utilisabilité des produits audiovisuels, Coursaris et Kim (2006, 2011) proposent un modèle qui se veut à la fois un cadre pour la conception de produits mobiles utilisables, et un support pour l'évaluation de l'utilisabilité des produits. Celui-ci est composé de trois éléments, à savoir les attributs d'utilisabilité, les facteurs contextuels impactant l'utilisabilité et les conséquences de l'utilisabilité.

Munis de ce modèle, les auteurs procèdent à une méta-analyse des travaux empiriques sur l'utilisabilité de divers terminaux mobiles (téléphones mobiles classiques, téléphones mobiles multimédia, smartphones, tablettes, ordinateurs de poche, PDA, iPod, ordinateurs portables) et de quelques applications mobiles. Ils constatent que les attributs d'utilisabilité centraux pour les produits mobiles sont l'efficacité, l'efficience et la satisfaction, en écho aux orientations contenues dans la norme ISO 9241-11 (1998). Les définitions de ces concepts sont fournies dans le tableau ci-dessous (cf. Tableau 1).

Tableau 1. Définitions des attributs d'utilisabilité centraux (Coursaris & Kim, 2006)	
Efficacité	Exactitude et achèvement avec lesquels des utilisateurs donnés atteignent des objectifs précis dans un environnement donné
Efficience	Degré auquel le produit permet d'accomplir les tâches de façon rapide, efficace et économique, ou bien entrave la performance
Satisfaction	Degré auquel un produit génère du contentement ou rend l'utilisateur satisfait

En complément à ces trois attributs centraux, Coursaris et Kim (2006) dénombrent treize attributs périphériques d'utilisabilité parmi lesquels l'accessibilité, l'apprenabilité et la charge de travail sont les plus fréquemment étudiés.

Lee et Benbasat (2004) proposent un cadre pour le design des interfaces clients des applications mobiles commerciales (m-commerce), en prenant soin d'intégrer le contexte de mobilité et les contraintes du support mobile aux éléments traditionnellement pris en compte pour le design des interfaces de commerce électronique (e-commerce).

Concernant les applications mobiles offrant la fonctionnalité 'réseaux sociaux', Liviu (2010) établit le guide des « 10 meilleures pratiques »[17] pour un design favorisant leur succès, en donnant l'exemple d'applications mobiles à grand succès auprès des utilisateurs.

Baharuddin et al. (2013) s'intéressent aux recherches empiriques portant sur l'utilisabilité des applications mobiles. Ils effectuent une revue de ces travaux[18] dans le but de repérer et d'organiser les éléments de design pertinents pour la conception et l'évaluation des applications mobiles. Reprenant le cadre d'analyse et la méthodologie appliqués par Coursaris et Kim (2011), les auteurs identifient les attributs d'utilisabilité importants dans le cas des applications mobiles, et les rapportent aux quatre facteurs contextuels classiquement retenus en IHM (interaction homme-machine) comme impactant l'utilisabilité (Han, Yun, Kwahk, & Hong, 2001). Les attributs constituent alors les dimensions à mesurer pour la variable dépendante qu'est l'utilisabilité ; les caractéristiques de l'utilisateur, de l'environnement, de la technologie et de la tâche (ou de l'activité) sont les variables indépendantes qui influencent les mesures (cf. Figure 1, p. 34).

[17] Allusion au titre de l'article de Liviu (2010) : « Mobile and Social: Ten Best Practices for Designing Mobile Applications ».

[18] La revue intègre les conclusions de huit études empiriques menées entre 2006 et 2012, et d'une revue réalisée par Coursaris et Kim (2006) portant sur quarante-cinq travaux empiriques menées entre 2000 et 2006.

A la suite de la revue réalisée, les auteurs se rendent compte que pour les applications mobiles, les attributs d'utilisabilité centraux sont l'efficacité, l'efficience, la satisfaction, l'utilité et l'esthétique, à importance égale. Remarquons qu'en comparaison aux terminaux mobiles (Coursaris & Kim, 2011), le trio efficacité/efficience/satisfaction se reconduit et s'élargit en intégrant notamment l'utilité, un attribut omniprésent dans les modèles d'utilisabilité. Pour ce qui est des attributs d'utilisabilité périphériques, ils changent en nombre et surtout en nature. Ils se réduisent à l'apprenabilité, la simplicité, l'intuitivité, la compréhensibilité et l'attractivité. Les quatre derniers ne sont pas significatifs pour la conception des terminaux mobiles, mais ils le sont bien pour la conception des applications mobiles.

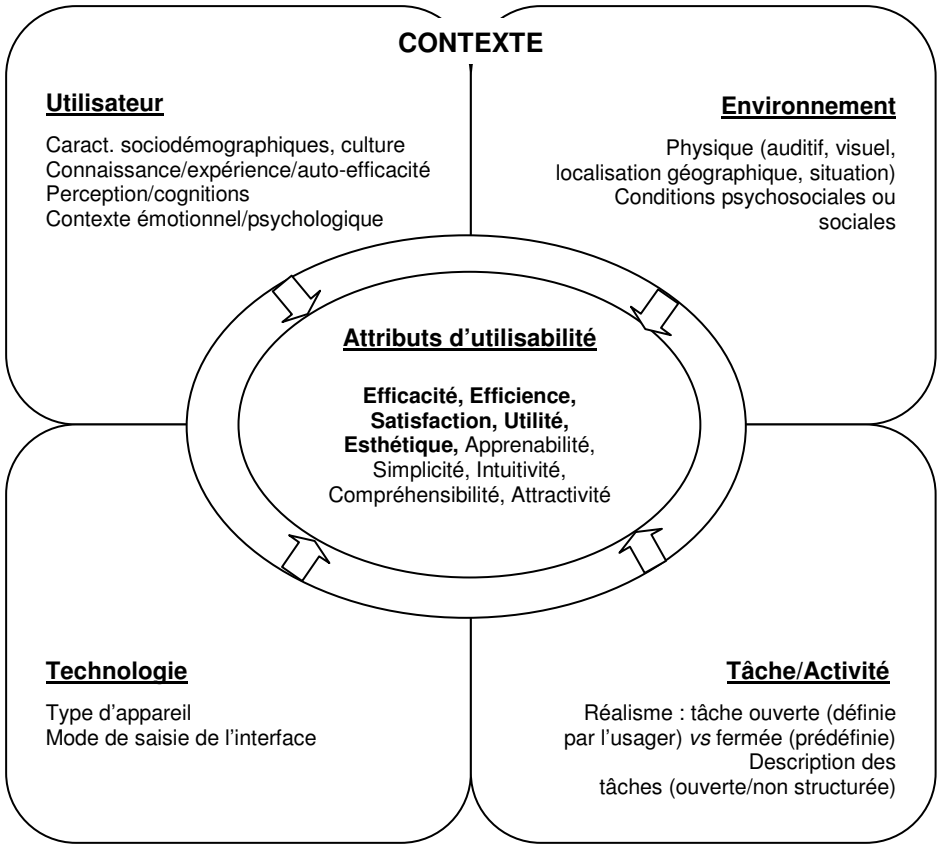


Figure 1. Attributs d'utilisabilité selon les quatre facteurs contextuels (Baharuddin et al., 2013, p. 2229)

L'importance que revêt chaque attribut est variable selon les applications mobiles, plus précisément selon les situations dans lesquelles ces applications sont utilisées, les services auxquels elles donnent accès, les caractéristiques des terminaux par lesquels on y accède, et

les caractéristiques de leurs utilisateurs. En effet, « les attributs d'utilisabilité des applications mobiles sont dynamiques du fait de la nature mobile des appareils mobiles. Leurs degrés d'importance sont fortement influencés par les quatre facteurs contextuels. Les attributs dépendent aussi bien des types d'utilisateurs et d'appareils utilisés, que du lieu et de la manière dont les appareils sont utilisés, et des objectifs pour lesquels ils sont utilisés. Les concepteurs doivent bien comprendre ces quatre facteurs avant de pouvoir hiérarchiser les attributs d'utilisabilité et déterminer lesquels doivent être considérés dans le processus de conception » (Baharuddin et al., 2013, p. 2230).

Kaasinen (2005) fournit un bon aperçu de l'impact des facteurs contextuels, isolés ou imbriqués, sur l'utilisabilité. L'auteur s'intéresse spécifiquement aux facteurs qui affectent l'acceptation, par les utilisateurs, des applications mobiles de guidage par géolocalisation (qui englobent certaines applications d'information voyageur). Tirant les conclusions d'une série de sept études de terrain, il pointe du doigt les problèmes d'utilisabilité que pose l'activité de recherche d'informations géolocalisées (tâche), sur téléphone mobile et/ou PDA (technologie), en situation de mobilité et en des endroits divers (environnement), par des individus différents en expérience d'utilisation (utilisateur). En résumé, les questions d'utilisabilité suivantes se sont révélées de première importance pour l'acceptation des applications de guidage :

- la possibilité de suspendre et de reprendre la recherche d'informations de façon discontinue pendant le déplacement : une application mobile n'est pas qualifiée ainsi par le simple fait de pouvoir être accessible *via* un appareil mobile ; elle l'est surtout par le fait de pouvoir être utilisée en cours de déplacement. La prise en compte de la situation de mobilité est donc primordiale pour la conception d'applications de guidage utilisables. Celles-ci étant souvent consultées par les utilisateurs lorsqu'ils sont en mouvement, concrètement engagés dans des déplacements, la recherche d'informations ne se fait pas de façon continue, mais par intermittence. Par exemple, un utilisateur se sert de l'application pour connaître son itinéraire d'un point A à un point B. Mais, à chaque étape, il se réfère de nouveau à l'application pour se rappeler l'étape suivante et, au besoin, modifier son itinéraire suite à des imprévus. Les applications doivent s'adapter à ce mode d'utilisation, en permettant l'interruption et la reprise simple et rapide des sessions entamées. Cela est d'autant plus nécessaire qu'en mobilité, la tâche de recherche d'informations constitue une tâche secondaire qui ne doit pas mobiliser trop d'attention de la part de l'utilisateur dont la tâche principale reste le déplacement proprement dit et les activités pour lesquelles a lieu le

déplacement. Pour gagner en temps, en énergie et en efficacité, l'utilisateur doit pouvoir libérer ses mains de l'appareil mobile autant que possible et se concentrer sur ses activités (Siewiorek, 2002), puis reprendre la consultation de l'application en temps souhaité, sans avoir à recommencer une nouvelle session. Ici, nous avons une illustration de l'impact conjoint de l'environnement et de la tâche sur l'utilisabilité, notamment en termes d'efficacité et d'efficience ;

- la saisie sans effort des requêtes : saisir des données sur le mobile est déjà une tâche incommodante, du fait des petites dimensions de l'appareil portable ; saisir des données en situation de mobilité est une tâche encore plus incommodante, du fait de l'instabilité du corps en mouvement, mais aussi du fait de la variabilité des conditions extérieures (bruit, luminosité, promiscuité, aléas climatiques, etc.). L'utilisabilité des applications de guidage est affectée par les possibilités offertes à l'utilisateur d'entrer des données dans le système pour renseigner certains champs, lors du recours à de telles applications. Aussi est-il recommandé de réduire au strict minimum les entrées d'informations par voie textuelle et de privilégier la recherche par mots-clés. Les études de terrain de Kaasinen (2005) laissent apparaître que les seules caractéristiques de l'appareil mobile ne suffisent pas pour orienter les préférences en matière de méthode de saisie de données. Ces préférences dépendent également des profils d'utilisateurs. Si la sélection d'options à partir de listes préconçues[19] convient mieux aux utilisateurs novices qui sont en cours de familiarisation avec le service, et qui ignorent comment formuler correctement leurs requêtes pour obtenir les informations les plus pertinentes, la saisie directe de texte est la méthode préférée des utilisateurs expérimentés qui sont habitués à l'environnement mobile, à l'aise avec la manipulation des touches étroites du clavier mobile et avec l'utilisation des services mobiles en contexte de mobilité. Ici, les caractéristiques de l'environnement, de l'utilisateur et de la tâche se combinent pour impacter sur l'utilisabilité, mettant en avant des attributs comme la simplicité et la facilité d'utilisation ;
- la représentation visuelle des informations : en lieu et place d'informations textuelles même très détaillées, la représentation des itinéraires et des infrastructures sous forme de cartes est mieux adaptée au service fourni par les applications de guidage, celles-ci étant consultées en situation de mobilité (problème de temps, d'attention et de confort pour lire et comprendre les informations) et sur support mobile (problème d'affichage

[19] Les suggestions peuvent se baser, par exemple, sur les requêtes les plus fréquemment formulées à l'endroit précis où se trouve l'utilisateur, ou sur les infrastructures (rues, gares, arrêts, etc.) les plus proches de cet endroit.

sur un écran de petite taille). Cependant, pour une question d'utilisabilité, les cartes ne doivent pas être conçues comme de simples reproductions réduites et numérisées des cartes papier classiques. Elles doivent prendre en charge les besoins de l'utilisateur au moment et à l'endroit où il se trouve. En ce sens, les études de terrain de Kaasinen (2005) montrent que l'utilisateur préfère que l'échelle de représentation soit adaptée à l'environnement dans lequel il évolue : une grande échelle lorsqu'il suit un itinéraire précis et qu'il a besoin de visualiser les étapes les unes après les autres ; une petite échelle lorsqu'il souhaite avoir une vue d'ensemble de son itinéraire, de l'environnement et des infrastructures à proximité. De la même façon, elles montrent que l'utilisateur préfère que les informations figurant sur la carte soient sélectionnées et personnalisées en fonction de son profil et du contexte dans lequel il se déplace. Par exemple, à l'occasion d'un guidage sur un itinéraire de loisir (dans un parc naturel), l'utilisateur qui a l'expérience des parcours plein air souhaite se déplacer de façon autonome, et a besoin d'une information de terrain et détaillée ; l'utilisateur qui se déplace en compagnie d'enfants de bas âge a besoin, pour sa part, de connaître le niveau de difficulté des différents parcours et d'être informé de façon détaillée sur les services disponibles le long des itinéraires. En somme, ces études révèlent que l'utilité de l'information est essentielle pour l'utilisabilité des applications mobiles de guidage qui, pour être plus facilement acceptées, doivent tendre vers la personnalisation des informations et des services, en fonction des facteurs contextuels que sont les caractéristiques de l'utilisateur et de l'environnement ;

- la non ambigüité du guidage : Kaasinen (2005) met en évidence le fait que les itinéraires fournis par les applications de guidage demeurent ambigus, qu'ils soient décrits sous forme textuelle (par SMS) ou visuelle (par carte). Pour plus de clarté dans le guidage par SMS, les utilisateurs expriment leur préférence pour les itinéraires les plus simples, plutôt que pour les itinéraires optimisés (les plus courts) mais comportant beaucoup d'étapes. Pour un guidage visuel sans ambigüité, les utilisateurs suggèrent l'apposition de repères sur les cartes, de façon à faciliter la représentation de leur position précise dans l'environnement et celle de l'itinéraire à parcourir. Les types de repères souhaités (bâtiments, jardins publics, ponts, marchés, lieux de restauration, etc.) varient selon les environnements (centre-ville, zone extra-urbaine, etc.) et les tâches (loisir ou travail, nature de l'activité). Ici, la compréhensibilité et la simplicité semblent soutenir l'utilisabilité des applications mobiles de guidage, et dépendent une fois de plus des facteurs contextuels.

Si l'impact de chacun des quatre facteurs contextuels sur l'utilisabilité des SI mobiles n'est plus à débattre, ces facteurs ont tout de même bénéficié d'une attention inégale de la part des chercheurs. Les caractéristiques de la tâche et de la technologie ont bien souvent été au centre des études d'utilisabilité, au détriment des caractéristiques de l'environnement et surtout de l'utilisateur. « Il y a un manque de recherches empiriques concernant l'importance des caractéristiques de l'utilisateur et l'impact de l'environnement sur l'utilisabilité des dispositifs mobiles […]. Ainsi, il apparaît que l'humain doit être réintroduit dans les recherches en interaction homme-machine sur l'utilisabilité des dispositifs mobiles. » (Coursaris & Kim, 2011, p. 122).

2.1.3. L'utilisateur, parent pauvre des travaux sur l'utilisabilité des SI

Les travaux réalisés dans le cadre du courant centré sur le SI ont permis de savoir comment concevoir les terminaux et applications mobiles de façon à les rendre plus utilisables, et à augmenter, par la même, les chances d'adoption des SI mobiles. Ils ont donné lieu à l'élaboration d'un certain nombre de règles et de principes de 'bonne conception' dont le respect mène à une utilisabilité optimale (standards ISO et divers guides d'utilisabilité).

Cependant, leur limite majeure réside dans l'insuffisance avec laquelle ils prennent en charge les problématiques cognitives, affectives, émotionnelles et motivationnelles liées à l'utilisateur. Or, l'utilisateur est le maillon en dehors duquel aucune forme d'adoption ne peut être envisagée, la technologie à adopter serait-elle parfaite en termes d'utilisabilité. En effet, malgré les efforts réalisés dans le domaine de la conception centrée utilisateur (Mao, Vredenburg, Smith, & Carey, 2005), le facteur 'utilisateur' est encore très partiellement pris en compte, du point de vue de la fréquence d'étude et de la diversité des variables étudiées. Au plan quantitatif, les caractéristiques de l'utilisateur sont considérées seulement dans 14% des études empiriques sur l'utilisabilité des SI mobiles. Au plan qualitatif, ces études se contentent souvent d'analyser l'effet de l'expérience (utilisateur novice *vs* expert), rarement l'effet des habiletés professionnelles, ou celui des déficiences physiques, sur l'utilisabilité des SI mobiles (voir revue de Coursaris & Kim, 2011).

Le problème de la prise en charge du facteur utilisateur transparaît également à travers la mesure de l'utilisabilité. Il existe deux méthodes de mesure de l'utilisabilité. La méthode objective est basée sur des indicateurs chiffrés de performance, mesurés à partir de comportements manifestes. La méthode subjective est basée sur les notations et reports verbaux de l'utilisateur, mesurés à partir de ses opinions, attitudes et expériences

personnelles ; elle fait place à l'utilisateur en reconnaissant l'importance de son point de vue relatif (Acton et al., 2004).

Si ces méthodes sont toutes deux acceptées, les auteurs ont tout de même souligné le fait qu'elles ne se superposent pas. Un SI mobile qui satisferait hautement tous les critères d'utilisabilité objective ne serait pas pour autant jugé utilisable et, par conséquent, ne verrait pas augmenter ses chances d'adoption par l'utilisateur parce que a) les mesures objective et subjective de l'utilisabilité sont rarement corrélées (Hornbæk & Law, 2007), et b) c'est moins l'utilisabilité réelle du SI que son évaluation subjective qui est déterminante dans les réactions de l'individu face au système (Acton et al., 2004). L'utilisabilité est un construit polysémique (Hertzum, 2010) et on peut s'interroger, par exemple, sur la pertinence d'une mesure de ce construit qui ne prendrait pas en compte les opinions de l'utilisateur. L'utilisabilité objective peut-elle réellement agir sur le sort que l'utilisateur réserve à un SI mobile donné, en termes d'adoption, sachant qu'elle implique une définition des attributs d'utilisabilité – tels que l'utilité ou la facilité d'utilisation – sur des critères tout à fait absolus (temps de réalisation, nombre d'erreurs, performance, etc.), sans tenir compte des points de vue de l'utilisateur ?

L'utilisabilité objective ne peut être qu'une condition nécessaire mais non suffisante à l'adoption des SI mobiles. En effet, en matière d'adoption, « les causes de l'échec et du succès ne coïncident pas nécessairement » (Lyytinen & Hirschheim, 1987, p. 260). Plutôt qu'un véritable vecteur d'adoption, l'utilisabilité objective est en réalité une barrière dont la levée ne constitue guère plus qu'une condition facilitante à l'adoption (Thompson, Higgins, & Howell, 1991). Il s'agit d'une barrière fonctionnelle ou encore technologique (Bina, Karaiskos, & Giaglis, 2008; Siddhartha, Rik, & Sanjay, 2011), tout comme le coût représente une barrière financière à l'adoption (Bina et al., 2008).

Lorsque la question de l'utilisabilité objective est résolue, un obstacle à l'adoption est levé, mais il reste encore à adresser la question de l'utilisabilité subjective, celle qui prend véritablement en charge le facteur humain en toute relativité, et qui est à même d'avoir des incidences directes sur les attitudes et comportements de l'utilisateur (Acton et al., 2004). Rizzuto et Reeves (2007) remarquent que « bien que d'énormes ressources soient consacrées aux aspects techniques de l'innovation, l'échec dans l'implémentation est largement attribuable à des 'questions de personnes' plutôt qu'à des erreurs techniques » (p. 226).

Conscients de cet état de fait et toujours dans le but d'identifier les facteurs menant à l'adoption des SI mobiles, certains chercheurs se sont détournés des considérations techniques relatives au système d'information proprement dit, pour davantage se focaliser sur

l'utilisateur. Dans le champ de recherches sur l'adoption des SI mobiles, ces chercheurs sont les tenants du courant centré sur l'utilisateur.

2.2. Le courant centré sur l'utilisateur

Les travaux qui s'intéressent à l'impact des variables liées à l'utilisateur sur l'adoption des SI mobiles se structurent autour de quatre axes de recherche (Pedersen & Ling, 2003) : la Diffusion, l'Adoption, les Usages et gratifications, la Domestication. Ces axes se distinguent selon le niveau d'analyse et l'objet d'étude que choisit le chercheur dans l'analyse de l'adoption (cf. Figure 2). Au micro-niveau d'analyse, l'utilisateur est conçu comme une entité individuelle d'adoption (individu isolé) et au macro-niveau, il est conçu comme une entité collective d'adoption, c'est-à-dire un collectif plus ou moins large d'individus (un foyer, une entreprise, un groupe social, etc.). Pour l'objet d'étude, le chercheur s'attache à analyser les déterminants de l'adoption, le processus d'adoption ou les effets de l'adoption, que ce soit au niveau individuel ou collectif.

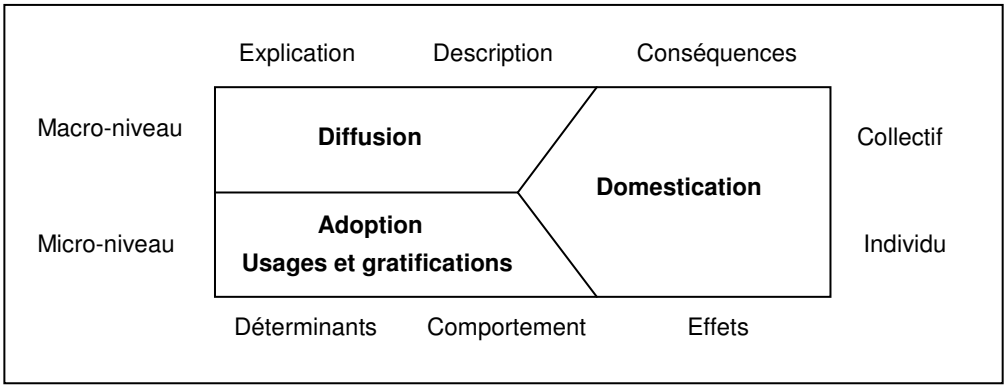


Figure 2. Axes de recherche sur l'adoption des services mobiles (d'après Pedersen & Ling, 2003, p. 4)

Bien plus que l'objet sur lequel le focus est mis, c'est le temps dans lequel le chercheur se positionne par rapport à l'utilisation des systèmes qui fait la différence entre ces axes de recherche. La Domestication et les Usages et gratifications s'intéressent à l'adoption au moment où l'utilisation est effective, pour en analyser les conséquences et/ou les motivations psychosociales. La Diffusion et l'Adoption se préoccupent davantage du moment où

l'utilisation n'est pas encore acquise, pour décrire le processus qui y mène ou expliquer l'effet causal d'un certain nombre de déterminants.

Dans les lignes qui suivent, nous présentons très succinctement les approches de la Domestication et des Usages et gratifications, avant de montrer leur apport limité en ce qui concerne notre questionnement sur les facteurs favorisant l'utilisation des SI mobiles.

2.2.1. Intérêts et limites des approches de la Domestication et des Usages et gratifications

L'approche de la Domestication (Silverstone & Hirsch, 1992) se situe à la fois au micro- et macro-niveau d'analyse de l'adoption. Elle s'intéresse aux conséquences de l'intégration d'un SI dans la routine quotidienne d'un adoptant individuel ou collectif. Cette approche « met en évidence la disparité des utilisations et des utilisateurs, en mettant le doigt sur la construction sociale de l'utilisation, notamment à travers les significations que celle-ci revêt pour l'utilisateur » (Millerand, 1999, p. 3). Dans ce cadre, les chercheurs tentent de comprendre « ce que signifient les technologies et services pour les individus, comment ils vivent l'expérience des TIC, et quels rôles ces technologies viennent à jouer dans leur vie » (Haddon, 2011, p. 312).

Initialement appliquée aux technologies domestiques telles que la télévision, le téléphone fixe, le minitel, l'ordinateur de bureau, l'approche de la Domestication, encore dite approche de l'Appropriation[20] (Chambat, 1994), est aussi invoquée pour analyser les effets de l'adoption du téléphone mobile et des services mobiles caractérisés par des contextes d'utilisation multiples qui débordent des seules problématiques des ménages et du foyer familial (Blechar, Knutsen, & Damsgaard, 2005; Fortunati, 2001; Ling, 2004; Vangenck, Jacobs, Lievens, Vanhengel, & Pierson, 2008). Les auteurs ont étudié les différences dans les patterns d'utilisation et dans les effets de l'utilisation des SI mobiles, en fonction des contextes de mobilité (mobilité de travail *vs* de loisir), des contextes d'utilisation (sphère publique *vs* privée), des contextes sociodémographiques (âge, genre) et des contextes psychosociaux des utilisateurs engagés dans des dynamiques de management et de négociation de leurs identités et rôles, à travers l'utilisation des technologies (pour une revue des travaux sous ces différents contextes, voir Pedersen, 2005; Pedersen & Ling, 2002).

Pour intéressante que soit l'approche de la Domestication, son objet sort de nos préoccupations immédiates de recherche, car elle est déjà dans la « mise en œuvre ou mise en

[20] En réalité, l'appropriation n'est qu'une étape dans le processus de domestication, précédée de l'étape d'imagination, et suivie des étapes d'objectivation, d'intégration et de conversion (Silverstone & Haddon, 1996).

usage » des objets techniques dans la vie sociale (Millerand, 1999). Or, notre questionnement se situe en amont, dans les conditions susceptibles de déclencher l'utilisation desdits objets. En d'autres termes, nous sommes moins intéressés de savoir comment et quand nous utilisons les objets techniques (technologies ou systèmes), comment nous les plions à nos objectifs, comment nous reformulons nos vies autour des possibilités qu'ils nous offrent, en résumé comment nous les apprivoisons (Ling, 2004), que de savoir ce qui fait qu'un utilisateur potentiel (individuel ou collectif) décide, à un moment donné, d'en faire usage de façon effective.

L'axe de recherche sur les Usages et gratifications (Ruggiero, 2000) est sous le coup de la même remarque. Sous cette approche, les auteurs se situent au micro-niveau d'analyse, pour se demander ce que les individus font des technologies.[21] Ils tentent d'expliquer comment les individus utilisent activement les technologies pour combler des besoins spécifiques. Ces besoins génèrent un certain nombre d'attentes dont la gratification conditionne le maintien ou non de l'utilisation. La gratification renvoie à « une certaine satisfaction rapportée par les utilisateurs, relative à l'utilisation active d'un médium donné » (Stafford & Gillenson, 2004, p. 71). Elle peut résulter du contenu de la technologie, de l'exposition à la technologie ou du contexte d'exposition à la technologie (Katz, Blumler, & Gurevitch, 1973). Les différences observées dans les patterns d'utilisation des technologies (quelle technologie, dans quel contexte, selon quelles modalités) s'expliquent donc par les gratifications attendues et/ou perçues (Rayburn & Palmgreen, 1984) qui sont de natures différentes, et qui répondent, à différents degrés, aux besoins sous-jacents.

A l'origine, l'approche des Usages et gratifications est une théorie explicative du comportement du public face aux media de masse. Elle est par la suite appliquée à l'analyse des comportements face aux nouveaux media comme l'internet (Stafford, Stafford, & Schkade, 2004). Dans le domaine des SI mobiles, cette approche est invoquée pour expliquer l'adoption du téléphone mobile (Leung & Wei, 2000) et des applications mobiles (Hui-Yi & Ling-Yin, 2010), notamment celles qui fournissent des services de jeu (m-gaming, Hou, 2011; Lee, Goh, Chua, & Ang, 2010), de visionnage de contenus audiovisuels (m-TV, Borges, Rita, & Pagani, 2011; Yung Kyun, Juran, & McMillan, 2009), de réseautage social (Coursaris, Yun, & Sung, 2010), de partage de contenus (Chua, Goh, & Lee, 2012) et de partage de positions (Lindqvist, Cranshaw, Wiese, Hong, & Zimmerman, 2011). Les résultats de ces recherches montrent que l'utilisation d'un type donné d'application vise l'assouvissement

[21] Ce questionnement vient en réaction à un point de vue techno-centré bien établi qui consiste à partir des technologies pour se demander quelles incidences elles ont sur leurs utilisateurs.

d'un type spécifique de besoin pouvant être d'ordre cognitif (maîtriser l'environnement), affectif (se relaxer, se divertir, se réassurer), interpersonnel (se présenter positivement à autrui), social (se faire des amis) ou instrumental (Lee, Kim, & Hong, 2010).

Cette approche des Usages et gratifications est de tout intérêt dans la réflexion autour des facteurs favorisant l'adoption des SI mobiles : elle permet de recentrer le débat sur l'utilisateur. Allant plus loin que l'approche essentiellement descriptive de la Domestication, elle tente d'identifier les déterminants de l'adoption (Pedersen & Ling, 2003), en mettant le focus sur le rôle des variables psychosociales comme les besoins, attentes et motivations de l'utilisateur. Pour ce faire, elle s'appuie sur les déclarations de personnes qui sont déjà dans l'utilisation d'un système donné, pour établir les besoins qui motivent cette utilisation, ou les gratifications perçues qui en assurent la continuité.

De ce point de vue, l'approche des Usages et gratifications est intéressante pour comprendre le maintien dans l'utilisation (Liu, Cheung, & Lee, 2010; Shi, Lee, Cheung, & Chen, 2010). Cependant, elle n'a nullement vocation à répondre au questionnement sur les facteurs déclenchants de l'utilisation, dans le cas d'individus qui ne sont pas encore utilisateurs d'un système. Or, s'il est important de savoir ce qui fait qu'un utilisateur reste dans l'utilisation, il est primordial de savoir ce qui fait qu'un non utilisateur devienne utilisateur. Sur ce dernier plan, les approches de la Diffusion et de l'Adoption sont d'une grande pertinence.

En effet, les travaux réalisés dans le cadre de l'approche de l'Adoption, dans une optique prédictive fondée sur la modélisation causale, donnent à comprendre comment un certain nombre de variables psychosociales s'imbriquent pour déterminer l'utilisation initiale des SI mobiles, dans le cas des non utilisateurs, tout autant que le maintien dans l'utilisation, dans le cas d'individus déjà utilisateurs. En amont de la recherche de déterminants, l'approche de la Diffusion détaille le processus par lequel l'utilisation d'un système se répand chez un collectif d'individus, en passant par la description précise du processus psychologique qui fait qu'un individu devient utilisateur d'un SI, au gré d'un enchaînement d'attitudes et de comportements, et sous l'influence de certaines caractéristiques propres à l'individu et au SI.

2.2.2. L'approche de la Diffusion

Dans la ferme familiale située dans l'Iowa, le jeune Rogers observe le comportement des agriculteurs parmi lesquels figure son père. Il s'étonne de les voir résister à adopter des innovations apparemment bénéfiques, pour ensuite subir les revers de cette résistance. Plus

tard, il développe la Théorie de la Diffusion des Innovations ou IDT (*Innovation Diffusion Theory*, Rogers, 1995)[22] devenue incontournable lorsqu'il s'agit d'expliquer comment une technologie se diffuse dans une société.

Le modèle IDT se focalise sur l'innovation définie comme « une idée, une pratique ou un objet perçus comme nouveaux par un individu ou une autre entité d'adoption » (Rogers, 2003, p. 28). La nouveauté ne se mesure pas au laps de temps depuis lequel l'idée, la pratique ou l'objet existent, mais par la perception subjective de chacun. Par exemple, l'information voyageur sur mobile (m-IV) n'est pas objectivement nouvelle, vu qu'une application mobile d'IV comme *Mobitrans* est fonctionnelle et disponible pour le grand public depuis 2003. Mais, un individu peut la percevoir comme nouvelle pour plusieurs raisons :

- il n'en a eu connaissance ou n'y a eu accès que récemment ;
- il n'y est pas encore familier ;
- le téléphone mobile qui supporte l'application connaît des évolutions régulières sur le plan du design et des fonctionnalités, ce qui induit des changements sur la façon d'accéder à l'application et de l'utiliser.

Dans ces cas-là, le m-IV est considéré comme une innovation, du point de vue de cet individu-là. La nouveauté perçue guide les réactions face à l'innovation, et singularise le processus de décision concernant l'adoption d'une innovation, en comparaison à d'autres processus de décision. Il en est ainsi parce que tout ce qui est nouveau comporte une part d'incertitude, cette incertitude jouant un rôle important dans la rapidité et dans l'étendue de la diffusion de l'innovation.

La diffusion est le processus par lequel une innovation se propage par certains canaux, à travers le temps, parmi les membres d'un système social. Il s'agit en réalité d'un processus de communication (Rogers & Shoemaker, 1971) constitué des cinq éléments classiques d'une communication :

- le message : c'est l'innovation, c'est-à-dire l'idée, la pratique ou l'objet à adopter ;
- l'émetteur : c'est la provenance de l'innovation (concepteurs, etc.) ;
- le canal : cela correspond au mode de transmission de l'innovation ;
- le destinataire : c'est l'entité d'adoption de l'innovation, entité qui peut être un individu, un petit collectif (famille, groupe social, communauté, entreprise, etc.) ou un grand collectif (pays, états, mouvements sociaux, etc.). Dans cette recherche,

[22] La première formulation de cette théorie remonte à l'année 1962.

l'attention porte uniquement sur l'entité d'adoption individuelle, puisque le m-IV est une innovation à impact privé, affectant essentiellement la qualité de vie de l'individu, d'après la catégorisation de Wejnert (2002) ;

- l'effet : cela renvoie aux changements notés chez l'individu sous l'influence de l'innovation. Dans ce travail, nous nous intéressons précisément à ces changements, ultimement sous leur aspect comportemental, puisque nous cherchons à savoir ce qui fait qu'un individu franchit le cap pour devenir un utilisateur du m-IV.

Selon le modèle classique de la hiérarchie des effets (Lavidge & Steiner, 1961), les réactions à une communication se manifestent de manière hiérarchique et séquentielle. Les changements se produisent successivement aux niveaux cognitif, affectif et conatif, avant de s'extérioriser au niveau comportemental.[23] Rogers (2003) s'inspire de cette idée pour décrire l'adoption des technologies, sous la forme d'un processus en cinq étapes dans lequel l'activité de recherche et de traitement de l'information sur la technologie précède la décision d'adopter ou de rejeter cette technologie, décision qui est ensuite mise en acte à travers l'utilisation ou non de la technologie.

Le chapitre suivant détaille ce processus, mais au-delà d'une simple description, ce sont les mécanismes mobilisés et les variables en jeu à chaque étape qui doivent nous permettre de mieux comprendre les éclairages apportés par le modèle IDT à la problématique de l'adoption du m-IV.

2.2.2.1. Le processus d'adoption ou processus d'innovation

Le processus d'adoption (cf. Figure 3), encore appelé processus d'innovation, est le processus consistant, pour un individu « à prendre connaissance d'une innovation, à se forger une attitude concernant cette innovation, à décider de l'adopter ou de la rejeter, à mettre en œuvre sa décision, puis à la confirmer » (Rogers, 2003, p. 194).

Notons que si le processus de diffusion concerne le macro-niveau d'un système social (Pedersen & Ling, 2003), le processus d'adoption, pour sa part, est à situer au micro-niveau du fonctionnement psychologique individuel. Il s'agit d'une succession d'actions et de

[23] Les auteurs sont d'accord sur l'existence de séquences, mais l'ordre des séquences et leur nombre ne fait pas unanimité. Pour cette raison, il existe plusieurs formulations du modèle de la hiérarchie des effets (pour une revue, voir Barry & Howard, 1990).

postures visant, pour l'individu, à jauger l'innovation et à décider de l'opportunité ou non de l'intégrer dans son univers établi de pensées, de pratiques et d'objets

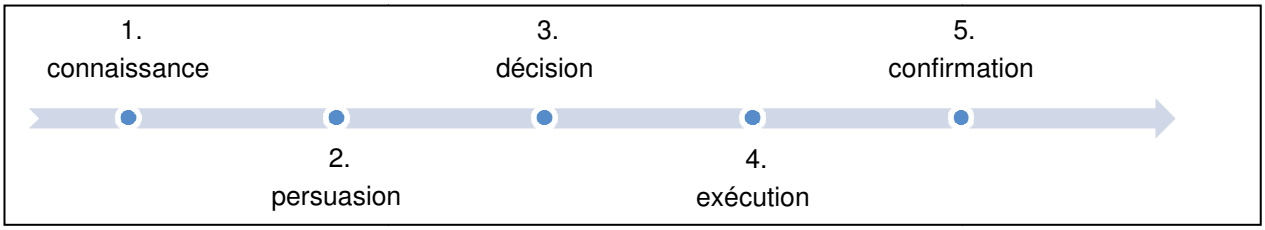


Figure 3. Le processus d'innovation, selon Rogers (2003, p. 159)

Au stade de la connaissance, l'individu prend connaissance de l'existence de l'innovation et se fait une idée de la façon dont cela fonctionne. Au stade de la persuasion, il s'en fait une opinion, il développe une attitude favorable ou défavorable à l'égard de l'innovation. Au stade de la décision, l'individu prend position, il choisit d'adopter ou de rejeter l'innovation. L'adoption est la « décision de faire […] usage d'une innovation […]. Le rejet est la décision de ne pas adopter une innovation » (Rogers, 2003, p. 164). Au stade de l'exécution, l'individu met en œuvre sa décision.[24] Autrement dit, il traduit sa décision en actes au plan comportemental : s'il a choisi l'adoption, il utilise l'innovation ; s'il a choisi le rejet, il n'utilise pas l'innovation. Au stade de la confirmation, l'individu a deux options. Soit il conforte la décision prise antérieurement, en confirmant son adoption ou son rejet de l'innovation, soit il modifie sa décision, en choisissant finalement de rejeter l'innovation qu'il avait adoptée (désistement) ou d'adopter l'innovation qu'il avait rejetée (adoption tardive).

Le moment le plus important de ce processus est sans doute celui de la décision proprement dite. C'est là que l'intention naît chez l'individu d'utiliser ou de ne pas utiliser la technologie. L'intention agit comme une motivation à l'action et, à ce titre, le contenu qu'elle revêt est déterminant dans la suite du processus, en l'occurrence le déclenchement de l'utilisation (et sa routinisation, le cas échéant) ou, au contraire, le rejet de la technologie.

Rogers (2003) qualifie le processus d'adoption de processus décisionnel (*decision process*), du fait qu'à chaque étape, l'individu est face à de nouvelles informations qu'il doit évaluer, pour ensuite en tirer des conséquences qui vont déterminer sa façon d'aborder l'étape suivante, et, au final, son comportement vis-à-vis de l'innovation.

[24] Pour cette raison, ce stade est aussi appelé stade de la mise en œuvre.

Ce qu'il faut essentiellement retenir de ce modèle, c'est l'idée d'une progression dans le temps, suggérant que l'adoption d'une technologie n'est pas un acte instantané, mais le résultat d'un processus composé de plusieurs séquences et dont la durée est variable. La question qui se pose dès lors est celle de savoir de quoi dépend cette durée. Qu'est-ce qui fait que le processus d'adoption d'une innovation est rapide chez certains individus, tandis qu'il est plus long chez d'autres ? En d'autres termes, qu'est-ce qui détermine le temps qui s'écoule entre le moment où une innovation est disponible et le moment où un individu en fait usage ?

Pour répondre à cette question, les auteurs ont souligné l'importance des caractéristiques personnelles de l'individu, en particulier sa capacité d'innovation, autrement dit son innovativité (Rogers, 2003), associée à certains facteurs socioéconomiques, à certains traits de personnalité, et à certains comportements sur le plan communicationnel.

2.2.2.2. Le rôle de l'innovativité dans l'adoption

Dans un système social donné, les individus n'adoptent pas tous une innovation, et surtout, ils ne l'adoptent pas simultanément. Ils se distinguent quant au laps de temps qu'ils observent entre le moment où l'innovation est disponible et le moment où ils l'adoptent. La durée de ce laps de temps dépend largement de l'innovativité de chacun. Celle-ci se définit comme le degré auquel un individu est relativement prompt à adopter de nouvelles idées, en comparaison à d'autres individus, dans un système social donné. Elle permet de classer les individus en cinq catégories d'adoptants, sur le critère de la promptitude en matière d'innovation. Ces catégories sont les suivantes : les innovateurs, les adoptants précoces, la majorité précoce, la majorité tardive, les retardataires (Rogers, 2003).

Les innovateurs et les adoptants précoces sont les premiers à adopter une technologie dans un système social donné. Ils correspondent à un faible pourcentage de 16% des adoptants (respectivement 2,5% et 13,5%). Malgré cela, c'est eux, certainement, qui ont le plus attiré l'intérêt des chercheurs et praticiens, pour les raisons suivantes :

- « l'innovateur joue un rôle primordial dans le processus de diffusion : celui de lancer la nouvelle idée dans le système, en important l'innovation de l'en-dehors des limites du système. Ainsi, l'innovateur joue un rôle de garde-barrière dans le flux des nouvelles idées à l'intérieur d'un système » (Rogers, 2003, p. 249) ;
- l'adoptant précoce, « plus que tout autre, dispose du degré de leadership d'opinion le plus élevé dans la plupart des systèmes […]. Les adoptants précoces contribuent au

déclenchement de la masse critique, lorsqu'ils adoptent une innovation » (Rogers, 2003, p. 249).

Si l'objectif des chercheurs est de cerner les facteurs favorisant l'adoption, celui des praticiens, de faire en sorte que les technologies soient adoptées au plus tôt, dès qu'elles sont sur le marché, il est donc naturel que les premiers et les seconds s'intéressent aux adoptants les plus prompts, pour savoir ce qui fait leur innovativité et leur différence par rapport aux autres adoptants (Chau, 1998; Laukkanen & Pasanen, 2008; Pedersen, 2005).

Dans ce cadre, une longue tradition de recherches a permis de mettre à jour les liens entre l'innovativité d'une part, et d'autre part, les caractéristiques socioéconomiques, la personnalité et les comportements de communication. Rogers (2003) synthétise les conclusions de ces recherches sous la forme des généralisations suivantes :

- au niveau du statut socioéconomique, les adoptants les plus prompts ont un niveau d'études, un statut social et une capacité financière plus élevés que les adoptants les plus tardifs ;
- concernant les variables de personnalité, les adoptants les plus prompts sont plus empathiques, plus intelligents, plus rationnels et plus ambitieux que les adoptants les plus tardifs. En outre, ils affichent un sentiment d'auto-efficacité plus élevé, une plus grande capacité d'abstraction, une plus grande aptitude à faire face à l'incertitude et au risque, une attitude plus favorable envers la science et envers le changement ; ils sont aussi moins dogmatiques et moins fatalistes ;
- au niveau communicationnel, les adoptants les plus prompts montrent une participation sociale plus active. En comparaison aux adoptants les plus tardifs, ils disposent d'un réseau interpersonnel plus dense et plus cosmopolite. Ils manifestent également un degré de leadership d'opinion plus élevé.

Contrairement à ce que laisse penser le terme 'généralisation', les liens entre l'innovativité et les trois catégories de variables précitées ne font pas consensus. Les résultats des recherches à ce sujet sont pour le moins confus et contradictoires. Certains auteurs trouvent des corrélations positives entre l'innovativité et les caractéristiques socioéconomiques, la personnalité ou les comportements de communication (Brancheau & Wetherbe, 1990), tandis que d'autres trouvent des corrélations négatives (pour plus de détails, voir Dobre, Dragomir, & Preda, 2009) entre l'innovativité et ces mêmes facteurs. Analysant cette confusion, Midgley et Dowling (1978) soutiennent que « la difficulté fondamentale

réside dans la définition et la mesure du construit d'innovativité » (p. 229). En réalité, la littérature sur l'innovativité est fructueuse, mais très complexe, avec des conceptions divergentes et des opérationnalisations aussi différentes.

Dans la perspective de Rogers, l'innovativité est relative, c'est-à-dire qu'elle est présente chez les individus à des degrés divers. Cette vision est consistante avec celle de Midgley et Dowling (1978) qui conçoivent l'innovativité comme « le degré auquel un individu est réceptif aux nouvelles idées et prend des décisions d'innovation indépendamment de l'expérience communiquée par les autres » (p. 236). Il s'agit d'un trait de personnalité que chaque individu possède plus ou moins, sur un continuum allant du plus faible au plus haut degré d'innovativité. En tant que trait de caractère, l'innovativité est donc une caractéristique stable, insensible aux stimuli situationnels, qui s'exprime de façon générique, dans tous les domaines de la vie de l'individu, comme de façon spécifique (Midgley & Dowling, 1993), dans un domaine particulier (le domaine technologique par exemple) ou vis-à-vis d'un stimulus particulier (un téléphone mobile, une application mobile, etc.).

Malgré leurs divergences quant à l'opérationnalisation de l'innovativité,[25] pour Rogers (2003), pour Midgley et Dowling (1978, 1993) comme pour d'autres (Rijnsoever, 2009; Venkatraman, 1991), si certains individus ont tendance à adopter les innovations plus souvent ou plus rapidement que d'autres, c'est notamment parce qu'ils sont d'une nature globale plus encline à l'adoption, avec un degré relativement haut d'innovativité.

Cette idée d'un continuum d'innovativité ne rencontre pas l'agrément de Hirschman (1980) selon qui l'innovativité correspond à une prédisposition génétique. A ce titre, elle est sélectivement présente chez certains individus, pas chez tous. Elle constitue une force motivante innée poussant ceux qui en sont dotés à rechercher la nouveauté et la variété.

L'innovativité se manifeste sous une forme cognitive et/ou sensorielle (Venkatraman & Price, 1990). L'innovativité cognitive se traduit par la tendance, pour un individu, à s'engager dans de nouvelles expériences, dans l'objectif de se stimuler l'intellect. Dans le processus d'adoption, cette forme d'innovativité s'exprime lors de la phase de connaissance (Rogers, 2003) où elle pousse l'individu à être particulièrement réceptif, ou à s'exposer activement à des idées, pratiques et objets nouveaux, collectant ainsi des informations utiles pour se forger une opinion et prendre une décision concernant l'innovation.

[25] Chez Rogers, l'innovativité se mesure en termes de temps d'adoption (ceux qui acquièrent une technologie sous un délai donné après son lancement ou qui constituent le premier segment d'un marché donné à acquérir une technologie), alors que chez Midgley et Dowling, elle se mesure au nombre et aux types de technologies possédées par un individu, à un moment donné, en comparaison à d'autres invidus, dans un même système social (Vishwanath, 2005).

L'innovativité sensorielle se traduit par la tendance, pour un individu, à s'engager dans de nouvelles expériences, dans l'objectif de se stimuler les sens. Cette forme d'innovativité est très intéressante dans le processus d'adoption, car elle est directement impliquée dans la manifestation comportementale de l'adoption : c'est elle qui pousse l'individu à utiliser effectivement l'innovation dans la phase d'exécution. Lorsque Rogers (2003) parle d'innovativité, c'est d'ailleurs sous cet aspect qu'il conçoit les choses, car, précise-t-il, « l'innovativité indique un changement comportemental ouvert, le but ultime de la plupart des programmes de diffusion, plutôt qu'un simple changement cognitif ou attitudinal » (p. 237).

Pour résumer, chez Hirschman (1980), si certains individus ont tendance à adopter des innovations, d'autres pas, c'est du fait d'une disposition innée présente chez les uns, et pas chez les autres. Cette disposition explique la motivation de certains à rechercher la nouveauté et la variété,[26] en expérimentant de nouvelles choses mentalement (adoption cognitive préfigurant l'adoption affective et la décision d'innovation) et/ou concrètement (adoption comportementale, Venkatraman & Price, 1990). Nous sommes loin de l'idée d'un trait de personnalité présent chez tous, à des degrés divers (Midgley & Dowling, 1978).

La pertinence de concevoir l'innovativité uniquement comme un trait générique est cependant remise en cause. Pour Goldsmith et Hofacker (1991), indépendamment du trait global, il existe une innovativité spécifique à un domaine ou à une catégorie de produits. Or, « étant donné la consistance des résultats suggérant qu'il y a peu ou pas de chevauchement, en matière d'innovativité, entre les domaines ou catégories de produits […], le fait de mesurer l'innovativité globale, innée,[27] pourrait n'avoir que peu de valeur pour les chercheurs intéressés par l'innovativité dans un domaine spécifique » (p. 210). Les auteurs définissent l'innovativité spécifique à un domaine comme « la tendance à se renseigner sur les innovations et à les adopter, en considération à un domaine spécifique d'intérêt ».

Ici, l'innovativité est conçue comme un état plutôt que comme un trait de personnalité. Par conséquent, il ne s'agit pas d'une tendance globale à se comporter d'une certaine façon, indépendamment du stimulus qui active le comportement, mais d'« une réponse comportementale à un contexte spécifique qui, pour l'essentiel, est déterminée par l'intérêt, l'expérience, l'exposition, la connaissance de l'individu vis-à-vis d'une catégorie de produits. La personnalité joue un rôle minimal […] » (Vishwanath, 2005, p. 804). Dans cette perspective, le construit d'innovativité n'a de pertinence empirique que rapporté à un domaine

[26] La motivation à la recherche de variété et de nouveauté est un antécédent, parmi d'autres, de l'innovativité. Des explications concurrentes existent, comme le besoin de stimulation, le besoin d'unicité ou l'indépendance envers l'expérience communiquée par les autres (pour plus de détails, voir Roehrich, 2004).

[27] Le terme « innée » est à prendre au sens de générique, dans la perspective de Migdley & Dowling (1978).

spécifique. A ce sujet, Agarwal et Prasad (1998) notent, tout comme Roehrich (2004), que l'innovativité globale affiche un faible pouvoir prédictif face à certaines décisions d'adoption, contrairement à l'innovativité spécifique qui démontre une forte validité prédictive des comportements d'adoption au sein d'un domaine limité d'activités. Forts de ce constat, Agarwal et Prasad (1998) introduisent le concept d'innovativité personnelle dans le domaine des technologies d'information ou PIIT (*Personal Innovativeness in the domain of Information Technology*).[28]

2.2.2.3. L'innovativité personnelle dans le domaine des technologies d'information (PIIT) et son rôle dans l'adoption des SI mobiles

Le PIIT est défini comme « la volonté d'un individu à essayer toute nouvelle technologie d'information » (Agarwal & Prasad, 1998, p. 206). Il s'agit d'un trait stable et insensible aux variations situationnelles, cette invariance n'étant valable qu'à l'intérieur d'une catégorie donnée de TI, pas pour toutes les TI. D'un point de vue pratique, le concept de PIIT peut être utilisé pour identifier les individus susceptibles d'adopter les TI plus précocement que d'autres. Plus essentiellement, sur le plan théorique, ce concept aide à dépasser les limites d'une certaine conception de l'innovativité et des méthodes de mesure qui en découlent.

En effet, chez Rogers (2003) et chez Midgley & Dowling (1978), « l'innovativité est mesurée après que la décision d'adopter l'innovation a déjà été prise. Dans ce contexte, donc, ce n'est guère plus qu'un descripteur *ex post* du comportement » (Agarwal & Prasad, 1998, p. 206). Pour leur part, plutôt que de concevoir l'innovativité sous une optique descriptive, en termes de délai d'adoption ou en termes de nombre et types d'innovations possédées à un temps t,[29] Agarwal et Prasad (1998) l'abordent sous une optique explicative. Le degré d'innovativité personnelle dans le domaine des TI est mesuré avant l'adoption, sur la base des auto-déclarations de l'individu (Goldsmith & Hofacker, 1991); il est ensuite utilisé pour prédire l'adoption, en relation ou non avec d'autres variables. Plus que de montrer '*comment*' certains individus sont plus disposés et plus prompts que d'autres à adopter les innovations, le concept de PIIT aide à répondre à la question de savoir '*pourquoi*' certains individus adoptent les innovations technologiques volontiers et rapidement, tandis que d'autres les rejettent.

[28] L'innovativité personnelle ou individuelle est à distinguer de l'innovativité sociale (Roehrich, 2004) qui renvoie à la rapidité de la diffusion d'une innovation dans un système social.
[29] Cette conception véhicule un biais pro-adoption (Joseph, 2005; Ram, 1987) qui consiste à analyser l'adoption uniquement du point de vue des adoptants, seraient-ils retardataires, sans considération pour les non adoptants.

Agarwal et Prasad (1998) émettent l'hypothèse que le PIIT fait figure de variable modératrice entre la perception d'une technologie et l'intention d'utiliser celle-ci. Autrement dit, à perceptions égales à propos d'une innovation, les individus forts en PIIT développent une intention plus positive quant à l'utilisation de cette innovation, compte tenu de leur plus forte propension à prendre des risques et de leur plus grande tolérance face à l'incertitude, en comparaison aux individus faibles en PIIT. Cela revient à dire que les individus forts en PIIT sont plus susceptibles d'adopter les innovations, puisque l'intention d'utilisation est un déterminant direct de l'utilisation effective d'une innovation, comme nous le verrons largement dans les chapitres suivants.

Depuis que cette hypothèse est émise, l'influence du PIIT dans l'adoption des TI a été largement étudiée (Ho & Wu, 2011; Jackson, Yi, & Park, 2004; Kishore, Lee, & Mclean, 2001; Lewis, Agarwal, & Sambamurthy, 2003; Nov & Ye, 2008; Rosen, 2005; Yi, Fiedler, & Park, 2006). En ce qui concerne spécifiquement les technologies mobiles, les auteurs ont montré le rôle de ce facteur sur l'adoption des assistants personnels numériques (Jackson et al., 2004) et des dispositifs sans contact (Jeong, Yoo, & Heo, 2009). De la même façon, le rôle du PIIT est démontré dans l'adoption de l'internet mobile (June Lu, Yao, & Yu, 2005; Kourouthanassis, Georgiadis, Zamani, & Giaglis, 2010) et d'une variété de services mobiles comme les applications mobiles audiovisuelles (Choi, 2011), médicales (Wu, Li, & Fu, 2011), financières (Lee, Park, Chung, & Blakeney, 2011), de commerce (Liu & Chen, 2009; Mahatanankoon, 2007; Xiang, Wu, & Chen, 2008), de publicité (Khan & Allil, 2010) et d'apprentissage (Liu, Li, & Carlsson, 2009), entre autres types d'applications.

Nous ne connaissons pas de recherches analysant expressément le rôle du PIIT dans l'adoption des applications mobiles d'information voyageur. Mais ces applications entrent dans la grande catégorie des services de données mobiles[30] dont les auteurs ont amplement étudié l'adoption sous l'angle du concept de PIIT (Kuo & Yen, 2009; Lu, Liu, Yu, & Wang, 2008; Tan & Qi, 2009; Yun, Lee, Kim, & Kettinger, 2011).

Notons, par ailleurs, que toutes ces recherches ont permis de mieux comprendre l'innovativité, de par l'analyse qu'elles font des relations qui existent entre ce facteur et d'autres variables de personnalité également importantes dans l'étude de l'adoption, notamment l'auto-efficacité (Kishore et al., 2001; Kwon, Choi, & Kim, 2007; Mahat, Fauzi, Ayub, & Luan, 2012; Sim, 2012), la propension au risque (Hyrsky & Tuunanen, 1999), la

[30] Les services de données mobiles comprennent tous les types de services basés sur des échanges de données numériques autres que la voix, et qui transitent par les réseaux sans fil accessibles par le biais de n'importe quel type d'appareil mobile (Lu et al., 2008).

créativité (Hirschman, 1980), le leadership d'opinion (Grewal, Mehta, & Kardes, 2000), l'ouverture, la résistance au changement (Nov & Ye, 2008). Malgré une large diversité dans les technologies étudiées, ces travaux arrivent à la même conclusion selon laquelle le degré d'innovativité personnelle dans le domaine des TI exerce un effet direct et/ou indirect sur l'adoption des SI mobiles.

Finalement, avec le concept de PIIT, nous entrons dans une logique explicative de l'adoption, absente de la perspective de la Diffusion, mais qui découle directement de la réflexion enclenchée au sein de celle-ci concernant la place des facteurs relatifs à l'utilisateur dans l'adoption. Cette réflexion mène à porter une attention particulière à l'innovativité globale, en tant que descripteur des individus les plus prompts à adopter les technologies, puis à l'innovativité spécifique au domaine des TI, en tant que déterminant de l'adoption des SI mobiles.

Au point où nous en sommes, nous avons une meilleure compréhension des variables qui se situent au niveau de l'individu, et qui font que ce dernier passe le cap de l'utilisation effective d'un SI mobile. L'innovativité personnelle dans le domaine des TI, associée ou non à d'autres caractéristiques personnelles, permet de prédire quels individus ont plus de dispositions pour adopter rapidement une technologie donnée. Par contre, elle ne dit rien sur la question de savoir quelles technologies ont plus de dispositions pour être rapidement adoptées. Autrement dit, le concept de PIIT aide à comprendre pourquoi certains individus adoptent volontiers et rapidement les innovations technologiques, quand d'autres les rejettent, mais il ne permet pas de comprendre pourquoi certaines innovations technologiques sont rapidement adoptées, quand d'autres le sont plus tardivement, si elles ne sont pas simplement rejetées.

En réalité, avec un pouvoir explicatif de seulement 10% en moyenne, l'innovativité représente un facteur secondaire dans l'explication de l'adoption, selon Roehrich (2004). L'auteur pense que « l'essentiel du pouvoir explicatif proviendrait de la façon dont le nouveau produit est perçu […] » (p. 676).

Dans la réflexion autour de la place des variables liées à l'utilisateur dans l'adoption des SI mobiles, les travaux réalisés sous l'approche de l'Adoption font écho à ce point de vue. Ils tentent de cerner les déterminants de l'adoption, avec une visée prédictive (Pedersen & Ling, 2003), en mettant le focus non plus sur le rôle des facteurs de personnalité, mais sur celui des facteurs cognitifs. Plus précisément, ces travaux étudient l'influence des perceptions sur l'adoption des SI.

2.2.3. L'approche de l'Adoption

Cette approche se situe au micro-niveau d'analyse, puisqu'elle s'intéresse aux variables liées à l'utilisateur en tant qu'entité individuelle d'adoption (Pedersen & Ling, 2003). Ici, la question posée est de savoir comment les perceptions – et quelles perceptions – d'un SI font que celui-ci soit acceptable et accepté par le public auquel il est destiné. Derrière cette question, le postulat est que l'adoption d'un SI dépend de son acceptabilité et de son acceptation. Pour cette raison, l'approche de l'Adoption est aussi dénommée approche de l'Acceptabilité (Regan, Mitsopolous, Haworth, & Young, 2002; Vlassenroot et al., 2011; Wolfe, Bjornstad, Russell, & Kerchner, 2012) ou encore approche de l'Acceptation (Dwivedi, Williams, Lal, & Schwarz, 2008; Schwarz & Chin, 2007) des TI/SI.[31]

Contrairement au terme 'adoption', clairement défini par Rogers (2003),[32] les termes 'acceptabilité' et 'acceptation' sont généralement employés en l'absence de définition, et dans une totale indistinction conceptuelle. Regan et al. (2002) notent que « dans la recherche sur les systèmes de transport intelligents, la définition du terme 'acceptabilité' est tenue pour allant de soi. Pendant que chacun semble savoir ce qu'est l'acceptabilité, et que tous s'accordent sur le fait que l'acceptabilité est importante, il n'y a aucune cohérence entre les études quant à ce qu'est l'acceptabilité et quant à la manière de la mesurer » (p. 9). De la même façon, Emeli (2007) remarque que « malgré l'importance reconnue de l'acceptation, il n'y a pas de définition claire de ce qu'est l'acceptation et de la manière de la mesurer » (p. 1). Or, d'un point de vue théorique, comme d'un point de vue opérationnel, il est nécessaire de clarifier les contours de ces concepts ainsi que les liens qui les unissent au concept d'adoption.

2.2.3.1. Adoption, acceptabilité, acceptation : quelles différences, quelles relations ?

Pour Schade et Schlag (2003), acceptabilité et acceptation sont des concepts non interchangeables. Le premier concerne les attitudes émises à l'égard d'une technologie ou d'un dispositif technologique de façon prospective, en amont de l'expérience pratique de la

[31] Rappelons que l'appellation 'système d'information' (SI) désigne à la fois un support d'information donné (appareil) et le service d'information qu'il fournit ; l'appellation 'technologie d'information' (TI) désigne uniquement le support d'information. La TI est donc comprise dans le SI, mais l'inverse n'est pas valable. Nous privilégions l'appellation SI, plus adaptée au propos des applications mobiles d'information voyageur qui allient appareil mobile et service d'information voyageur.

[32] Chez Rogers (2003), il y a l'adoption comme processus (encore appelé processus d'innovation) et l'adoption comme option au stade 3 de ce processus, quand l'individu prend la décision de faire usage d'une technologie (l'autre option étant celle de rejeter la technologie).

technologie ou de l'introduction du dispositif. Le second, en l'occurrence l'acceptation, concerne les attitudes qui font suite à la mise en pratique d'une technologie ou à l'introduction d'un dispositif technologique.

Abondant dans le même sens, Bobillier-Chaumon et Dubois (2009) décrivent l'acceptabilité comme un processus *a priori* qui renvoie aux « représentations d'une personne face à une technologie future ou possible », et l'acceptation comme un processus focalisé sur « le vécu des personnes lors ou suite à l'introduction des TIC » (p. 356). Dans le premier cas, il s'agit d'étudier les évaluations établies par anticipation, à propos d'une technologie non encore disponible ou expérimentée, tandis que dans le second, l'analyse porte sur les évaluations établies sur la base de l'expérience réelle avec la technologie, et prend nécessairement en compte l'interaction entre les caractéristiques de l'individu, de la technologie et des contextes d'expérimentation de celle-ci.

La terminologie employée dépend donc de la logique temporelle dans laquelle se situe le chercheur. L'adoption est un processus qui se déroule sur un continuum subdivisé en cinq stades, pour des raisons pratiques (Rogers, 2003). Ce processus global d'adoption peut autrement être scindé en deux étapes majeures (Karahanna, Straub, & Chervany, 1999; Yang et al., 2012) : une étape pré-adoptive qui englobe les stades de la connaissance, de la persuasion et de la décision, quand le SI en question n'est pas encore utilisé ; et une étape post-adoptive qui réunit les stades de l'exécution et de la confirmation, quand le système en question est déjà utilisé. Dans l'étude du processus global d'adoption, on s'intéresse à l'acceptabilité lorsque l'attention est portée sur ce qui se passe à l'étape pré-adoptive, et on s'intéresse à l'acceptation lorsque l'attention est portée sur ce qui se passe à l'étape post-adoptive (cf. Figure 4).

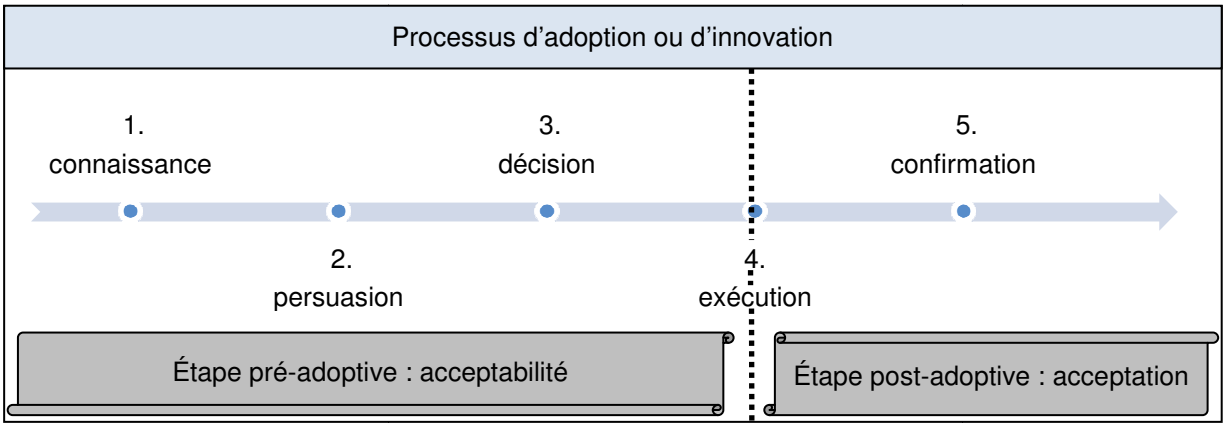


Figure 4. Acceptabilité et acceptation, deux étapes du processus d'adoption

L'utilisation du SI marque donc la frontière entre deux temps distincts dans le processus d'adoption. Elle a lieu au stade de l'exécution qui, par conséquent, abrite la ligne de séparation entre acceptabilité et acceptation (Schuitema, Steg, & Forward, 2010).[33] Durant ce stade, les individus qui ont opté pour l'adoption à l'étape précédente mettent en œuvre leur décision en faisant usage effectif du SI, et les individus ayant opté pour le rejet mettent en œuvre leur décision en n'utilisant pas le SI (Rogers, 2003).

Soulignons tout de même qu'il arrive que l'utilisation d'un SI ne relève pas d'une décision d'adoption autonome et volontaire. Ce cas de figure se présente dans des processus collectifs et contraints d'innovation (Wu & Lederer, 2009), comme c'est souvent le cas dans les organisations, mais il est fortement improbable pour des processus privés et individuels d'innovation, comme c'est le cas pour les applications mobiles d'information voyageur. De la même façon, il arrive que la non utilisation d'un SI ne relève pas d'une décision de rejet (c'est-à-dire d'une résistance active à l'adoption, Joseph, 2010; Szmigin & Foxall, 1998), mais d'un certain désintérêt à l'égard du SI ou d'une simple ignorance de son existence (résistance passive, Joseph, 2010).

Que l'utilisation soit volontaire ou contrainte, ceux qui utilisent un SI donné sont appelés 'adoptants' (Joseph, 2010; Moore & Benbasat, 1991; Venkatesh & Brown, 2001) ou 'utilisateurs' (Verkasalo, López-Nicolás, Molina-Castillo, & Bouwman, 2010), et c'est l'acceptation qui est à l'étude quand on s'intéresse à eux dans l'analyse du processus d'adoption. De l'autre côté, que la non utilisation résulte d'un rejet, d'un désintérêt ou d'une ignorance, ceux qui n'utilisent pas un SI donné sont généralement appelés 'adoptants potentiels' (Karahanna et al., 1999; Yang et al., 2012), 'non adoptants' (Joseph, 2010; Moore & Benbasat, 1991; Venkatesh & Brown, 2001) ou 'non utilisateurs' (Verdegem & Verhoest, 2009; Verkasalo et al., 2010), et c'est l'acceptabilité qui est à l'étude quand on s'intéresse à eux dans l'analyse du processus d'adoption.[34]

A présent qu'est établie la différence entre ces concepts-clés de l'approche de l'Adoption que sont l'acceptabilité et acceptation, il reste à savoir comment les mesurer. L'utilisation, définie comme « l'action de l'individu utilisant la technologie pour accomplir sa ou ses tâche(s) » (Cane & McCarthy, 2009, p. 110), a souvent été retenue comme proxy pour l'acceptation (voir la revue de Sun & Zhang, 2006), avec l'idée que si un SI est utilisé de

[33] Cette ligne de séparation est symbolisée par le trait vertical en pointillés sur la Figure 4, p. 55.
[34] Pour notre part, nous retenons les appellations 'utilisateurs' et 'non utilisateurs', pour désigner les deux postures.

façon volontaire, c'est donc qu'il est accepté. Mais, l'utilisation est-elle réellement un indicateur d'acceptation ?

2.2.3.2. Mesurer l'acceptabilité et l'acceptation : de l'utilisation à l'intention d'utilisation

Venkatesh, Morris, Davis et Davis (2003), en formulant ce qu'ils nomment la « théorie unifiée de l'acceptation et de l'utilisation de la technologie », reconnaissent, par là même, que l'acceptation d'une technologie et son utilisation ne se superposent pas nécessairement. L'utilisation est du ressort du comportement ; à ce titre, elle peut se révéler simplement adaptative.[35] Par contre, « l'acceptation est plus du ressort des attitudes, normes et croyances » (Vlassenroot, Brookhuis, Marchau, & Witlox, 2008, p. 3), sur un registre autre que comportemental.

Complétant ce point de vue, Goldenbeld (2003, in Emeli, 2007) note que « l'acceptation dénote la volonté de se soumettre à quelque chose » (p. 2). Il met l'accent sur la dimension conative de l'acceptation. Dans le domaine spécifique des systèmes de transport intelligents, Ausserer et Risser (2005) insistent sur cette dimension, lorsqu'ils définissent l'acceptation comme « un phénomène qui reflète le degré auquel des utilisateurs potentiels sont disposés à utiliser un système donné » (p. 3).

L'utilisation d'un SI ne présume donc pas de son acceptation, laquelle est en réalité conceptualisée comme « une variable de sortie dans le processus psychologique que parcourent les utilisateurs lorsqu'ils prennent des décisions à propos d'une technologie » (Dillon & Morris, 1996, p. 11). L'acceptation n'est pas une affaire de comportement, mais de croyances (opinions positives/négatives), d'attitudes (sentiments favorables/défavorables) et, finalement, de décision (disposition ou non à l'action), conformément aux étapes du processus décisionnel décrit par Rogers (2003).

Il en va de même pour l'acceptabilité, définie en termes d'attitudes, de réactions (Cheng, Ernesto, Ovalle-Bahamón, & Truong, 2011), mais aussi de volonté. Pour Wolfe et al. (2012) « l'acceptabilité réfère à la volonté de considérer la technologie en question comme une alternative viable » (p. 140). Jumisko-Pyykkö, Malamal Vadakital et Hannuksela (2008) continuent sur cette lancée et, plus pragmatiques, décrivent l'acceptabilité comme la « volonté d'acquérir la technologie, de l'utiliser et de payer pour cela » (p. 3).

[35] L'utilisation est conçue comme un changement comportemental qui survient suite à l'exposition à une technologie ou à l'introduction d'un dispositif technologique, et qui traduit l'adaptation de l'individu à la nouveauté (Dragutinovic, N., Brookhuis, K., Hagenzieker, M., and Marchau, V., 2005, in Vlassenroot et al., 2008).

De ces définitions, pour l'acceptabilité comme pour l'acceptation, nous retenons que la variable d'intérêt ne se situe pas au niveau des réponses comportementales face au stimulus qu'est le SI,[36] mais bien au niveau des réponses cognitives, affectives et conatives suscitées par ce stimulus. En définitive, l'acceptabilité et l'acceptation d'un système ne sont pas appréciables à l'utilisation de ce système, mais plutôt aux opinions et sentiments que suscite ce système, et à la décision le concernant. Pour le dire autrement, l'acceptabilité et l'acceptation d'un système sont appréciables à l'intention d'utilisation qui lui est associée. A partir de là, l'intention d'utilisation s'impose comme la variable dépendante majeure de l'acceptabilité et de l'acceptation.

L'intention d'utilisation est une variable fort intéressante, du point de vue de la recherche sur l'adoption des SI. Dans les théories du changement de comportement (Ajzen, 1985; Fishbein & Ajzen, 1975), elle constitue un antécédent important de l'utilisation, pour ne pas dire son antécédent le plus immédiat sous certaines conditions (Ajzen, Czasch, & Flood, 2009; Vanhooft, Born, Taris, Vanderflier, & Blonk, 2005). L'intention d'utilisation « s'est révélée être un meilleur prédicteur de l'utilisation des systèmes que ses concurrents prédicteurs » (Sun & Zhang, 2006, p. 63), si bien que sous l'approche de l'Adoption, elle arrive en seconde position parmi les facteurs les plus fréquemment étudiés en qualité de variable dépendante, aussitôt après le facteur 'utilisation' (voir la revue de Jeyaraj et al., 2006).

L'engouement pour l'intention d'utilisation s'explique également par le fait que ce construit se montre plus facile à appréhender que celui d'utilisation, essentiellement pour deux raisons. D'une part, l'utilisation comporte un contenu multidimensionnel quantitatif (durée, fréquence, étendue de l'utilisation) et qualitatif (intensité, efficacité, caractère approprié ou non de l'utilisation, etc.) qui en rend la mesure complexe ; d'autre part, elle présente une forte dépendance aux contextes dans lesquels elle se déroule, notamment les contextes psychologique (liberté *vs* contrainte, présence *vs* absence d'un besoin motivant le recours à la technologie, etc.), matériel (disponibilité ou non de la technologie, des ressources nécessaires à son acquisition) et logistique (disponibilité ou non des connaissances ou de l'assistance requises pour faire fonctionner la technologie). Pour contourner ces inconvénients attachés au construit d'utilisation et à sa mesure, nombre d'auteurs considèrent que

[36] Réponses comportementales parmi lesquelles on trouve l'utilisation, mais aussi l'acquisition (achat, téléchargement d'applications, par exemple), le partage (recommandation à des amis, par exemple), le soutien ou la sanction portés au SI (publication d'avis et notations favorables/défavorables sur internet), etc.

« l'intention d'utilisation peut être une mesure alternative valable » (Delone & McLean, 2003, p. 23).

Le vocable 'intention d'utilisation' désigne deux réalités différentes, selon l'étape dans laquelle on se situe dans le processus d'adoption (Karahanna et al., 1999). A l'étape pré-adoptive, quand le SI n'a jamais été utilisé ou quand son utilisation se réduit à quelques essais de découverte[37] ou à une formation de prise en main,[38] l'intention d'utilisation correspond précisément à la décision d'adoption (Rogers, 2003), autrement dit à une intention initiale d'utilisation (Chang & Pan, 2011; Choi, 2011; Ho & Wu, 2011). Par contre, à l'étape post-adoptive où le SI a déjà été utilisé – de façon plus ou moins intense et assidue – l'intention d'utilisation renvoie plus exactement à la confirmation de la décision d'adoption (Rogers, 2003), autrement dit à une intention de continuer l'utilisation (Bhattacherjee, Perols, & Sanford, 2008; Chou, Min, Chang, & Lin, 2010; Kim, 2011; Lee & Kwon, 2011; Liao, Palvia, & Chen, 2009).

Ces deux niveaux d'intention ne sont pas toujours distingués, car dans la littérature, l'intention initiale d'utilisation et l'intention de continuer l'utilisation sont trop souvent regroupées sous l'appellation indifférenciée d'intention d'utilisation (Chung & Kwon, 2009; Nysveen, Pedersen, & Thorbjørnsen, 2005; Revels, Tojib, & Tsarenko, 2010; Wang, Lin, & Luarn, 2006).

Quelques auteurs commencent tout de même à prendre conscience de cette confusion, et à distinguer, d'une part, l'intention initiale d'utilisation, pour l'étude de l'acceptabilité, chez des individus non encore utilisateurs, et d'autre part, l'intention de continuer l'utilisation, aussi appelée intention d'utilisation continue ou future, pour l'étude de l'acceptation, chez des individus déjà utilisateurs des SI étudiés (Agarwal & Prasad, 1997; Karahanna et al., 1999; Taylor & Todd, 1995). Par commodité, nous conservons dans cette recherche le vocable générique 'intention d'utilisation', en ne perdant pas de vue les remarques faites à son propos, notamment au moment de l'opérationnalisation.

Pour l'heure, poursuivons en notant que sous l'approche explicative et prédictive de l'Adoption (Pedersen & Ling, 2003), si l'intention d'utilisation occupe le statut de variable dépendante principale dans les travaux sur l'acceptabilité et l'acceptation, plusieurs familles

[37] Essais qui ont lieu à l'occasion d'opérations marketing visant la promotion du SI, dans des espaces aménagés à cet effet (show-rooms, stands, etc.), ou bien par le biais d'une offre limitée d'accès gratuit, directement sur le mobile.

[38] Formations organisées par les chercheurs, à l'intention de non utilisateurs d'un SI, en amont des divers recueils de données relatives au comportement d'adoption de ces derniers. En milieu organisationnel ou pour des processus collectifs d'innovation, ces formations peuvent aussi être mises en place à l'initiative des porteurs du projet d'innovation, au bénéfice du public auquel est destinée l'innovation.

de facteurs sont invoquées comme variables explicatives. Cependant, on note une nette primauté des facteurs explicatifs liés aux perceptions, c'est-à-dire ceux liés à la façon dont les individus perçoivent les SI.

2.2.3.3. Les déterminants de l'acceptabilité et de l'acceptation : vers une explication par les perceptions

La recherche sur l'acceptabilité et l'acceptation des SI au niveau de l'entité individuelle d'adoption a permis d'isoler quatre catégories de facteurs explicatifs de l'intention d'utilisation : les facteurs contextuels externes, les facteurs contextuels internes, les facteurs sociodémographiques et les facteurs psychologiques (cf. Figure 5).

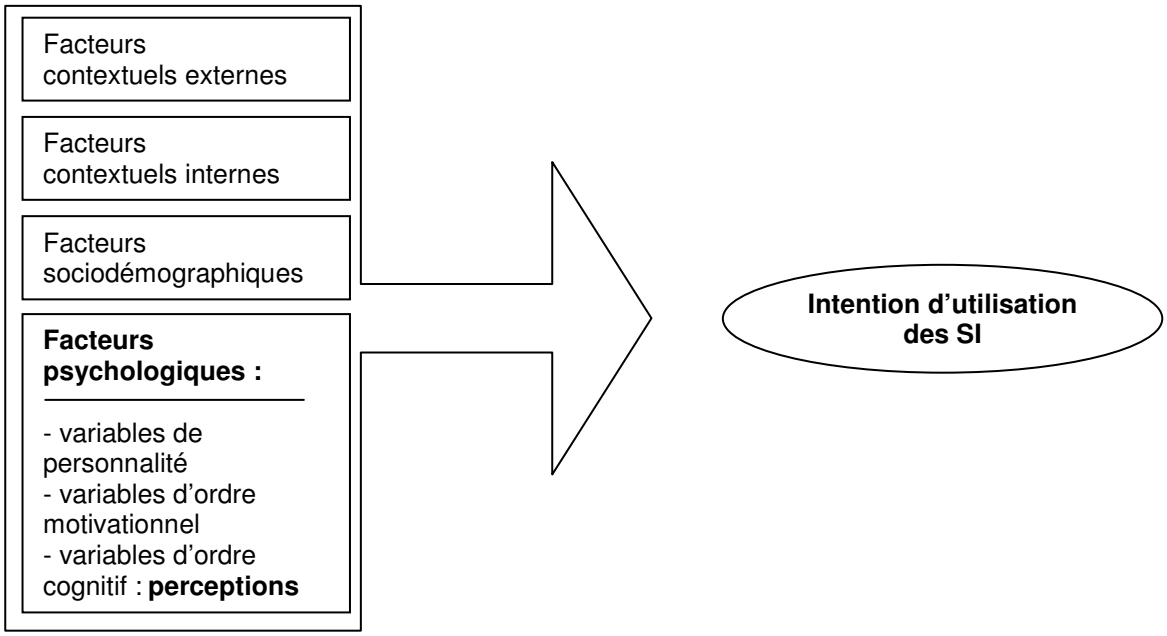


Figure 5. Catégories de facteurs explicatifs de l'intention d'utilisation des SI

Les facteurs contextuels externes sont ceux relatifs à l'environnement organisationnel, socioculturel et/ou politico-idéologique dans lequel évoluent l'adoptant (potentiel) et la technologie à adopter. Dans ce registre, les chercheurs se sont intéressés aux systèmes de normes et de valeurs (Schade & Schlag, 2003; Srite & Karahanna, 2006) qui influencent les décisions individuelles en dictant à chacun les attitudes et conduites valorisées ou non, désirables ou non, acceptables ou non, face à une technologie donnée, à un moment donné, dans un système social donné (Isomursu, Ervasti, Kinnula, & Isomursu, 2011).

Concernant toujours les facteurs contextuels externes, les auteurs se sont aussi intéressés aux processus d'influence interpersonnelle et sociale à l'œuvre dans l'environnement social de l'individu (Bhattacherjee & Sanford, 2006; De Marez, Vyncke, Berte, Schuurman, & De Moor, 2007). Ils se sont notamment arrêtés sur le rôle de la masse critique (Barnes & Böhringer, 2011; Cho, 2011), de l'effet réseau (*network externalities*, Wang, Lo, & Fang, 2008), du support social, des normes subjectives[39] (Cho, 2011; Kim, Shin, & Kim, 2011) et de l'image (De Marez et al., 2007; Verdegem & De Marez, 2011; Yang, 2007), sur l'intention d'utilisation. Il faut tout de même souligner, avec Terrade, Pasquier, Boulanger, Guingouain et Somat (2009), que malgré la pertinence d'une telle approche, peu de recherches explorent le rôle des normes sociales, et plus largement celui du facteur social, dans l'acceptabilité et l'acceptation des SI.

Les facteurs contextuels internes sont ceux relatifs au background personnel et à la situation propre de l'adoptant (potentiel). A ce niveau, les auteurs ont essentiellement étudié l'effet de l'expérience (Castaneda, Munoz-Leiva, & Luque, 2007; Park & Yang, 2006; Taylor & Todd, 1995), des aptitudes et connaissances (Rao & Troshani, 2007; Zhang, Prybutok, & Huang, 2006), de la formation (Venkatesh & Davis, 1996) et de l'assistance ou support technique (Lu, Yu, & Liu, 2005), sur l'intention d'utilisation des SI. Ils ont aussi analysé l'impact de la compatibilité de la technologie à adopter avec les pratiques préétablies (Kim, Mirusmonov, & Lee, 2010) et avec les technologies déjà à l'usage chez l'adoptant (affinités technologiques ou *technology cluster*, Yang, 2007), compatibilité qui assure un certain contrôle sur la nouvelle technologie (Kim, Kim, & Kil, 2009). En réalité, les facteurs contextuels internes sont généralement considérés comme des conditions facilitantes jouant un rôle secondaire, plutôt qu'un rôle décisif, dans la formation de l'intention. Il en est ainsi, par exemple, de la disponibilité des ressources (financières, cognitives ou temporelles) qui ne détermine pas à proprement parler l'intention d'utilisation, mais qui peut en constituer une sérieuse barrière.

Concernant les facteurs sociodémographiques, les auteurs se sont surtout intéressés à l'impact de l'âge (Lu, Yu, & Liu, 2010; Yang & Jolly, 2008) et du genre (Padilla-Meléndez, Del Aguila-Obra, & Garrido-Moreno, 2013; Venkatesh & Morris, 2000; Wang & Wang, 2008) sur l'intention d'utilisation des SI. Mais il a été noté que ces facteurs, pris seuls, n'expliquent qu'une faible part de variance dans l'acceptabilité (Dillon & Morris, 1996). De ce fait, et comme le notent Aguirre-Urreta et Marakas (2010), la pratique la plus courante

[39] Les normes subjectives sont une forme intériorisée d'influence sociale, à l'instar de l'identification dont le rôle sur l'intention d'utilisation a aussi été étudié (De Marez et al., 2007).

consiste à les inclure comme variables modératrices ou médiatrices (Lu et al., 2010; Riquelme & Rios, 2010; Venkatesh et al., 2003), dans des modèles mettant en scène des variables autrement plus déterminantes dans la formation de l'intention d'utilisation, en l'occurrence les facteurs psychologiques.

Les facteurs psychologiques sont ceux relatifs aux réactions intrapsychiques de l'individu face aux SI. Cette classe de facteurs est sans doute celle qui a le plus été étudiée sous l'approche de l'Adoption. Elle comporte des variables de personnalité, des variables d'ordre motivationnel et des variables d'ordre cognitif.

Concernant les variables de personnalité, les chercheurs ont examiné le rôle des cinq traits majeurs de personnalité ou *big five*[40] (Devaraj, Easley, & Crant, 2008), dans l'intention d'utilisation. Ils se sont aussi intéressés au rôle de traits spécifiques de personnalité tels que l'innovativité (Jeong et al., 2009; Kwon et al., 2007), la maturité technologique ou *technology readiness* (Kuo, Liu, & Ma, 2013; Lin, Shih, & Sher, 2007), le besoin de contact social (Koenigstorfer & Groeppel-Klein, 2012), le besoin de singularité ou *need for uniqueness* (Hong & Tam, 2006), le leadership d'opinion (De Marez et al., 2007; Verdegem & De Marez, 2011), l'auto-efficacité (Holden & Rada, 2011; Kim et al., 2011), l'anxiété (McElroy, Hendrickson, Townsend, & DeMarie, 2007), l'absorption cognitive (Agarwal & Karahanna, 2000).

Dans le registre des variables de personnalité, à côté des traits généraux et spécifiques de personnalité, les auteurs ont également étudié l'impact du style cognitif sur l'intention d'utilisation des SI (Lu, Yu, & Lu, 2001; Ma, Li, & Clark, 2006). Le style cognitif renvoie au pattern privilégié de traitement de l'information, de résolution de problèmes et de prise de décision, chez chaque individu, en fonction de son type psychologique.[41]

Qu'il s'agisse de traits ou de types psychologiques, il a été empiriquement démontré que les variables de personnalité n'ont qu'un faible pouvoir explicatif dans l'adoption (Alavi & Joachimsthaler, 1992). Dans le cas spécifique du style cognitif, sa pertinence dans l'explication de l'intention d'utilisation des SI est remise en cause. Les auteurs ont, par exemple, démontré que son rajout dans leur modèle n'a pas une incidence significative sur la capacité de celui-ci à prédire l'intention d'utilisation de l'e-magasinage (achat et vente sur internet), contrairement au rajout des facteurs de personnalité que sont les *big five* (McElroy et al., 2007). Quoi qu'il en soit, d'une façon générale, les variables de personnalité jouissent

[40] Référence est ici faite au modèle des Cinq facteurs ou Five-factor model (Digman, 1990).
[41] Type défini à partir d'instruments comme le Myers-Briggs Type Indicator ou MBTI (Myers & McCaulley, 1985).

d'une place simplement accessoire dans l'explication de l'intention d'utilisation des SI. Peu de recherches les prennent en compte et, à l'instar des variables sociodémographiques, elles sont souvent invoquées comme facteurs explicatifs secondaires, facteurs dont la présence est censée accentuer l'effet principal d'autres variables sur l'intention d'utilisation.

Les variables d'ordre motivationnel constituent un second groupe de facteurs psychologiques impliqués dans l'explication de l'intention d'utilisation des SI. Pour certains auteurs, l'intention d'utilisation d'un SI donné est sous l'influence de motivations extrinsèques et/ou intrinsèques que l'individu cherche à satisfaire (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1992). Lorsque les motivations sont de nature extrinsèque, la décision d'utilisation répond à des objectifs liés à la valeur instrumentale (ou valeur utilitaire) des systèmes et/ou de leur utilisation, c'est-à-dire à un bénéfice attendu du système et/ou de son utilisation (atteinte d'une performance donnée, économie d'efforts, gain de temps, etc.). Lorsque les motivations sont de nature intrinsèque, la décision d'utilisation répond à des objectifs liés à la valeur hédonique, symbolique, esthétique, ludique, sociale, etc., des systèmes et/ou de leur utilisation.

Adhérant à cette approche par les valeurs (Kim & Han, 2009; Standing, McManus, Standing, & Karjaluoto, 2007), beaucoup d'auteurs se sont penchés sur l'impact de différentes valeurs attachées à divers types de systèmes sur l'intention d'utilisation de ces systèmes (Magni, Taylor, & Venkatesh, 2010; Park & Yang, 2006; Pihlström & Brush, 2008; Van der Heijden, 2004; Wang & Scheepers, 2012; Yang & Jolly, 2006). Mais Kim et Han (2009) notent que, pour les services de données mobiles, dans le cas des adoptants potentiels qui ont peu ou pas d'expérience directe d'un service, la valeur hédonique (plaisir, amusement, bien-être, relaxation) explique une part de variance plus faible dans l'intention d'utilisation que les valeurs sociale (estime, image, prestige, reconnaissance, etc.) et utilitaire (utilité, facilité d'utilisation, avantages, etc.) déduites à partir de l'expérience indirecte (communication avec les pairs, publicité).

Quelle que soit la valeur mise en avant dans l'explication de l'intention d'utilisation, il est essentiel de préciser qu'il s'agit toujours d'une valeur perçue (Kim, Chan, & Gupta, 2007), mais non de la valeur objective des SI et de leur utilisation. Cette précision nous amène à aborder les variables d'ordre cognitif, la dernière catégorie de facteurs psychologiques invoqués comme déterminants de l'intention d'utilisation des SI. Ces variables renvoient précisément aux perceptions qui, sous l'approche de l'Adoption, constituent les variables indépendantes dominantes dans la recherche sur l'acceptabilité et l'acceptation des SI, au niveau de l'entité individuelle d'adoption.

L'intérêt pour les perceptions s'explique par le fait que l'analyse de divers phénomènes et comportements permet de constater un écart entre la réalité et la manière dont elle est perçue (vécue et interprétée) par chaque individu en situation, alors même que la réponse donnée par chacun est tributaire de sa propre perception, plutôt que de la réalité. Dans le domaine de l'adoption des technologies par exemple, Rogers (2003) remarque que ce sont bien les attributs d'une innovation, tels qu'ils sont perçus, qui en affectent le taux d'adoption,[42] non pas les attributs tels qu'ils sont objectivement définis par les experts.

Cette remarque résume tout l'intérêt du concept de perception, et constitue un principe fondamental chez les auteurs de l'approche de l'Adoption qui se sont attachés à identifier les perceptions intervenant dans l'acceptabilité et l'acceptation des SI, notamment leur nature et les processus psychologiques par lesquels elles exercent leur influence sur l'intention d'utilisation. Dans ce cadre, plusieurs modèles ont été proposés, contenus dans une littérature riche et féconde que le chapitre suivant passe en revue.

[42] Défini comme « la vitesse relative à laquelle une innovation est adoptée par les membres d'un système social » (Rogers, 2003, p. 236).

Chapitre 3. Le rôle des perceptions dans l'intention d'utilisation des SI

Les perceptions sont des cognitions associées ou non à des affects, et développées par les individus en amont ou en aval de leur contact avec un SI. Elles peuvent être basées sur l'expérience effective du SI, une expérience plus ou moins étendue, allant d'un simple contact d'essai ou de formation, à une utilisation régulière voire intense. Elles peuvent également être basées sur une projection dans l'objet et/ou son utilisation, lorsque les individus n'ont jamais été en contact avec le SI, mais sont tout de même capables d'en anticiper mentalement l'expérience, en se référant à la performance d'autres systèmes et technologies d'information ainsi qu'à leur propre performance face à ces systèmes et technologies.

Fondées sur l'expérience effective ou sur une projection, les perceptions dont l'effet sur l'adoption a intéressé les chercheurs sont de deux types. Il y a d'une part les croyances, d'autre part les attentes, toutes deux considérées comme jouant un rôle majeur dans le sort réservé à un système ou à une technologie donné (e), à travers l'action directe ou indirecte qu'elles exercent sur l'intention d'utilisation.

Dans les sous-chapitres suivants, nous présentons la littérature portant sur l'impact des croyances, puis celle portant sur l'impact des attentes, sur l'intention d'utilisation des SI. Dans le même temps, les éléments permettant de définir et de différencier ces deux types de perceptions sont fournis, l'importance et les limites de chacune dans l'explication, voire la prédiction de l'adoption également soulignées.

3.1. Les modèles explicatifs de l'effet des croyances sur l'intention d'utilisation des SI

Une croyance est une « probabilité subjective d'association entre deux concepts, comme un produit et un attribut » (Olson & Dover, 1979, p. 181), un comportement et une conséquence (Fishbein & Ajzen, 1975). Elle est caractérisée par son contenu et par sa force (Fishbein, 1967). Le contenu d'une croyance renvoie à l'association opérée entre tel produit et tel attribut, ou entre tel comportement et telle conséquence : par exemple, l'application mobile x est fiable, ou l'utilisation de l'application mobile x permet un gain de temps. La force d'une croyance renvoie, quant à elle, à la solidité de l'association opérée entre le produit et l'attribut, ou entre le comportement et la conséquence. Il s'agit donc du degré de probabilité auquel un produit ou un comportement est associé à un attribut ou à une conséquence, allant du degré le plus faible au degré le plus fort : par exemple, l'application mobile x est très peu

fiable à extrêmement fiable ; le fait d'utiliser l'application mobile x permet un gain de temps négligeable à considérable, etc.

Le caractère subjectif de cette probabilité d'association suggère que la croyance ne reflète pas toujours la réalité objective, mais seulement la perception de cette réalité, d'une perspective propre à celui qui perçoit. Ce qu'il est très important de noter, c'est que, si subjective soit-elle, la croyance est tenue pour être 'la réalité', du point de vue de l'individu qui la porte, lequel va réagir aux événements et aux choses non pas en fonction de ce qu'ils sont, mais en fonction de ce qu'il croit qu'ils sont, c'est-à-dire en fonction de la façon dont il les perçoit. Bien à propos, une sentence de l'Ecole de Sociologie de Chicago stipule que « lorsque les hommes perçoivent les situations comme réelles, alors elles sont réelles dans leurs conséquences » (Thomas & Znaniecki, 1927, cités par Rogers, 2003, p. 196).

« Les croyances représentent les structures cognitives qu'un individu développe après avoir recueilli, traité et synthétisé des informations sur une technologie d'information, et intègrent les évaluations, par l'individu, de diverses conséquences associées à l'utilisation de la technologie » (Lewis, Agarwal, & Sambamurthy, 2003, p. 658). Cette conception des croyances dégage explicitement deux dimensions en celles-ci : une dimension relative à la perception de la technologie proprement dite et une dimension relative à la perception des conséquences de l'utilisation de la technologie.

Conformément à cette conception duelle, les auteurs se sont intéressés à l'effet des croyances sur l'intention d'utilisation selon deux perspectives (Wixom & Todd, 2005) : une perspective comportementaliste et une perspective techniciste. Ces perspectives se distinguent principalement selon la nature des croyances mobilisées pour expliquer l'adoption des SI.[43] La perspective comportementaliste met en avant les croyances qui se rapportent au comportement d'utilisation du SI, dans l'étude des déterminants de l'adoption. Il s'agit d'expliquer comment les conséquences perçues de l'utilisation du SI, principalement en termes de bénéfices et de coûts, influencent l'intention d'utilisation. Parallèlement, la perspective techniciste met le focus sur les croyances qui se rapportent à la technologie, c'est-à-dire au produit qu'est le SI, dans l'étude des déterminants de l'adoption. Ici, les auteurs tentent d'expliquer comment les attributs perçus du système d'information en tant que tel, notamment dans ses dimensions matérielles et logicielles, agissent sur l'intention d'utilisation.

[43] Les perspectives techniciste et comportementaliste se retrouvent également dans la littérature sur l'impact des attentes sur l'intention d'utilisation. Nous le verrons plus bas.

Nous présentons d'abord les modèles développés dans le cadre de la tradition techniciste avant d'en venir aux modèles élaborés dans le cadre de la tradition comportementaliste, tradition dominante de l'approche de l'Adoption.

3.1.1. Les modèles centrés sur l'effet des croyances relatives à l'objet SI

Pour les tenants de cette tradition, l'adoption des SI dépend pour une large part de leurs attributs perçus. Plus précisément, l'acceptabilité/acceptation d'un SI par un individu est déterminée par les croyances de cet individu à propos des propriétés techniques du système en question. Ces croyances sur les propriétés techniques des SI sont encore appelées « croyances orientées objet » ('*object-based beliefs*', Hong, Kim, & Lee, 2008; Wixom & Todd, 2005). Pour notre part, et pour simplifier, nous choisissons l'expression 'croyances objectales' pour désigner les croyances de cette nature, dans la suite de ce travail.

Le rôle des croyances objectales dans l'adoption est explicitement reconnu à partir du moment où les méthodes subjectives sont admises en complément aux méthodes objectives, dans la mesure de l'utilisabilité des SI. L'utilisabilité subjective ou perçue (Hertzum, 2010) est alors mesurée par le biais des croyances, des attitudes et des valeurs de l'individu, en rapport avec les caractéristiques et les performances des SI (Acton et al., 2004; Hornbæk & Law, 2007).

Au sein de la tradition techniciste, l'implication des croyances objectales dans l'adoption est essentiellement conceptualisée dans le cadre de la théorie diffusionniste de Rogers (2003) et du modèle du Succès des Systèmes d'Information de DeLone & McLean (1992, 2003), respectivement présentés ci-dessous.

3.1.1.1. Le point de vue diffusionniste

Au niveau de la tradition techniciste, les croyances objectales occupent une place majeure dans l'explication du processus d'adoption des innovations. Pour Rogers (2003), cinq catégories de variables déterminent le taux d'adoption d'une innovation, lequel reflète le cumul des décisions individuelles d'adoption : le type de décision d'innovation, les canaux de communication utilisés pour diffuser l'innovation, la nature du système social dans lequel se déploie l'innovation, les efforts déployés par les agents chargés de la promotion de l'innovation, les attributs perçus ou caractéristiques perçues de l'innovation. De ces cinq catégories, c'est assurément la dernière qui a reçu le plus d'attention de la part des chercheurs.

Les caractéristiques perçues d'une innovation sont des croyances objectales qui se composent des évaluations subjectives de ladite innovation sur la base de la perception et de l'expérience personnelle de chacun. Dans le processus d'adoption, il s'agit plus concrètement des opinions que les individus se font de l'innovation au stade de la connaissance (stade 1), opinions qui influencent les attitudes forgées à propos de l'innovation au stade de la persuasion (stade 2), et qui déterminent, par là même, l'issue du processus, en l'occurrence l'adoption ou non de l'innovation. Rogers (2003) isole un pool de cinq caractéristiques perçues (cf. Tableau 2) dont il souligne l'impact absolu sur l'adoption des innovations, au-delà des spécificités liées aux contextes d'innovation, aux utilisateurs potentiels des innovations et aux types d'innovation (Kearns, 1992).

Tableau 2. Les cinq caractéristiques perçues des innovations (Rogers, 2003)	
Avantage relatif	degré auquel une innovation est perçue comme étant meilleure que l'idée à laquelle elle se substitue
Compatibilité	degré auquel une innovation est perçue comme en accord avec les valeurs existantes, les expériences passées et les besoins des adoptants potentiels
Complexité	degré auquel une innovation est perçue comme relativement difficile à comprendre et à utiliser
Testabilité	degré auquel une innovation peut être expérimentée sur une échelle limitée
Observabilité	degré auquel les résultats d'une innovation sont palpables pour autrui

A la suite de Rogers, les auteurs ont tenté d'identifier des caractéristiques perçues supplémentaires qui seraient susceptibles de jouer un rôle dans l'adoption des technologies. Tornatzky et Klein (1982) en ont dénombré vingt-cinq,[44] en complément aux cinq de Rogers, dans le cadre d'une méta-analyse portant sur les corrélations entre, d'une part, la décision d'adoption et l'implémentation des innovations, et d'autre part, les caractéristiques perçues des innovations. Les conclusions de cette méta-analyse montrent que la compatibilité, l'avantage relatif et la complexité arrivent respectivement en tête des dix caractéristiques perçues les plus fréquemment examinées dans la littérature. Ces trois caractéristiques sont également celles qui affichent les relations significatives les plus constantes avec la décision (l'intention) d'adoption.

[44] La liste de ces caractéristiques est fournie en *Appendix B,* dans Tornatzky & Klein (1982)

La compatibilité renvoie au degré auquel une innovation est perçue comme étant en cohérence avec les valeurs existantes, les expériences passées et les besoins des adoptants potentiels. On distingue la compatibilité cognitive, qui a trait aux idées, attitudes et valeurs de l'individu, de la compatibilité opératoire, qui à trait aux pratiques et manières de faire de l'individu. Ces formes de compatibilité sont toutes deux positivement corrélées à l'intention d'adoption des technologiques (Tornatzky & Klein, 1982). Plus un individu perçoit un SI comme compatible avec ses idées ou pratiques, plus il sera enclin à l'adopter, et vice-versa. Prise par l'autre bout, la compatibilité reflète donc l'ampleur du changement et de l'adaptation nécessaires à l'individu pour accepter une innovation.

L'avantage relatif renvoie à la croyance, par l'individu, que telle innovation est meilleure dans son domaine que tout ce qui la précède comme idée, pratique ou objet. Il s'agit d'un ratio entre les bénéfices escomptés et les coûts d'une innovation, aux plans économique (investissement, rentabilité), social (prestige), psychologique (contrôle de l'incertitude), logistique et pratique (temps, efforts, résultats). Les critères importants pour évaluer l'avantage relatif varient selon l'innovation, mais aussi selon les caractéristiques des utilisateurs potentiels (besoins, motivations, expérience, etc.). Pour un non utilisateur d'un système donné, cette évaluation est fortement dépendante des informations collectées à travers les canaux interpersonnels de communication et les média de masse, lors de la phase de connaissance (stade 1 du processus d'innovation). L'avantage relatif est positivement corrélé à la décision d'adoption, selon les résultats de la méta-analyse de Tornatzky et Klein (1982). Plus un individu perçoit une innovation comme meilleure que ce qui précède, plus il sera enclin à l'adopter.

La complexité renvoie à la perception, par l'individu, qu'une innovation donnée est relativement difficile à comprendre (aspect cognitif) et à utiliser (aspect opératoire).[45] Elle est négativement corrélée à l'adoption (Tornatzky & Klein, 1982), la décision d'adoption d'un SI étant d'autant moins probable que ce système est perçu comme difficile à maîtriser et à utiliser. L'évaluation subjective de la difficulté/facilité est affectée par des facteurs tels que l'auto-efficacité perçue et le contrôle perçu qui sont en réalité externes au système évalué, relevant plutôt de l'état mental de l'adoptant potentiel face au système.

Les caractéristiques perçues des innovations sont généralement des prédicteurs robustes de l'adoption des SI (Jeyaraj et al., 2006). Au niveau empirique, Agarwal et Prasad (1997)

[45] La complexité est le contraire de la facilité d'apprentissage et d'utilisation (*ease of learning, ease of use*). On trouvera dans la littérature l'une ou l'autre appellation, pour faire référence au même construit (Lin, 2011; Moore & Benbasat, 1991).

montrent qu'elles ont une importance relative selon le critère de mesure de l'adoption (variable dépendante). La compatibilité prédit mieux l'utilisation effective (.31) tandis que l'avantage relatif prédit mieux l'intention d'utilisation future (.49) de l'internet, par exemple.

Dans le domaine des SI mobiles, la relation entre les caractéristiques perçues des SI et l'adoption des applications mobiles d'information voyageur n'a pas encore été testée, à notre connaissance. Par contre, Lin (2011) révèle que l'avantage relatif, la compatibilité et la facilité d'utilisation (ou complexité) jouent un rôle important dans l'adoption des applications mobiles bancaires (m-banking). Il montre que chacune de ces trois caractéristiques perçues a un effet indirect significatif sur l'intention d'utilisation du m-banking, *via* l'attitude envers l'utilisation. Tanakinjal, Deans et Gray (2010) trouvent également que l'avantage relatif, la compatibilité et la complexité jouent un rôle important dans l'adoption des applications mobiles de marchandisage (m-marketing). Ils montrent que ces caractéristiques perçues ont chacune un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation du m-marketing, mais l'avantage relatif a le poids explicatif le plus important (bêtas respectifs de .83, .79 et .61).

Lorsque Tornatzky et Klein (1982) révèlent que ces trois caractéristiques sont les caractéristiques perçues du SI les plus constamment corrélées à l'intention d'utilisation, ils précisent tout de même que leur méta-analyse ne prend en compte que la direction des corrélations examinées (positives ou négatives), pas leur magnitude (les tailles d'effet). Or, pour expliquer, voire prédire l'intention d'utilisation sur la base des caractéristiques perçues du SI, il est important de savoir dans quelle direction cette intention varie, mais aussi avec quelle force elle varie (plus ou moins élevée/faible), selon différentes caractéristiques perçues. A ce niveau, une revue des prédicteurs, relations et biais dans la recherche sur l'adoption des innovations technologiques (Jeyaraj et al., 2006) renseigne que parmi les caractéristiques perçues de l'innovation, l'avantage relatif se distingue comme faisant partie des meilleurs prédicteurs de l'intention d'utilisation, au niveau individuel d'adoption, en termes quantitatif (fréquence d'analyse de la relation à l'intention) et qualitatif (pouvoir explicatif ou taille d'effet sur l'intention), dans une liste de trente et un (31) variables indépendantes recensées dans la littérature comme prédicteurs de l'intention.

D'un point de vue général, l'avantage relatif est une caractéristique perçue particulièrement pertinente dans l'adoption des services de données mobiles qui sont des services mobiles à valeur ajoutée (Kuo & Yen, 2009; Yang & Jolly, 2006). Leur valeur ajoutée réside dans les échanges de données qu'ils permettent, et dans la richesse des données échangées (données multimédia), en comparaison aux traditionnels échanges de voix (communication vocale) permis par les mobiles (Hong & Tam, 2006). Cette valeur ajoutée

constitue en soi l'avantage qui les fait percevoir comme 'meilleur que ce qui précède' (Rogers, 2003), c'est-à-dire meilleur que ce qui ne comporte pas ladite valeur ajoutée. A cet égard, il n'est pas étonnant que, par rapport aux autres caractéristiques perçues, l'avantage relatif ait bénéficié d'une plus grande audience auprès des chercheurs dans la prédiction de l'intention d'utilisation des SI en général, des SI mobiles en particulier (Shin, 2011), et qu'il ait exhibé de plus fortes relations avec l'intention d'utilisation (Agarwal & Prasad, 1997; Tanakinjal et al., 2010). En réalité, il s'agit d'une croyance objectale récurrente, sous des concepts et vocables variés, dans les modèles explicatifs de l'effet des croyances sur l'intention d'utilisation. De sens générique, elle prend un contenu spécifique selon ce que revêt, pour différents courants de recherche, l'expression 'être meilleur', utilisée par Rogers (2003) pour définir l'avantage relatif : être plus utile,[46] être plus utilisable, être de meilleure qualité, etc. ?

Ainsi, pour des auteurs comme DeLone et McLean (1992), la valeur d'un SI par rapport à un autre, autrement dit, son avantage relatif, s'apprécie essentiellement en termes de qualité. La qualité représente alors la caractéristique perçue de l'objet SI que vont mettre en avant ces chercheurs pour élaborer le Modèle Actualisé du Succès des Systèmes d'Information (DeLone & McLean, 2003). Ce modèle, à l'instar du modèle diffusionniste de Rogers (2003), permet d'apprécier le rôle que jouent les croyances objectales dans l'intention d'utilisation des SI.

3.1.1.2. Le modèle actualisé du succès des SI (modèle D&M2)

Ce modèle nous provient de la recherche en management des systèmes d'information. Il s'inscrit plus précisément dans le paradigme de la Satisfaction de l'utilisateur final des dispositifs informatiques ou paradigme EUCS (*End-User Computing Satisfaction,* Au, Ngai, & Cheng, 2008; Doll, Deng, Raghunathan, Torkzadeh, & Xia, 2004; Doll & Torkzadeh, 1988, 1991). Dans ce paradigme, l'intérêt pour la mesure de la satisfaction se fonde sur le fait que les auteurs considèrent que la satisfaction envers un SI est directement connectée à son utilisation, et qu'« il existe une limite inférieure de satisfaction en-dessous de laquelle l'utilisateur cesse toute interaction avec le système et cherche des sources alternatives » (Bailey & Pearson, 1983, p. 530).

Certains auteurs avancent, cependant, que la satisfaction ne peut constituer à elle seule une mesure complète de la réussite d'un SI. En effet, des utilisateurs potentiels peuvent être

[46] L'expression 'utilité perçue' est d'ailleurs employée par beaucoup d'auteurs pour référer au construit d'avantage relatif (Karahanna et al., 1999; Wang & Liao, 2008).

entièrement satisfaits d'un système, du point de vue des caractéristiques techniques qu'il présente, sans pour autant en faire usage dans la pratique, n'en voyant pas, par exemple, la nécessité pour la réalisation de leurs tâches. D'un autre côté, les individus peuvent utiliser un SI et s'en montrer satisfaits, alors que ce système ne contribue pas de façon objective à hausser leurs performances dans les tâches pour lesquelles il est utilisé.[47] Enfin, au cas où une hausse effective des performances individuelles serait constatée, en l'absence d'impact significatif dans la productivité et la compétitivité globale (d'une organisation, par exemple), on ne peut parler de réussite du SI, car celui-ci n'aura pas atteint la totalité des objectifs dévolus.

A l'évidence, différents critères sont nécessaires pour évaluer plus rigoureusement les pratiques, politiques et procédures en matière de SI. Ces critères doivent englober non pas la seule satisfaction générée par le SI chez ses utilisateurs, mais le succès des SI, à tous les niveaux et sur tous les plans (Rai, Lang, & Welker, 2002; Seddon, 1997). C'est dans ce sens que DeLone et McLean (2003) proposent leur Modèle Actualisé du Succès des Systèmes d'Information (*DeLone & McLean Updated Information Systems Success Model,* communément appelé modèle D&M2, cf. Figure 6).[48] Selon ce modèle, les critères du succès (ou variables dépendantes du succès) des SI sont au nombre de six. Il s'agit de la qualité de l'information, de la qualité du système, de la qualité du service, de l'intention d'utilisation ou de l'utilisation, de la satisfaction et des bénéfices nets.

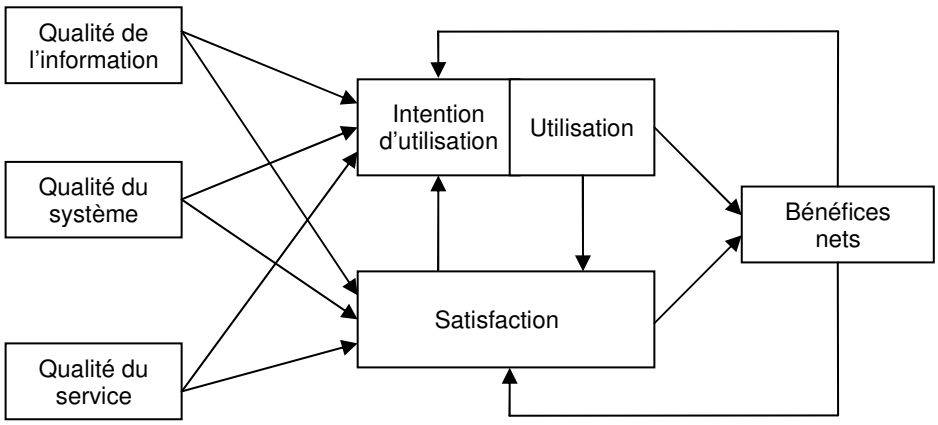


Figure 6. Le modèle actualisé du succès des systèmes d'information ou modèle D&M2 (DeLone & McLean, 2003, p. 24)

[47] Dans ce cas, la satisfaction envers le SI est liée à l'atteinte d'objectifs personnels et/ou professionnels différents de ceux pour lesquels le SI a été conçu : prestige social, contrôle sur la technologie, éviter de se faire snober par les plus jeunes, etc.

[48] Ce modèle fait suite au modèle du Succès des Systèmes d'Information de DeLone et McLean (appelé modèle D&M) qui, formulé en 1992, est actualisé en 2003 pour intégrer les apports d'une décennie de recherches autour de ses propositions initiales.

Bien qu'étant étranger à l'approche de l'Adoption, le modèle D&M2 contribue fortement à la compréhension des processus qui y sont étudiés, par le fait que dans ses critères de succès, il inclut la variable dépendante principale de l'acceptabilité/acceptation, en l'occurrence l'intention d'utilisation.[49] Les auteurs stipulent que celle-ci est sous l'influence directe de trois facteurs : la qualité, la satisfaction et les bénéfices nets.

Sous le construit générique de 'qualité', DeLone et McLean incluent à la fois les dimensions objectives et subjectives de la qualité. Dans la pratique, les mesures subjectives sont privilégiées en raison de la difficulté, pour les utilisateurs, d'émettre des jugements objectifs sur la qualité des SI (Edberg & Bowman, 1996). Dans ces conditions, la qualité conceptualisée dans les modèles D&M et D&M2 correspond plus exactement à une 'qualité perçue' (Cinotti, 2006; Gotlieb, Grewal, & Brown, 1994; Teas, 1993), une croyance sur la qualité, pour le dire autrement. En effet, « il est important de souligner que la qualité n'est pas évaluée dans un sens absolu et objectif, mais plutôt, que l'évaluation de la qualité est liée aux perceptions des consommateurs de l'information qui effectuent des tâches spécifiques, dans des contextes spécifiques » (Nelson, Todd, & Wixom, 2005, p. 204).

Selon DeLone et McLean, la qualité perçue se décline en trois catégories ci-dessous listées dont les deux premières renvoient à des croyances objectales parce qu'elles font référence aux propriétés perçues du SI en tant qu'artéfact :

- la qualité perçue de l'information : c'est le degré auquel l'information délivrée par le SI est perçue comme possédant certaines caractéristiques, telles que l'exactitude, l'exhaustivité, l'actualité, la pertinence, la clarté (DeLone & McLean, 1992; Nelson et al., 2005; Petter, DeLone, & McLean, 2008; Petter & McLean, 2009). La qualité perçue de l'information correspond aux croyances sur les propriétés du SI au plan sémantique, c'est-à-dire au niveau de son contenu informationnel ;
- la qualité perçue du système : c'est le degré auquel le système qui délivre l'information est perçu comme possédant certaines caractéristiques, telles que l'utilisabilité, l'accessibilité, la fiabilité, la rapidité, la flexibilité, la convivialité (DeLone & McLean, 1992; Nelson et al., 2005; Petter et al., 2008; Petter & McLean, 2009). La qualité perçue du système correspond aux croyances sur les propriétés du SI au plan technique, matériel ;

[49] La dissociation opérée par les auteurs entre l'intention d'utilisation et l'utilisation vise à contourner les difficultés liées à la mesure du construit multidimensionnel d'utilisation (utilisation fréquente *vs* rare, intense *vs* sommaire, volontaire *vs* contrainte, etc.). Cette dissociation est particulièrement intéressante pour nous, car elle donne accès au construit alternatif d'intention d'utilisation lorsque l'utilisation n'est pas mesurable, notamment pour des non utilisateurs d'un système donné.

- la qualité perçue du service : c'est le degré auquel l'assistance apportée aux utilisateurs du SI est perçue comme possédant certaines caractéristiques, telles que la réactivité, la fiabilité, la garantie, la tangibilité et l'empathie (Zeithaml, Parasuraman, & Berry, 1990; DeLone & McLean, 2003, 2004). La qualité perçue du service évalue la perception du soutien fourni par le service de gestion des systèmes d'information au sein d'une organisation. Absente de la première formulation du modèle D&M, cette variable est introduite dans la version actualisée (modèle D&M2), les auteurs ayant considéré que sa prise en compte est cruciale dans la réussite des processus d'adoption technologique en milieu organisationnel. Par contre, elle est sans intérêt dans l'explication de l'adoption au niveau individuel, surtout pour des SI à usage et impact privés (Wejnert, 2002), comme c'est le cas des applications mobiles d'information voyageur.

Le modèle D&M2 pose que les croyances sur la qualité de l'information et du système jouent un rôle de premier plan dans le succès ou l'échec des SI, de par l'influence directe qu'elles exercent sur l'intention d'utilisation. Lorsqu'un SI est conçu, ce sont d'abord ses caractéristiques et fonctionnalités, telles que perçues par les (potentiels) utilisateurs, qui poussent ceux-ci à le rejeter ou à l'utiliser/le réutiliser – du moins à se montrer disposés à l'utiliser/le réutiliser dans le futur (Kuan, Bock, & Vathanophas, 2008). DeLone et McLean suggèrent donc que la simple perception de la qualité de l'objet peut en encourager/décourager l'utilisation ou la volonté d'utilisation. Ils appellent ainsi à poser le problème du succès des SI dès l'étape de la conception, en mettant l'accent sur les critères et le niveau de qualité susceptibles de générer ultérieurement des intentions favorables quant à l'utilisation de ces systèmes.

A côté des croyances sur la qualité du SI, une seconde variable influence l'intention d'utilisation, selon le modèle D&M2 : il s'agit de la satisfaction. La satisfaction est une attitude qui se rapporte non pas à un comportement mais à un objet ('*object-based attitude*', Wixom & Todd, 2005). Dans le champ de recherche sur les SI, elle est définie comme « l'approbation ou l'assentiment favorable envers un SI et sa performance » (Petter & McLean, 2009, p. 161). Elle renvoie à l'évaluation affective d'un SI.

Il est très important de préciser que cette évaluation peut intervenir après l'utilisation du SI aussi bien qu'en l'absence de toute expérience d'utilisation (Giese & Cote, 2002). Dans le cas des non utilisateurs, la satisfaction porte sur la conformité du SI avec les standards et critères de qualité propres à chacun (Ives, Olson, & Baroudi, 1983), ainsi que sur la performance éventuelle du SI (Szajna & Scamell, 1993). Dans le cas des utilisateurs et, quel

que soit le niveau d'expérience, la satisfaction porte sur la performance perçue du SI proprement dit (Bailey & Pearson, 1983) ou sur la performance perçue de l'utilisateur face au SI (Szajna & Scamell, 1993).

Pour DeLone et McLean, la satisfaction entretient des relations inverses avec l'intention d'utilisation et l'utilisation. Elle est un prédicteur pour l'intention d'utilisation (Brown & Jayakody, 2009; Chen & Cheng, 2009; Chiu, Chiu, & Chang, 2007; Lin & Lee, 2006; Wang, 2008), mais c'est elle qui est prédite par l'utilisation puisque l'expérience positive ou négative du système renforce ou réduit le degré de satisfaction initialement ressentie (Chen & Cheng, 2009; Chiu et al., 2007). Cette chaîne temporelle et causale pourrait être explicitée comme suit : satisfaction (envers la qualité perçue et la performance éventuelle du SI) → intention d'utilisation (initiale) → utilisation → satisfaction (envers la performance du SI et la performance personnelle face au SI) → intention d'utilisation (continue).

Après la satisfaction et la qualité perçue, une variable supplémentaire qui influence l'intention d'utilisation est décrite sous le vocable de 'bénéfices nets', dans le modèle D&M2. Les bénéfices nets correspondent aux conséquences de l'utilisation pour chacune des parties prenantes du SI. Ils renvoient aux impacts positifs de l'utilisation (aux plans individuel, organisationnel, sociétal, etc.) et sont, pour cette raison, d'un intérêt capital pour juger du succès ou de l'échec d'un SI. Cependant, ils débordent des limites théoriques de notre réflexion strictement axée sur les facteurs explicatifs des processus d'acceptabilité et d'acceptation des SI, processus qui, faut-il le rappeler, se rapportent aux dimensions cognitives, affectivo-émotionnelles et conatives de l'adoption, non pas à la dimension comportementale que représentent l'utilisation et ses impacts.

Avec ses six facteurs interdépendants identifiés, le modèle D&M2 a largement trouvé sa place parmi les théories les plus en vue concernant l'explication du succès des SI (Urbach & Müller, 2011). Cependant, contrairement au modèle D&M, il n'a connu que de rares tentatives de validation au plan empirique,[50] si bien que sa capacité à prédire l'intention d'utilisation des SI est encore à prouver.

Parmi ces tentatives, il y a celle de Chen et Cheng (2009) qui recourent au modèle D&M2 pour prédire le succès d'un site de magasinage en ligne (e-shopping). Ils arrivent à expliquer 72% de la variance dans l'intention d'utilisation. De plus, ils montrent que l'effet de la qualité perçue (de l'information, du système et du service) et de la satisfaction, sur l'intention

[50] Si le modèle D&M (DeLone & McLean, 1992) a suscité beaucoup d'enthousiasme, ayant fait l'objet d'une multitude de revues, méta-analyses et travaux empiriques de validation, on ne peut pas en dire autant pour le modèle D&M2 (DeLone & McLean, 2003), la version qui prend en compte l'intention d'utilisation dans les critères de succès.

d'utilisation, est significatif. Par contre, ils ne rapportent pas les résultats concernant les effets simples des différentes variables. Pour cette raison, on ne sait rien des impacts isolés de la qualité perçue et de la satisfaction sur l'intention d'utilisation, ni de la façon dont ces variables s'associent pour déterminer l'intention d'utilisation.

Testant la capacité du modèle à prédire le succès des systèmes d'aide à la décision, McGill et al. (2003) montrent que la qualité perçue (de l'information et du système) et la satisfaction n'expliquent pas plus de 27,2% de la variance dans l'intention d'utilisation. Ils montrent aussi que l'effet simple de la qualité perçue, sur l'intention d'utilisation, n'est pas significatif, contrairement à celui de la satisfaction sur l'intention d'utilisation. Ce résultat mène à s'interroger sur le statut exact des facteurs cognitifs et des facteurs affectifs dans l'explication de l'intention d'utilisation. Les auteurs concluent que « ces observations confirment la nécessité de poursuivre les recherches sur la façon dont la qualité perçue affecte l'intention d'utilisation du système, avec la médiation des attitudes, incluant (mais sans s'y limiter) la satisfaction des utilisateurs » (McGill et al., 2003, p. 37).

Dans le domaine des SI mobiles, pour autant que l'on sache, la validité du modèle D&M2 quant à la prédiction de l'intention d'utilisation des applications mobiles d'information voyageur n'a pas encore été testée. Par contre, Lee et Chung (2009) évaluent la capacité de ce modèle à prédire le succès des applications mobiles bancaires (m-banking). Ils apportent quelques aménagements au modèle D&M2 pour tenir compte de la particularité du support mobile. En effet, ils considèrent que la taille réduite de l'écran du mobile a des incidences sur la quantité d'information pouvant être délivrée, mais aussi sur la façon d'organiser et de présenter l'information. Intégrant ce fait, les auteurs ajoutent la 'qualité de conception de l'interface' comme un critère supplémentaire de succès, pour le cas des SI mobiles. De la même façon, ils considèrent que l'absence de face-à-face dans les transactions sur mobile fait de la confiance (*trust*) une variable particulièrement pertinente dans l'analyse du succès des applications mobiles.[51] Ils préfèrent donc mesurer la confiance à la place de l'intention d'utilisation, en précisant cependant que « diverses études ont trouvé que la confiance joue un rôle important dans l'acceptation de la technologie et dans l'intention d'effectuer des achats en ligne » (p. 386).

Avec les adaptations apportées au modèle D&M2, Lee et Chung arrivent à expliquer 41% de la variance dans la confiance, laquelle est censée être liée à l'intention de continuer l'utilisation du m-banking. Ils montrent dans le même temps que la qualité perçue du système,

[51] La confiance est définie comme la volonté de croire en la crédibilité et en l'honnêteté des partenaires (Lee & Chung, 2009).

la qualité perçue de l'information et la qualité perçue de la conception de l'interface ont chacune un effet direct significatif sur la confiance, mais la dernière n'est pas aussi importante que les deux premières (bêta de .11 pour la qualité perçue de la conception de l'interface, contre .29 pour la qualité perçue du système et .36 pour la qualité perçue de l'information). Ces résultats suggèrent que le modèle D&M2 est adéquat pour prédire l'adoption des SI mobiles, sans qu'il ne soit nécessaire de rajouter des croyances spécifiques au contexte du mobile.

Néanmoins, d'une façon générale, les efforts de validation du modèle D&M2 sont insuffisants. Un plus grand nombre de recherches sont requises pour valider ce modèle avec l'intention d'utilisation comme mesure à part entière, dans le contexte des SI mobiles en général, et des systèmes mobiles d'information voyageur, pour ce qui nous intéresse.

En fin de compte, après avoir parcouru deux modèles technicistes majeurs qui mettent en avant les croyances relatives à l'objet SI dans l'explication de l'intention d'utilisation – le modèle diffusionniste de Rogers (2003) et le modèle D&M2 de DeLone et McLean (2003) – force est de constater que des recherches supplémentaires sont encore nécessaires, pour mieux comprendre les relations entre les croyances de cette nature, en l'occurrence les croyances objectales, et l'intention d'utilisation des SI. Par ailleurs, aussi pertinentes que soient les croyances objectales dans l'analyse des déterminants de l'acceptabilité/acceptation des SI, elles ne sauraient suffire à expliquer l'intention d'utilisation.

Nous en voulons pour preuve la variable 'bénéfices nets', présente dans le modèle D&M2, et qui correspond à une mesure des conséquences perçues de l'utilisation des SI. Cette variable ne concerne pas directement l'objet SI ; elle concerne l'utilisation de l'objet. Sa présence dans le modèle D&M2 en tant qu'antécédent direct de l'intention d'utilisation a l'avantage de rassurer sur le fait que les tenants de l'approche techniciste sont conscients que les seules caractéristiques du SI ne suffisent pas à susciter et à entretenir l'intention d'utilisation. En d'autres termes, ce n'est pas parce que les individus perçoivent un SI comme étant de bonne qualité qu'ils sont prêts à l'utiliser ou qu'ils persévèrent dans l'utilisation. La qualité est certes importante mais, à un moment, il faudra bien dépasser les perceptions liées aux propriétés de l'objet, pour se préoccuper des perceptions liées au comportement envers l'objet et de leur rôle dans l'adoption.

A cet effet, à contre-courant d'une explication de l'acceptabilité/acceptation faisant large audience aux croyances relatives à l'objet SI (DeLone & McLean, 2003 ; Rogers, 2003), la tradition comportementaliste met l'accent sur les croyances relatives à l'utilisation du SI (Compeau, Higgins, & Huff, 1999; Davis, 1989; Mathieson, 1991; Taylor & Todd, 1995;

Thompson et al., 1991; Venkatesh et al., 2003). Un certain nombre de modèles ont été élaborés dans ce cadre, avec des fortunes diverses, en termes de popularité et d'efficacité dans la prédiction de l'intention d'utilisation. La partie qui suit présente cette littérature.

3.1.2. Les modèles centrés sur l'effet des croyances relatives à l'utilisation du SI

Pour les tenants de la tradition comportementaliste, l'adoption des SI dépend pour une large part des conséquences perçues du comportement envers le système, notamment de l'utilisation effective ou éventuelle du système. Plus précisément, l'acceptabilité/acceptation d'un SI par un individu est déterminée par les croyances de cet individu à propos des coûts et bénéfices qui résultent ou résulteraient de l'utilisation du système. Ces croyances sur les conséquences de l'utilisation sont aussi appelées « croyances comportementales » ('*behavioral beliefs*', Hong, Kim, & Lee, 2008; Wixom & Todd, 2005), définies comme des « croyances relatives aux conséquences probables du comportement » (Yang, Zhou, & Liu, 2010, p. 61). Il s'agit de la probabilité subjective que le fait de réaliser un comportement, en l'occurrence le fait d'utiliser un système, mènera à un résultat déterminé (Davis, 1993).

Le rôle des croyances comportementales dans l'adoption est essentiellement étudié dans le paradigme de l'Acceptation de la technologie par l'utilisateur individuel (*User acceptance of information technology,* Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989; Davis, 1989, 1993; Venkatesh et al., 2003). Ici, les auteurs partagent une question de recherche principale, à savoir : « comment et pourquoi les individus adoptent de nouvelles technologies de l'information ? » (Venkatesh et al., 2003, p. 427). Ils s'intéressent ultimement à l'utilisation dont ils essaient d'identifier les déterminants (Dillon & Morris, 1996). Ce faisant, ils se focalisent sur l'intention d'utilisation qu'ils estiment être au cœur des mécanismes et processus par lesquels les individus viennent à accepter et/ou utiliser les TI.

Cette conception de l'intention d'utilisation est en rupture avec celles en cours dans les paradigmes précédents. Le paradigme diffusionniste conçoit l'intention d'utilisation comme une étape, parmi d'autres, du processus individuel d'innovation (Rogers, 2003), et le paradigme de la Satisfaction de l'utilisateur final la conçoit comme un critère, parmi d'autres, de succès des SI (DeLone & McLean, 2003).

Dans le paradigme de l'Acceptation de la technologie par l'utilisateur individuel, pour expliquer et prédire l'intention d'utilisation des SI sur la base des croyances comportementales, les auteurs s'inspirent des théories génériques du changement de comportement développées en Psychologie sociale (Ajzen, 1985; Bandura, 1999; Fishbein &

Ajzen, 1975; Triandis, 1980). Ils apportent tout de même des aménagements à ces théories, pour tenir compte de la particularité de l'objet technologique et du contexte technologique. Ils élaborent ainsi des modèles spécialement dédiés à l'analyse des comportements dans le domaine des technologies et systèmes d'information. Parmi ceux-ci, le Modèle d'Acceptation de la Technologie, autrement appelé modèle TAM (*Technology Acceptance Model,* Davis et al., 1989; Venkatesh & Davis, 1996), est certainement celui qui bénéficie du plus grand succès, du point de vue de la fréquence de citation dans la littérature, du nombre de tentatives de validation empirique et du nombre de revues et méta-analyses s'y rapportant (Lee, Kozar, & Larsen, 2003; Ma & Liu, 2004; Sharp, 2007). Il est ci-dessous présenté en détail.

3.1.2.1. Le modèle d'Acceptation de la technologie (modèle TAM)

Dans la tradition comportementaliste, rappelons-le, l'hypothèse avancée est que l'intention d'adopter ou de rejeter un SI est déterminée par les croyances relatives à l'utilisation du SI. L'utilisation est un comportement qui, comme tout autre comportement, peut être analysé à travers le cadre conceptuel des théories du changement de comportement. Ces théories postulent globalement que les individus pensent aux conséquences de leurs actions, avant de prendre la décision de les réaliser ou de s'en abstenir. Les comportements seraient donc sous le contrôle de processus conscients qui font qu'ils sont intentionnellement planifiés ou évités (Ajzen, 1985, 2011). A partir de là, l'intention comportementale revêt un statut privilégié, considérée comme 'la' variable à prédire pour cerner un comportement donné.

Selon la Théorie de l'Action Raisonnée, autrement appelée modèle TRA (*Theory of Reasoned Action*, Ajzen & Fishbein, 1980; Fishbein & Ajzen, 1975), pour un comportement donné, l'intention comportementale est déterminée par l'attitude de l'individu envers ce comportement, et par la norme subjective associée à ce comportement (cf. Figure 7). L'attitude est définie comme l'assentiment positif ou négatif envers le fait de réaliser un comportement donné ; elle renvoie à l'évaluation affective du comportement. Elle est influencée par les croyances comportementales et par l'évaluation de ces croyances (autrement dit, par la valence associée à ces croyances). La norme subjective est définie comme la perception, par un individu, du fait que la plupart des personnes importantes à ses yeux pensent qu'il devrait ou ne devrait pas réaliser un comportement donné. Elle est influencée par les croyances normatives (croyances de l'individu à propos des attentes d'autrui) et par sa motivation à s'y conformer. Le modèle TRA a été invoqué pour analyser

une variété de comportements, sous divers contextes, et a montré une solide validité prédictive (voir la méta-analyse de Sheppard, Hartwick, & Warshaw, 1988).

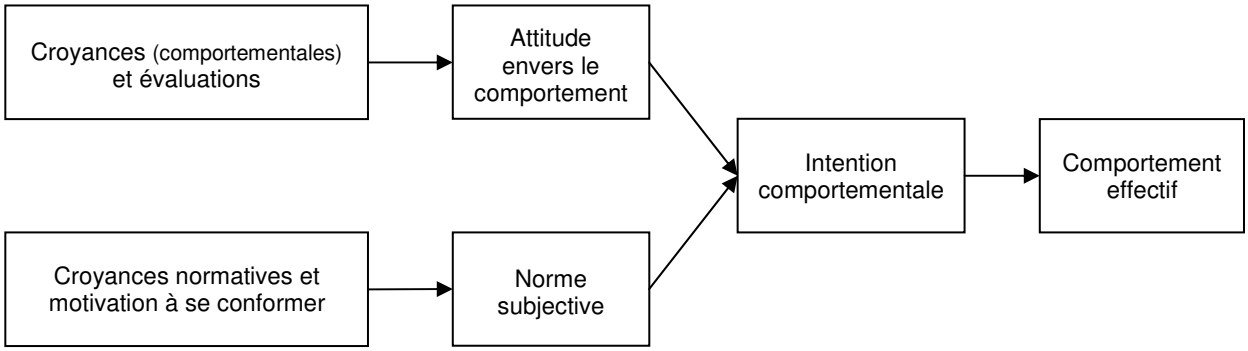


Figure 7. La Théorie de l'Action Raisonnée ou modèle TRA
(Fishbein & Ajzen, 1975, in Davis et al., 1989, p. 984)

Davis (1985) a l'idée d'acclimater les propositions de cette théorie à la recherche sur l'adoption des TI, pour prédire le comportement d'utilisation des technologies. Sa démarche aboutit à l'élaboration du modèle TAM (cf. Figure 8, Davis et al., 1989). L'intention d'utilisation y apparaît comme une variable majeure, unique antécédent de l'utilisation. Il s'agit du modèle pionnier de la tradition comportementaliste, sous l'approche de l'Adoption.

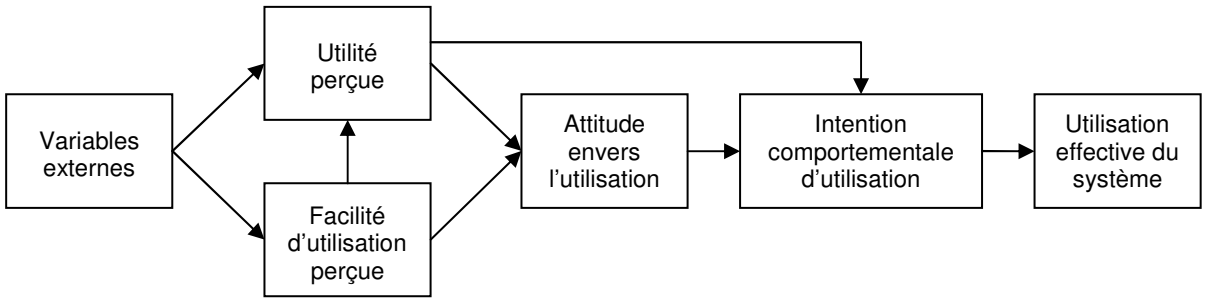


Figure 8. Le modèle d'acceptation de la technologie ou modèle TAM
(Davis, Bagozzi & Warshaw, 1989, p. 985)

Une grande particularité du modèle TAM, par rapport au modèle TRA, consiste dans l'exclusion de la norme subjective. Cette dernière n'y est pas retenue comme prédicteur de l'intention d'utilisation des TI, car « Fishbein and Ajzen (1975) eux-mêmes reconnaissaient que la norme subjective était l'aspect le moins compris du modèle TRA et qu'elle avait un statut théorique incertain » (Chuttur, 2009, p. 4).

Par ailleurs, la contribution théorique majeure du modèle TAM tient à la spécification des croyances comportementales impliquées dans la formation de l'attitude et de l'intention. Avec ce modèle, pour identifier les croyances comportementales saillantes dans chaque contexte, il n'est plus besoin de mettre en œuvre la procédure d'élicitation des croyances recommandée par Fishbein et Ajzen (1975). Après une large revue de la littérature dans le domaine des SI et en dehors de ce domaine, Davis (1989) isole deux croyances comportementales qui se révèlent particulièrement pertinentes dans la prédiction de l'attitude et de l'intention d'utilisation des TI, à travers les technologies et les contextes : l'utilité perçue et la facilité d'utilisation perçue.

Selon Davis (1989), ce qui motive prioritairement un individu à utiliser un système, c'est d'abord le bénéfice escompté de l'utilisation en termes de performance, c'est-à-dire la perspective de mieux réaliser une tâche donnée en utilisant un système donné. Mais cela ne suffit pas. Encore faut-il que le bénéfice escompté en vaille la peine, au regard du coût de l'utilisation, c'est-à-dire au regard du prix à payer en termes d'efforts pour utiliser le système. L'effort est une ressource limitée que l'individu alloue à la réalisation de ses diverses tâches. Dans ce sens, il doit être dépensé avec parcimonie. Pour cette raison, toutes choses égales par ailleurs, un système perçu comme plus facile d'utilisation – donc moins coûteux en effort – qu'un autre a une probabilité plus grande d'être accepté. Cette double conditionnalité qui se résume dans la transaction 'coût-bénéfice' serait la clé pour comprendre l'acceptation et l'utilisation des TI (Davis, 1985).

Les concepts d'utilité et de facilité d'utilisation étaient déjà présents dans les travaux sur l'utilisabilité des systèmes (Baharuddin et al., 2013; Jakob Nielsen, 1993). Ils sont ici réinvestis dans leur versant subjectif, et appréhendés par le biais d'échelles de mesure des perceptions spécialement conçues et validées à cet effet.[52] Pour Carroll & Thomas (1988, in Davis, 1989), si la facilité d'utilisation objective est un indice pour évaluer la performance des

[52] Pour se donner les moyens de mesurer convenablement les deux construits-phares du modèle TAM, Davis (1989) développe une échelle pour l'utilité perçue et une autre échelle pour la facilité d'utilisation perçue. Il entreprend ensuite le raffinement et la validation de ces instruments, dans le cadre de deux recherches (une de terrain, une autre de laboratoire) qui confirment que ceux-ci jouissent d'une validité et d'une fiabilité satisfaisantes.

systèmes à l'étape de l'utilisation effective, la facilité d'utilisation subjective est plus pertinente pour rendre compte du projet-même d'utiliser ou non le système (c'est-à-dire de l'intention d'utilisation du système), ces deux mesures n'étant pas superposables.

L'utilité perçue est définie comme « le degré auquel une personne croit que l'utilisation d'un système donné augmenterait sa performance à la tâche » pour laquelle le système est utilisé. La facilité d'utilisation perçue est définie comme « le degré auquel une personne croit que l'utilisation d'un système donné serait sans effort » (Davis, 1989, p. 320). Ces croyances exercent leur influence sur l'intention d'utilisation à travers l'attitude envers l'utilisation qui correspond à l'assentiment positif ou négatif envers le fait d'utiliser un SI. L'attitude envers l'utilisation d'un système[53] est envisagée comme positivement corrélée à l'intention d'utilisation de ce système : plus elle est positive, plus l'intention d'utilisation est forte, et vice-versa.

Dans les théories du changement de comportement, cette évaluation affective est un passage obligé pour expliquer l'intention comportementale. Les croyances comportementales ne sont censées agir sur l'intention qu'à travers leur effet sur l'attitude (Ajzen & Fishbein, 1977, 1980; Fishbein & Ajzen, 1975). Les auteurs du modèle TAM se désolidarisent de cette thèse et mettent en question le rôle médiateur de l'attitude, s'appuyant sur une solide argumentation théorique et sur les résultats de nombreuses recherches empiriques.

Ils se rendent compte que lorsque les croyances spécifiques d'utilité et de facilité d'utilisation sont prises en compte, l'effet de l'attitude s'amenuise, se réduisant à une médiation partielle (Davis et al., 1989; Mathieson, 1991) ou devenant non significatif (Qi et al., 2009; Taylor & Todd, 1995a, 1995b). Cet effet serait alors inhibé par le poids des croyances comportementales. Une étude de Venkatesh et al. (2003) confirme ce constat, en soulignant que l'effet de l'attitude apparaît uniquement, et de façon très significative, quand les croyances comportementales n'entrent pas en jeu. Si la version initiale du modèle TAM[54] inclut l'attitude (Davis et al., 1989), sa version révisée se veut plus parcimonieuse, avec l'exclusion de cette variable d'entre les prédicteurs de l'intention (cf. Figure 9, Venkatesh & Davis, 1996).

[53] Fishbein et Ajzen (1975) distinguent l'attitude envers le comportement de l'attitude envers l'objet. De la même façon, la distinction est faite entre l'attitude envers le SI (qui correspond, par exemple, à la satisfaction) et l'attitude envers l'utilisation du SI. La première réfère à l'évaluation affective du SI proprement dit, en tant qu'objet d'attitude ; la seconde réfère à l'évaluation affective d'un comportement déterminé impliquant cet objet d'attitude.

[54] Encore appelée TAM original (Chuttur, 2009; Lee et al., 2003; Sharp, 2007; Venkatesh, Davis, & Morris, 2007).

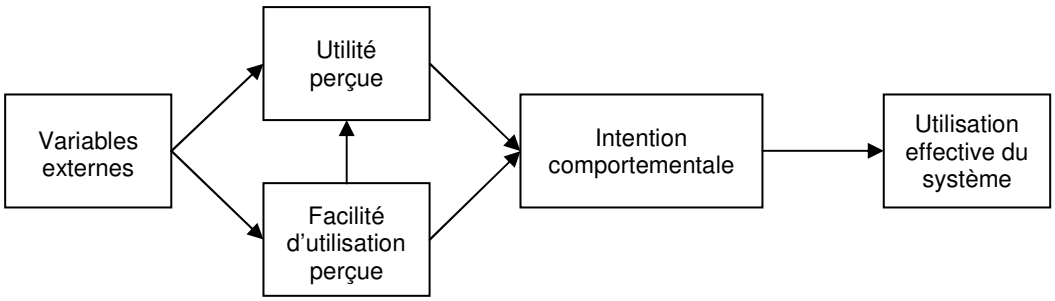


Figure 9. Le modèle TAM révisé (Venkatesh & Davis, 1996, p. 453)

L'hypothèse est désormais faite d'un effet direct de l'utilité perçue et de la facilité d'utilisation perçue sur l'intention d'utilisation. Il faut cependant souligner que ces deux croyances ne sont pas d'égale importance en tant que déterminant de l'intention d'utilisation. Les individus adoptent les systèmes principalement pour leur valeur instrumentale, et secondairement pour la facilité avec laquelle ils peuvent en extraire cette valeur. L'utilité perçue prime sur la facilité d'utilisation perçue, car « même si la difficulté d'utilisation peut décourager l'adoption d'un système, aucun niveau de facilité d'utilisation ne peut servir de compensation pour un système qui ne remplit pas une fonction utile » (Davis, 1989, pp. 333-334). D'un point de vue causal, selon l'auteur, la facilité d'utilisation perçue serait un antécédent de l'utilité perçue, plutôt qu'un déterminant parallèle direct de l'intention d'utilisation.

Terminons cette présentation du modèle TAM sur le facteur 'variables externes', conçu comme un antécédent de l'utilité perçue et de la facilité d'utilisation perçue. Les variables externes renvoient, entre autres, aux caractéristiques des individus et aux propriétés des systèmes. Elles « font le pont entre les croyances, attitudes et intentions, de niveau interne, représentées dans le modèle TAM, et les diverses différences individuelles, contraintes situationnelles et interventions managériales contrôlables impactant le comportement » (Davis et al., 1989, p. 988). C'est dire que le modèle TAM ouvre la porte à la prise en compte d'une variété de déterminants qui agiraient indirectement sur l'acceptation des SI, à travers leur action sur les croyances d'utilité et de facilité d'utilisation.

Une multitude de travaux empiriques ont tenté de valider le modèle TAM dans ses différentes versions. Ces travaux ont permis de mettre à l'épreuve le modèle pour la prédiction de l'intention d'utilisation de systèmes d'information divers, sur des terrains de recherche aussi divers, chez des populations géographiquement et structurellement variées, avec des méthodologies également variées (cf. revues de Chuttur, 2009; Sharp, 2007). Les

résultats de diverses méta-analyses (King & He, 2006; Lee et al., 2003; Ma & Liu, 2004) permettent de conclure que le modèle « TAM est robuste à travers le temps, les contextes, les populations et les technologies » (Venkatesh, 2000, p. 344).

Dans le cas spécifique des SI mobiles, contrairement au modèle diffusionniste et au D&M2, le modèle TAM a plusieurs fois été validé dans sa version initiale (Aldás-Manzano, Ruiz-Mafé, & Sanz-Blas, 2009; Chang, Yan, & Tseng, 2012; Hsu, Wang, & Lin, 2011; Jiang & Deng, 2011; Kleijnen, Wetzels, & de Ruyter, 2004; Nysveen et al., 2005b; Qi et al., 2009; Yang, 2010; Yang & Jolly, 2008) et dans sa version révisée (Cho, 2011; Hong & Tam, 2006; Hsu, Lu, & Hsu, 2008; Kim et al., 2010; Koivumäki, Ristola, & Kesti, 2006; Kuo et al., 2013; Lee & Jun, 2007; Lu et al., 2008; Luarn & Lin, 2005; Mallat, Rossi, Tuunainen, & Öörni, 2009; Siddhartha et al., 2011; Song, Koo, & Kim, 2007; Sun, Wang, Guo, & Peng, 2013; Wang & Liao, 2008; Wang et al., 2006; Zhang & Mao, 2008). Le plus souvent, les auteurs y apportent des aménagements, notamment sous la forme de variables explicatives additionnelles dont le nombre peut varier de 1 (Chang et al., 2012; Yang & Jolly, 2008) à 11 (Chandra, Srivastava, & Theng, 2010), pour tenir compte des particularités du contexte d'adoption, de la technologie mobile ou du service mobile à l'étude.

Dans cet élan, le modèle TAM a été appliqué à l'analyse de l'adoption de divers services de données mobiles, notamment celle des applications mobiles commerciales (*m-commerce*, Lee & Jun, 2007; Song et al., 2007), bancaires (*m-banking*, Lin, 2011; Luarn & Lin, 2005; Siddhartha et al., 2011), médicales (*m-health services*, Lin, 2011; Sun et al., 2013), financières (*m-financial services*, Hsu et al., 2011; Kleijnen et al., 2004), publicitaires *(m-advertising*, Zhang & Mao, 2008), de divertissement (*m-entertainment*, Hong & Tam, 2006), de billetterie (*m-ticketing*, Mallat et al., 2009), de magasinage (*m-shopping*, Aldás-Manzano et al., 2009) et de paiement (*m-payment*, Chandra et al., 2010; Kim et al., 2010; Shin, 2010), avec des pourcentages de variance expliquée dans l'intention d'utilisation allant de 19% (Kleijnen et al., 2004) à 82% (Luarn & Lin, 2005).

Plus proche des préoccupations de notre recherche, le modèle TAM a été invoqué pour prédire l'adoption des applications mobiles de voyage/tourisme (*m-travel/m-tourism*, Oh, Lehto, & Park, 2009) qui font partie de la famille des applications mobiles d'information voyageur. Le pourcentage de variance expliquée dans l'intention est de 74%, suggérant que le modèle est bien adapté à l'analyse de l'adoption de telles applications.

Les pourcentages de variance expliquée élevés qui sont souvent observés dans les recherches appliquant le modèle TAM au contexte mobile sont dus à la prise en compte de variables explicatives supplémentaires, en complément des variables indépendantes du

modèle. En réalité, dans une méta-analyse, Lee et al. (2003) notent que « les faibles variances expliquées sont considérées comme un problème majeur dans les études relatives au modèle TAM » (p. 762). Selon ces auteurs, la variance expliquée par le modèle tourne en général autour de 30-40%, et la majorité des recherches affichant les variances expliquées les plus faibles ne prennent pas en compte des variables autres que celles classiques du modèle TAM.

Le modèle TAM peut tout de même se prévaloir d'avoir ouvert la voie à une tradition féconde de recherches autour de l'impact des croyances relatives à l'utilisation sur le processus d'adoption des technologies et systèmes d'information en général. En complément de l'utilité perçue et de la facilité d'utilisation perçue, d'autres croyances comportementales ont été proposées et testées comme déterminants de l'intention d'utilisation, dans le cadre de modèles concurrents au modèle TAM. Parmi ceux-ci, on compte principalement les modèles suivants que nous détaillons juste après :

- le modèle Combiné TAM-TPB, appelé modèle C-TAM-TPB (*Combined TAM-TPB model*, Taylor & Todd, 1995a) qui, comme son nom l'indique, est une combinaison du modèle TAM et de la Théorie du Comportement Planifié ou modèle TPB (*Theory of Planned Behavior*, Ajzen, 1985, 1991) ;
- la Théorie Décomposée du Comportement Planifié, appelée modèle D-TPB (*Decomposed Theory of Planned Behavior*, Taylor & Todd, 1995b) ;
- le modèle des Caractéristiques Perçues du fait d'Innover, appelé modèle PCI (*Perceived Characteristics of Innovating*, Moore & Benbasat, 1991) ;
- la Théorie Unifiée de l'Acceptation et de l'Utilisation de la Technologie, appelée modèle UTAUT (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*, Venkatesh et al., 2003).

3.1.2.2. Les modèles concurrents au modèle TAM : les modèles C-TAM-TPB, D-TPB, PCI, UTAUT

Les modèles alternatifs au modèle TAM, pour la prédiction de l'intention d'utilisation des SI à partir des croyances comportementales, ont des attaches théoriques variées. Les modèles C-TAM-TPB et D-TBP s'ancrent dans les théories du changement de comportement développées en Psychologie sociale. Le modèle PCI dérive du paradigme diffusionniste développé en Sociologie. Le modèle UTAUT, pour sa part, plutôt que de revendiquer une ascendance théorique particulière, adopte une optique intégratrice en réunissant, dans un seul et même modèle, les perceptions les plus fréquemment invoquées comme déterminants de l'intention d'utilisation des SI, sous l'approche de l'Adoption.

Le modèle combiné TAM-TPB (modèle C-TAM-TPB) :

Ce modèle combine les modèles TAM et TPB, pour « fournir un modèle adéquat d'utilisation des technologies d'information » (Taylor & Todd, 1995a, p. 565). Le modèle TPB (Ajzen, 1985) est une théorie générique du changement de comportement qui reprend et étend le modèle TRA, en y ajoutant le contrôle comportemental perçu[55] comme prédicteur direct de l'intention comportementale. L'association des modèles TAM et TPB forme un ensemble de quatre facteurs qui exercent une influence directe sur l'intention d'utilisation des SI : l'utilité perçue, l'attitude, la norme subjective et le contrôle comportemental perçu (cf. Figure 10, les variables et relations contenues dans le modèle TPB sont représentées au moyen des rectangles et flèches en pointillés).

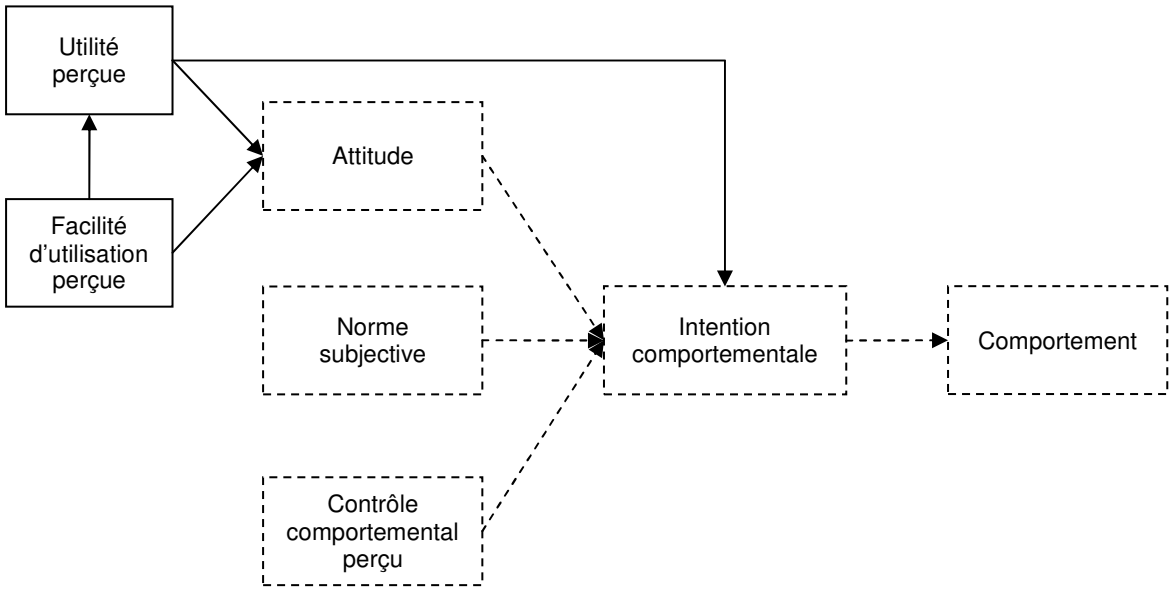


Figure 10. Le modèle combiné TAM-TBP ou modèle C-TAM-TPB (Taylor & Todd, 1995a, p. 562)

Taylor et Todd (1995a) utilisent ce modèle pour prédire l'intention d'utilisation d'un centre de ressources informatiques, équipé de matériels bureautiques (ordinateurs, imprimantes, photocopieuses, etc.), à l'usage d'un public d'étudiants dont certains sont déjà

[55] Le contrôle comportemental perçu renvoie à la perception, que l'individu a, de disposer ou de ne pas disposer de la capacité, des compétences et autres ressources nécessaires pour surmonter les obstacles et réaliser un comportement déterminé. Il est sous l'influence des croyances de contrôle, définies comme « des croyances quant à la présence ou à l'absence de facteurs qui rendent la réalisation d'un comportement plus simple ou plus compliquée » (Ajzen & Fishbein, 2005, p. 193).

des utilisateurs du centre tandis que d'autres ne le sont pas. Les auteurs se demandent dans quelle mesure le modèle C-TAM-TPB est capable de prédire convenablement l'utilisation des ressources du centre par les non utilisateurs, et surtout, si les déterminants de l'utilisation sont les mêmes chez les non utilisateurs, comparés aux utilisateurs.

Les résultats de leur étude confirment l'adéquation du modèle C-TAM-TPB pour l'analyse de l'intention d'utilisation, autant pour les non utilisateurs (les inexpérimentés) que pour les utilisateurs (les expérimentés). Cependant, « les intentions des utilisateurs non expérimentés sont mieux prédites par les variables antécédentes du modèle que les intentions des utilisateurs expérimentés » (Taylor & Todd, 1995a, p. 565). En effet, le pourcentage de variance expliquée dans l'intention d'utilisation est supérieur pour les non utilisateurs, comparés aux utilisateurs (R^2 de 60% contre 43%). Par ailleurs, si l'utilité perçue est le facteur le plus déterminant pour l'intention d'utilisation chez les non utilisateurs, le contrôle comportemental est le facteur le plus déterminant chez les utilisateurs, suivi de l'utilité perçue. L'attitude pour sa part, n'a pas d'effet significatif sur l'intention, chez les non utilisateurs comme chez les utilisateurs, ce qui milite pour la version révisée du modèle TAM (Venkatesh & Davis, 1996).

En ce qui concerne les SI mobiles, le modèle C-TAM-TPB a été utilisé pour étudier l'adoption des systèmes d'information dans le domaine médical (Wu et al., 2011). Les auteurs rajoutent la variable PIIT (Innovativité personnelle dans le domaine des TI, Agarwal & Prasad, 1998), comme antécédent de la facilité d'utilisation perçue, de l'attitude et du contrôle comportemental perçu. Ils rajoutent également la disponibilité perçue du service, comme antécédent de l'utilité perçue et de la facilité d'utilisation perçue. Avec ces légères adaptations, ils arrivent à expliquer 63% de la variance dans l'intention d'utilisation des applications mobiles de suivi des patients. Leur étude révèle aussi que l'utilité perçue (.26), l'attitude (.21), la norme subjective (.24) et le contrôle comportemental perçu (.25) ont des effets significatifs de tailles comparables sur l'intention d'utilisation, l'utilité perçue arrivant légèrement en tête.

Nysveen et al. (2005b) modifient le modèle C-TAM-TPB, en y ajoutant l'expressivité perçue et le plaisir perçu[56] comme antécédents directs de l'attitude et de l'intention d'utilisation, pour étudier l'adoption de divers services mobiles. Les auteurs trouvent que le modèle explique 72,3% de la variance dans l'intention d'utilisation des services mobiles

[56] L'expressivité perçue est définie comme le degré auquel les utilisateurs des services mobiles perçoivent les services comme appropriés pour exprimer leurs émotions et leur identité sociale et/ou personnelle. Le plaisir perçu est défini comme une récompense intrinsèque, non instrumentale, qui découle de l'utilisation de la technologie ou du service (Nysveen et al., 2005b).

étudiés, tous types confondus. Ils montrent, en outre, que les variables du modèle ont chacune un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation, et que cet effet est variable selon le type de service mobile examiné.

Ainsi, la facilité d'utilisation perçue, l'attitude, la pression normative et le contrôle perçu ont significativement plus d'influence sur l'intention d'utilisation des services mobiles de type utilitaire (*goal-oriented mobile services*, comme les applications mobiles de paiement ou de messagerie textuelle) que sur l'intention d'utilisation des services mobiles de type hédonique (*experiential mobile services*, comme les applications mobiles de jeu et de réseautage social). Pour ce dernier type de services mobiles, l'expressivité perçue et le plaisir perçu ont significativement plus d'influence sur l'intention d'utilisation que les autres croyances. En ce qui concerne l'utilité perçue, son effet significatif sur l'intention d'utilisation est, par contre, comparable d'un type de service mobile à l'autre. Ce résultat démontre, une fois de plus, l'importance de cette croyance dans la prédiction de l'adoption, par-delà les spécificités liées aux contextes, aux technologies et aux profils d'adoptants (Jeyaraj et al., 2006).

Vatanparast (2010) reprend le modèle C-TAM-TPB tel qu'adapté par Nysveen et al. (2005b) pour les services mobiles. L'auteur montre que les variables du modèle prédisent bien l'intention d'utilisation des applications mobiles de contenus publicitaires, avec des coefficients de régression très élevés, allant de.76 à .96.

D'une façon générale, les recherches empiriques basées sur le modèle C-TAM-TPB, encore appelé modèle 'TAM augmenté' (*Augmented TAM,* Taylor & Todd, 1995a), confirment qu'il s'agit d'un modèle adéquat pour l'étude de l'adoption des SI mobiles.

La théorie décomposée du comportement planifié (modèle D-TPB) :

Comme le modèle précédent, le modèle D-TPB s'inspire du modèle TPB *(Theory of Planned Behavior*, Ajzen, 1985, 1991). Il retient l'attitude, la norme subjective et le contrôle comportemental perçu pour seuls facteurs déterminant directement l'intention d'utilisation des SI (cf. Figure 11 ; les variables et relations contenues dans le modèle TPB sont représentées au moyen des rectangles et flèches en pointillés). L'apport de ce modèle consiste dans le fait de décomposer chaque variable du modèle TPB, en précisant les croyances spécifiques qui entrent en jeu dans sa formation. Cela aboutit à un modèle assez complexe, avec un ensemble de onze construits, pour prédire l'intention d'utilisation.

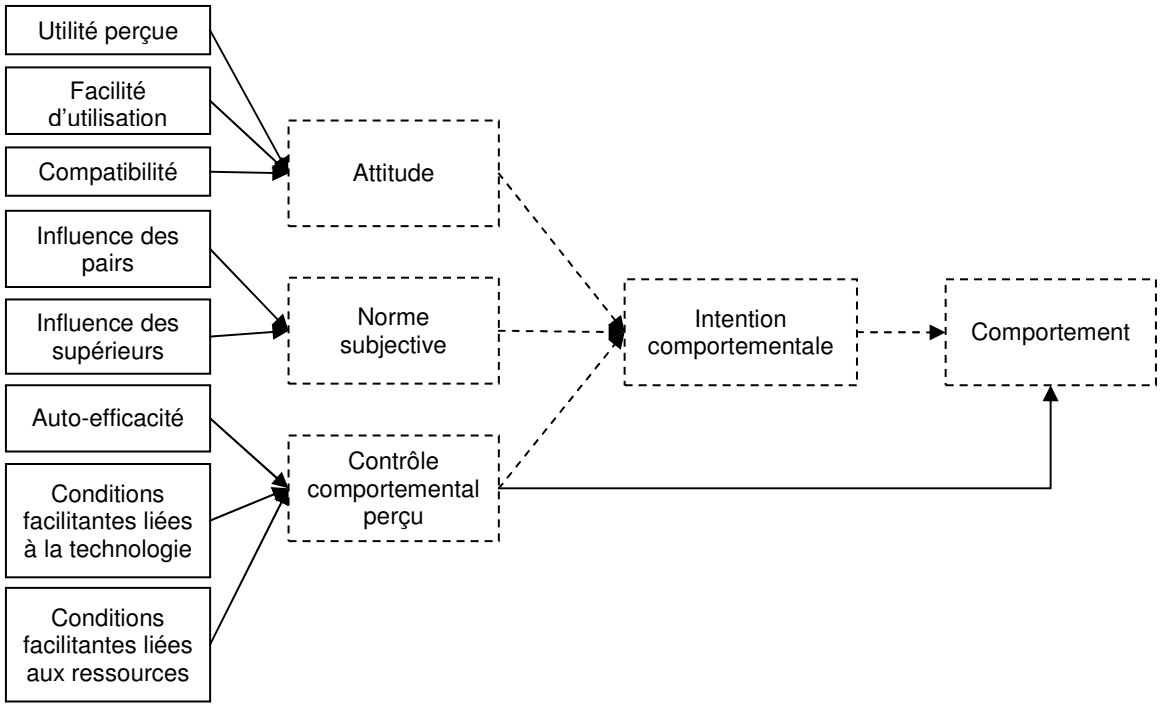


Figure 11. La théorie décomposée du comportement planifié ou modèle D-TPB (Taylor & Todd, 1995b, p. 163)

Taylor et Todd (1995b) testent le modèle D-TPB pour prédire l'intention d'utilisation et l'utilisation des équipements d'un centre de ressources informatiques (ordinateurs, imprimantes, photocopieuses, scanners, etc.). Leur public est composé d'étudiants dont 58% sont des utilisateurs et 42% des non utilisateurs des équipements en question. Ils trouvent que ce modèle arrive à expliquer 60% de la variance dans l'intention d'utilisation.

Concernant le poids des différentes variables du modèle sur l'intention d'utilisation, les auteurs trouvent que l'attitude, la norme subjective et le contrôle comportemental perçu ont chacun un effet significatif, mais l'attitude est de loin la variable la plus déterminante. Elle est à son tour influencée par l'utilité perçue (qui à elle seule prend en charge 76% de la variance dans l'attitude), tandis que la facilité perçue et la compatibilité n'ont pas un effet direct significatif sur elle. Ce résultat tend à confirmer l'importance de l'utilité perçue qui pèse de tout son poids sur l'attitude et, par là même, sur l'intention d'utilisation. Selon Venkatesh et al. (2003), si la relation directe 'utilité perçue → intention' avait été testée, l'effet de l'attitude sur l'intention d'utilisation n'aurait pas été significatif, comme cela s'est avéré chez Taylor et Todd (1995a), à l'occasion de la mise à l'épreuve du modèle C-TAM-TPB.

Quelques études reprennent le modèle D-TPB dans le contexte des SI mobiles, notamment pour analyser l'adoption des services de données multimédia mobiles en général (Hong, Thong, Moon, & Tam, 2008; Kim et al., 2011; Lee et al., 2010), celle des applications mobiles de commerce (Pedersen, 2005), de marketing promotionnel (*m-couponning*, Hsu, Wang, & Wen, 2006) et de divertissement (*m-entertainment*, Shih, 2011) en particulier.

Malgré les légers aménagements locaux apportés çà-et-là au modèle, selon le service mobile étudié, les résultats suivent sensiblement le même pattern : d'une part, l'attitude, la norme subjective et le contrôle comportemental ont chacun un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation[57] et expliquent ensemble une grande part de variance dans celle-ci, avec des R^2 allant de 49% (Pedersen, 2005) à 80% (Lee et al., 2010) ; d'autre part, l'attitude émerge comme le facteur le plus déterminant pour l'intention d'utilisation,[58] avec un coefficient de régression sur l'intention systématiquement plus élevé en comparaison à celui de chacun des autres facteurs. Analysant les effets directs et indirects des différentes variables prédictives du modèle D-TPB sur l'intention d'utilisation, Shih (2011) montre que l'attitude possède l'effet direct le plus important, tandis que la facilité d'utilisation perçue possède l'effet total le plus important – effet total formé par la somme des effets direct et indirect *via* l'attitude et le contrôle perçu.

Globalement, ces résultats confirment la validité des relations postulées dans le modèle D-TPB, et l'efficacité prédictive de ce modèle quant à l'intention d'utilisation des SI mobiles.

Le modèle des Caractéristiques perçues du fait d'innover (modèle PCI) :

Moore et Benbasat (1991) se fondent sur les travaux de Rogers (1983) pour développer « un instrument destiné à mesurer les différentes perceptions que l'individu peut avoir sur le fait d'adopter une innovation de type technologie de l'information » (p. 192). Le modèle sous-jacent à cet instrument sera, par la suite, appelé modèle PCI (*Perceived Characteristics of Innovating*, Kulviwat, Bruner II, Kumar, Nasco, & Clark, 2007; Limayem & Hirt, 2003; Plouffe, Hulland, & Vandenbosch, 2001).

Pour rappel, dans le cadre de la théorie de la diffusion des innovations (IDT), Rogers (1983, 2003) identifie cinq caractéristiques perçues de l'innovation dont il dit qu'elles jouent un rôle important dans l'adoption des innovations de tous types. Il s'agit de l'avantage relatif, de la complexité, de la compatibilité, de la testabilité et de l'observabilité.

[57] Sauf chez Hsu, Wang & Wen (2006) où l'effet de la norme subjective n'est pas significatif.
[58] Sauf chez Pedersen (2005) où le contrôle comportemental perçu a l'effet le plus important sur l'intention.

Moore et Benbasat (1991) reprennent ces propositions et y apportent une précision de première pertinence. Ils considèrent que, pour qu'une innovation soit adoptée, ce n'est pas la perception de l'innovation en tant que telle qui est essentielle, mais la perception de l'utilisation de l'innovation. Cette précision représente un changement radical de point de vue sur les déterminants de l'adoption. On passe d'un point de vue techniciste, centré sur les croyances relatives à l'innovation proprement dite, à un point de vue comportementaliste, centré sur les croyances relatives à l'utilisation de l'innovation.

A partir de là, les caractéristiques perçues, qui constituaient des croyances objectales chez Rogers (2003), sont réinvesties sous forme de croyances comportementales. En effet, « toutes les caractéristiques ont été redéfinies en termes d'utilisation, d'essai ou d'observation de l'innovation par les adoptants potentiels, et labellisées Caractéristiques Perçues du fait d'Innover (CPI) » (Moore & Benbasat, 1991, p. 196). Elles sont également enrichies, passant de cinq à huit croyances,[59] et adaptées pour s'appliquer strictement à l'analyse de l'adoption des innovations de type technologie de l'information (TI). Le tableau ci-après (cf. Tableau 3) en contient la liste et les définitions, lesquelles sont reformulées comme recommandé par Moore et Benbasat (1991), c'est-à-dire en termes d'utilisation de l'innovation.

Notons que ces auteurs emploient le terme 'facilité d'utilisation' à la place du terme 'complexité'. Ils trouvent que les similarités sont évidentes entre d'une part, les construits d'utilité perçue et de facilité d'utilisation perçue présents chez Davis (1989), et d'autre part, les construits d'avantage relatif et de complexité chez Rogers (1983).[60] Ils décident de conserver le vocable 'avantage relatif' qu'ils trouvent plus intuitif que celui d'utilité perçue. Par contre, ils remplacent le vocable 'complexité' par celui de facilité d'utilisation.[61]

[59] Il s'y rajoute l'image, considérée chez Rogers comme une dimension de l'avantage relatif ; la visibilité et la démontrabilité des résultats, qui se substituent à l'observabilité dont elles représentent des dimensions ; le caractère volontaire de l'utilisation, qui est important car, même dans le cas d'un processus libre d'adoption, « certains adoptants peuvent en fait sentir un certain degré de contrainte » (Moore & Benbasat, p. 196), selon leur niveau de contrôle perçu sur les facteurs susceptibles de faciliter ou d'entraver l'adoption.

[60] Au point de reprendre les items contenus dans les échelles d'utilité perçue et de facilité d'utilisation perçue de Davis (1989) pour la mesure des caractéristiques perçues que sont l'avantage relatif et la facilité d'utilisation (voir les explications dans Moore et Benbasat, 1991).

[61] La facilité d'utilisation est l'inverse de la complexité. Sa substitution à cette dernière a l'avantage de ramener la relation négative liant la complexité et l'adoption à une relation positive, et d'homogénéiser, de cette façon, les directions des relations entre les caractéristiques perçues et l'adoption.

Tableau 3. Les caractéristiques perçues du fait d'innover (Moore & Benbasat, 1991)	
Avantage relatif	degré auquel l'utilisation d'une innovation est perçue comme étant meilleure que le fait d'utiliser son prédécesseur
Compatibilité	degré auquel l'utilisation d'une innovation est perçue comme étant en accord avec les valeurs existantes, les expériences passées et les besoins des adoptants potentiels
Facilité d'utilisation	degré auquel l'utilisation d'une innovation est perçue comme relativement facile
Testabilité	degré auquel l'utilisation en essai d'une innovation est perçue comme possible
Visibilité	degré auquel l'utilisation d'une innovation est perçue comme visible autour de l'individu
Démontrabilité des résultats	degré auquel les résultats de l'utilisation d'une innovation sont perçus comme observables et communicables à autrui
Image	degré auquel l'utilisation d'une innovation est perçue comme améliorant l'image ou le statut de l'individu dans son système social
Caractère volontaire	degré auquel l'utilisation d'une innovation est perçue comme étant volontaire ou libre

Moore et Benbasat (1991) entreprennent de tester la capacité prédictive de cet ensemble de caractéristiques perçues, dans le contexte de l'adoption du micro-ordinateur au niveau individuel. Les résultats de leur recherche « appuient l'idée que les perceptions de l'utilisation d'une innovation influencent la décision de l'individu de l'adopter ou de la rejeter » (p. 210). Ils montrent que pour toutes les perceptions, les moyennes des utilisateurs du micro-ordinateur sont significativement plus élevées que celles des non utilisateurs. De plus, ils montrent que l'avantage relatif corrèle fortement avec la compatibilité, au point d'en inhiber l'effet, et apparaît comme la perception qui prédit le mieux l'appartenance à la catégorie des utilisateurs. Pour finir, ils appellent à tester les caractéristiques perçues pour d'autres technologies, afin d'en éprouver le caractère généralisable.

Peu de recherches vont dans ce sens, parmi lesquelles celle de Plouffe et al. (2001). Les auteurs recourent au modèle PCI pour analyser l'adoption d'un système de paiement électronique. Avec les huit caractéristiques perçues, ils arrivent à prédire 45% de la variance dans l'intention d'utilisation. Ils notent également que chacune des caractéristiques perçues a

un effet direct significatif sur l'intention, à l'exception de la facilité d'utilisation[62] et de la démontrabilité des résultats. Ils montrent enfin que l'avantage relatif est la caractéristique perçue qui a la plus grande influence sur l'intention, prenant en charge à lui seul 30% de la variance expliquée dans l'intention, suivi de la compatibilité (17%) qui lui est encore une fois fortement corrélée.

Karahanna et al. (1999) tentent de comprendre les déterminants de l'adoption d'un pack bureautique. Ils utilisent un modèle basé sur le modèle TRA (*Theory of Reasonned Action*, Fishbein & Ajzen, 1975), en positionnant les caractéristiques perçues du fait d'innover en antécédent à l'attitude, laquelle est considérée comme un prédicteur direct de l'intention d'utilisation. Leurs résultats montrent que, chez les non utilisateurs, à l'exception de l'image, toutes les caractéristiques perçues ont un effet significatif sur l'attitude, mais le lien attitude-intention n'est pas significatif. Les caractéristiques perçues n'ont donc aucun effet, ni direct, ni indirect, sur l'intention. Chez les utilisateurs, le pattern s'inverse : seules l'utilité perçue (avantage relatif) et l'image ont un effet significatif sur l'attitude, mais le lien attitude-intention devient significatif.

Les résultats de Karahanna et al. (1999) attirent l'attention sur l'avantage relatif ou utilité perçue, la seule caractéristique perçue à exercer un effet significatif sur l'attitude chez les deux groupes, avec un coefficient de régression qui dépasse de loin ceux des autres caractéristiques perçues. Plus fondamentalement, leurs résultats révèlent que les croyances comportementales, de façon générale, et les caractéristiques perçues du fait d'innover, pour le cas présent, jouent un rôle différent sur l'adoption, selon que l'intérêt porte sur des utilisateurs ou sur des non utilisateurs (Agarwal & Prasad, 1997; Taylor & Todd, 1995a).

Dans le domaine des SI mobiles, les tentatives de validation du modèle PCI sont rares, pour ne pas dire inexistantes. Les travaux allant dans ce sens ne valident que partiellement le modèle, en isolant deux à trois caractéristiques perçues qu'ils intègrent dans des modèles prédictifs aux fondements théoriques souvent mixtes. C'est le cas pour Shin (2011), qui utilise les caractéristiques perçues du fait d'innover pour étudier l'adoption des services mobiles de 4ème génération (4G). L'auteur conçoit à cette fin un modèle où l'utilité perçue (avantage relatif), la facilité d'utilisation perçue et la compatibilité sont placées en antécédent à l'attitude, prédicteur direct de l'intention d'utilisation aux côtés de l'influence sociale et du

[62] Il semble qu'on soit là en présence d'une médiation totale de l'effet de la facilité d'utilisation par celui de l'avantage relatif (utilité perçue), comme cela a maintes fois été observé (voir entre autres Hong, Thong, Wong, & Tam, 2002; Venkatesh & Davis, 2000; Yousafzai, Foxall, & Pallister, 2010).

coût perçu. Il arrive à expliquer 69% de la variance dans l'intention,[63] mais comme Karahanna et al. (1999), il ne rapporte aucune donnée quant aux effets directs potentiels des caractéristiques perçues retenues sur l'intention.

Yang et al. (2012) invoquent la compatibilité et l'avantage relatif aux côtés d'autres facteurs (risque perçu, frais perçus, influence sociale, innovativité personnelle) pour prédire l'adoption des applications mobiles de paiement (m-payment). La variance expliquée dans l'intention d'utilisation est de 49,5% ; tous les facteurs ont un effet direct significatif sur l'intention, mais celle-ci est mieux prédite par l'avantage relatif, suivi de la compatibilité.

La théorie unifiée de l'acceptation et l'utilisation de la technologie (modèle UTAUT) :

Cette théorie est élaborée en réponse à la multiplication des modèles se réclamant du paradigme de l'Acceptation de la technologie par l'utilisateur individuel. Venkatesh et al. (2003) passent à la loupe huit de ces modèles ayant en commun l'individu comme entité d'analyse de l'adoption, et l'intention d'utilisation et/ou l'utilisation de la technologie comme variables dépendantes. Il s'agit notamment :

- des modèles TAM, C-TAM-TPB, PCI[64] et MPCU (*Model of PC Utilization,* Thompson et al., 1991), spécifiques au champ des SI, et qui ont tous été précédemment présentés, à l'exception du MPCU qui dérive de la Théorie du comportement interpersonnel de Triandis (1980) ;
- des modèles TRA, TPB et SCT (*Social Cognitive Theory*, Bandura, 1999), qui sont des théories génériques du changement de comportement respectivement appliquées au champ des SI par Davis et al. (1989), Mathieson (1991), puis Compeau et al. (1999) ;
- du modèle motivationnel (Davis et al., 1992), qui importe les principes des théories de la motivation (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2000) dans le champ des SI.[65]

Venkatesh et al. (2003) constatent des similitudes conceptuelles et empiriques entre ces modèles, et entreprennent de réunir les construits analogues dans des construits unifiés. Le tableau ci-après (cf. Tableau 4) rapporte les construits unifiés tels que nommés par les auteurs,

[63] L'utilité perçue (avantage relatif) et la facilité d'utilisation prennent en charge 52% de la variance dans l'attitude qui a un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation.
[64] Venkatesh et al. (2003) convoquent le modèle IDT (Rogers, 1983, 2003) mais concrètement, ils font appel aux croyances, définitions et opérationnalisations contenues dans le modèle PCI qui découle du modèle IDT.
[65] Le modèle motivationnel, le modèle MPCU et le modèle SCT ne sont pas présentés dans la revue des modèles, parce qu'ils ont l'utilisation comme variable dépendante, plutôt que l'intention d'utilisation.

les construits de base qui les composent, empruntés aux différents modèles, ainsi que les définitions correspondantes.

Tableau 4. Construits unifiés, construits de base et définitions (Venkatesh et al., 2003)

Construits unifiés	Construits de base	Définitions
Perspective de performance	utilité perçue (Davis, 1989; Davis et al., 1989)	le degré auquel une personne croit que l'utilisation d'un système donné améliorerait sa performance à la tâche
	motivation extrinsèque (Davis et al., 1992)	la perception que les utilisateurs veulent réaliser une activité parce qu'elle est perçue comme un moyen pour atteindre des résultats valorisés, distincts de l'activité proprement dite, tels qu'une amélioration des performances à la tâche, une rémunération ou une promotion
	adéquation à la tâche (Thompson et al., 1991)	la façon dont les fonctionnalités d'un système améliorent la performance d'un individu à la tâche
	avantage relatif (Moore & Benbasat, 1991)	le degré auquel l'utilisation d'une innovation est perçue comme étant meilleure que l'utilisation de son prédécesseur
	anticipation des résultats (Compeau et al., 1999; Compeau & Higgins, 1995)	les conséquences du comportement, en termes de performance à la tâche et d'atteinte des objectifs personnels
Perspective d'effort	facilité d'utilisation perçue (Davis, 1989; Davis et al., 1989)	le degré auquel une personne croit que l'utilisation d'un système donné serait sans effort
	complexité (Thompson et al., 1991)	le degré auquel un système est perçu comme relativement difficile à comprendre et à utiliser
	facilité d'utilisation (Moore & Benbasat, 1991)	le degré auquel l'utilisation d'une innovation est perçue comme étant facile
Influence sociale	norme subjective (Ajzen, 1991; Davis et al., 1989; Fishbein & Ajzen, 1975; Mathieson, 1991; Taylor & Todd, 1995a, 1995b)	la perception, par l'individu, que la plupart des personnes importantes pour lui pensent qu'il devrait ou ne devrait pas réaliser un comportement donné
	facteurs sociaux (Thompson et al., 1991)	l'internalisation, par l'individu, de la culture subjective de son groupe de référence, et les accords interpersonnels passés avec les autres dans des situations sociales spécifiques
	image (Moore & Benbasat, 1991)	le degré auquel l'utilisation d'une innovation est perçue comme améliorant l'image ou le statut de l'individu dans son système social
Conditions facilitantes	contrôle comportemental perçu (Ajzen, 1991; Taylor & Todd, 1995a, 1995b)	la perception de contraintes internes et externes pesant sur le comportement, englobant l'auto-efficacité, les conditions facilitantes liées aux ressources et les conditions facilitantes liées à la technologie
	conditions facilitantes (Thompson et al., 1991)	les facteurs objectifs dans l'environnement que les observateurs reconnaissent comme facilitant la réalisation d'un acte, y compris l'octroi de soutien technique
	compatibilité (Moore & Benbasat, 1991)	le degré auquel une innovation est perçue comme étant en accord avec les valeurs existantes, les besoins et les expériences des adoptants potentiels

Après cette tâche de synthèse, et sur la base des regroupements conceptuels effectués, Venkatesh et al. (2003) formulent le modèle UTAUT (cf. Figure 12), une théorie intégratrice comprenant trois prédicteurs directs de l'intention d'utilisation et quatre modérateurs des liens

directs postulés, en lieu et place des trente-deux prédicteurs et quatre modérateurs initialement recensés à travers les huit modèles isolés.

Le modèle UTAUT reste fidèle à la tradition comportementaliste dans laquelle elle s'inscrit, car les construits unifiés retenus comme déterminants de l'intention d'utilisation, en l'occurrence la perspective de performance, la perspective d'effort et l'influence sociale, renvoient tous à des croyances sur l'utilisation de la technologie ou croyances comportementales, comme le montrent les définitions des construits de base qui les forment (cf. Tableau 4, p. 95).

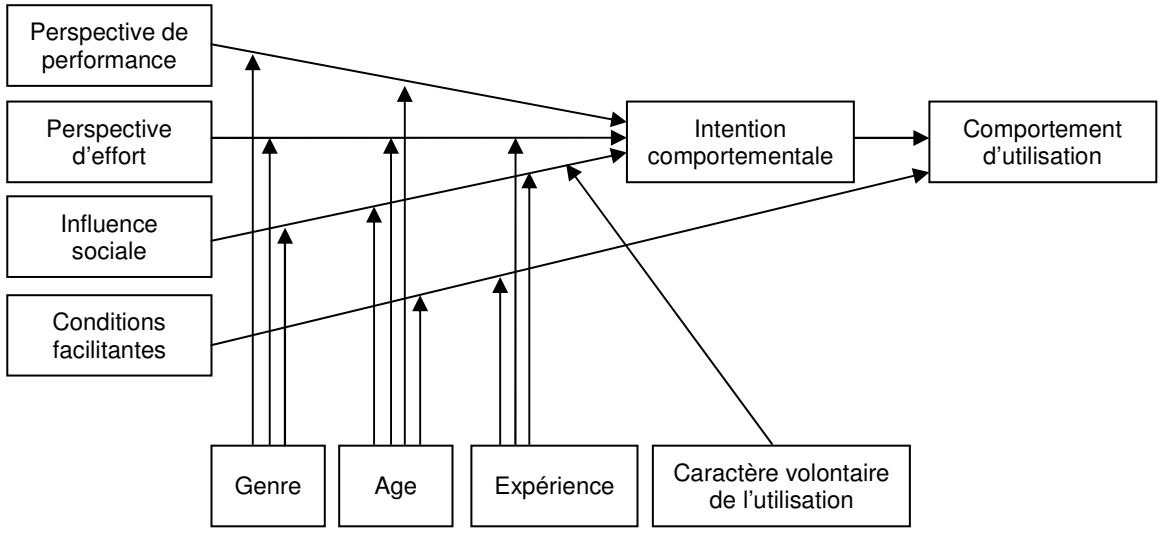


Figure 12. La théorie unifiée de l'acceptation et de l'utilisation de la technologie ou modèle UTAUT (Venkatesh, Morris, Davis & Davis, 2003, p. 447)

Au plan empirique, les auteurs élaborent une échelle de mesure pour chaque construit unifié, en collectant les items à partir des instruments déjà validés pour les différents construits de base et disponibles dans la littérature. Ensuite, ils mettent en place deux études pour valider les échelles ainsi élaborées et obtenir un test préliminaire du modèle UTAUT. Les résultats de ces études montrent que les échelles sont de bonne qualité métrique, et que le modèle explique 69% de la variance dans l'intention d'utilisation, là où aucun des modèles initiaux, testés sur les mêmes données, ne dépasse 40%.

Cette étape franchie, les auteurs conçoivent deux études supplémentaires avec les échelles validées, pour éprouver la validité prédictive du modèle quant à l'acceptation et l'utilisation de deux SI (un logiciel de prospection financière et un logiciel de gestion de

marchés). Les études sont longitudinales, les différentes mesures étant prises avant l'utilisation initiale de la technologie (t1), un mois plus tard (t2), puis trois mois plus tard (t3). Les résultats obtenus confirment ceux du test préliminaire : le modèle « UTAUT a pu prendre en charge 70 pour cent de la variance (R^2 ajusté) dans l'intention d'utilisation – une amélioration substantielle par rapport à n'importe lequel des huit modèles initiaux et de leurs extensions » (Venkatesh et al., 2003, p. 467).

En ce qui concerne l'effet des différentes croyances comportementales sur l'intention d'utilisation, les résultats affichent un pattern strictement identique pour le test préliminaire et pour la validation du modèle :

- la perspective de performance a un effet direct et indirect (*via* les modérateurs) significatif sur l'intention d'utilisation initiale (t1) et continue (t2, t3). Elle est, d'une part, la croyance qui a le poids le plus important sur l'intention, d'autre part, la seule croyance dont l'effet sur l'intention reste significatif à travers les trois temps de mesure ;
- la perspective d'effort a un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation initiale seulement (t1), et aucun effet significatif (ni direct, ni indirect) sur l'intention continue d'utilisation (t2 et t3) ;
- l'influence sociale n'a aucun effet significatif direct ou indirect sur l'intention d'utilisation, aux trois temps de mesure ;
- les conditions facilitantes n'ont aucun effet significatif direct ou indirect sur l'utilisation qu'elle est censée prédire, non plus sur l'intention d'utilisation, aux trois temps de mesure.

Ces résultats sont en adéquation avec le constat selon lequel les croyances formatives de la perspective de performance (notamment l'utilité perçue et l'avantage relatif) et de la perspective d'effort (notamment la facilité d'utilisation perçue et la complexité) apparaissent souvent comme les plus déterminantes pour l'intention d'utilisation (Karahanna et al., 1999; Lu et al., 2008; Moore & Benbasat, 1991; Nysveen et al., 2005b; Oh et al., 2009; Taylor & Todd, 1995a; Wu et al., 2011). Finalement, la perspective de performance et la perspective d'effort sont seules responsables de la variance expliquée dans l'intention d'utilisation, autant lors du test préliminaire (69%) que lors de la validation du modèle (70%).

Il faut tout de même préciser que le modèle UTAUT doit ces pourcentages élevés de variance expliquée dans l'intention aux variables sociodémographiques (âge, genre) et situationnelles (expérience, caractère volontaire de l'utilisation) incluses dans le modèle comme des modérateurs des relations entre les croyances comportementales et l'intention d'utilisation. La variance expliquée chute de façon drastique (à 27% pour le test préliminaire

et 30% pour la validation) sans ces modérateurs qui semblent représenter la valeur ajoutée du modèle UTAUT, en comparaison aux modèles qui ne les intègrent pas.

Le modèle UTAUT a plusieurs fois été repris dans le domaine des SI mobiles (Lu et al., 2010; Sun et al., 2013; Thong, Venkatesh, Xu, Hong, & Tam, 2011; Wang & Wang, 2010; Wang et al., 2009; Yu, 2012; Zhou, Lu, & Wang, 2010). Pour prédire l'intention d'utilisation des services de données mobiles, Thong et al. (2011) recourent à ce modèle, en rajoutant les conditions facilitantes comme prédicteur direct de l'intention d'utilisation, aux côtés de la perspective de performance, de la perspective d'effort et de l'influence sociale. La variance expliquée dans l'intention d'utilisation est de 55% sans les modérateurs, et monte à 66% avec les modérateurs, chez les non utilisateurs ; elle est de 39% sans les modérateurs, et s'accroît à 50% avec les modérateurs, chez les utilisateurs. Tous les facteurs ont un effet direct et indirect significatif sur l'intention d'utilisation, la perspective de performance affichant le poids le plus important.

Yu (2012) fait également appel au modèle UTAUT pour prédire l'intention d'utilisation des applications mobiles de banque. Ils adaptent le modèle au contexte du service mobile étudié, en ajoutant deux prédicteurs directs à l'intention d'utilisation, en l'occurrence le coût financier perçu et la crédibilité perçue. La variance expliquée dans l'intention d'utilisation est de 60% sans les modérateurs, et monte à 71% avec les modérateurs. A l'exception de la perspective d'effort, tous les prédicteurs ont un effet direct et indirect significatif sur l'intention d'utilisation, l'influence sociale ayant le poids le plus important.

Nous ne connaissons pas de recherche appliquant le modèle UTAUT au contexte de l'adoption des applications mobiles d'information voyageur. Cependant, les études de Thong et al. (2011) et Yu (2012) montrent que le modèle est, d'une façon générale, adapté à la prédiction de l'intention d'utilisation des SI mobiles. En ce qui concerne le poids des différentes croyances comportementales sur l'intention d'utilisation, leurs résultats se démarquent de ceux de Venkatesh et al. (2003), suggérant que des études supplémentaires sont nécessaires pour mieux apprécier la pertinence du modèle UTAUT dans l'explication de l'acceptabilité et de l'acceptation des SI mobiles.

Avec ce modèle, nous sommes au terme de la revue des modèles explicatifs de l'effet des croyances sur l'intention d'utilisation des SI. Nous avons respectivement présenté les modèles de la tradition techniciste qui mettent en avant les croyances relatives à l'objet SI, puis les modèles de la tradition comportementaliste qui privilégient les croyances relatives à l'utilisation du SI. Nous procédons maintenant à la synthèse des contributions et limites de

cette littérature quant à la compréhension de l'impact des croyances sur l'intention d'utilisation des SI.

3.1.3. Synthèse de la littérature concernant l'effet des croyances objectales et comportementales sur l'intention d'utilisation des SI

Que l'accent soit mis sur l'effet des croyances objectales ou sur l'effet des croyances comportementales, les modèles que nous venons de présenter sont tous conçus pour analyser l'adoption des TI/SI. Ils ont été appliqués à une large gamme de technologies et systèmes d'information, comme les ordinateurs, l'internet, les outils numériques d'aide à la décision, le commerce en ligne, etc. (pour une revue détaillée, voir Dwivedi et al., 2008). Avec l'avènement des technologies et services mobiles, ils ont été repris et adaptés, avec succès, au contexte spécifique de l'adoption des SI mobiles. Que peut-on retenir de cette littérature ?

Du côté de la tradition comportementaliste, les modèles parcourus sont aussi valides les uns que les autres, quant à l'explication de l'intention d'utilisation des SI en général, des SI mobiles en particulier. Mais le modèle TAM s'avère le plus populaire, le plus largement repris et étendu (Sharp, 2007). Il doit cela au caractère particulièrement intuitif de ses propositions, à sa simplicité d'opérationnalisation, mais aussi, et surtout, à sa parcimonie : il implique uniquement deux à trois variables (selon la version considérée) pour prédire l'intention d'utilisation.

Sur ce registre, en guise de comparaison, le modèle D-TPB compte onze prédicteurs de l'intention d'utilisation (trois directs et huit indirects), pour une variance expliquée dans l'intention d'utilisation de 60%, contre 52% pour le modèle TAM avec ses deux construits que sont l'utilité perçue et la facilité d'utilisation perçue (Taylor & Todd, 1995b). Aussi peut-on se demander ce que cela apporte de complexifier les modèles en augmentant le nombre de variables antécédentes, pour finalement obtenir des performances prédictives proportionnellement équivalentes, voire inférieures à celles obtenues avec des modèles plus simples (Plouffe et al., 2001) ?

Cette question est d'autant plus pertinente à poser que certaines variables mises en avant comme prédicteurs de l'intention d'utilisation entretiennent des liens pour le moins inconstants avec celle-ci. C'est le cas de la norme subjective dont l'influence sur l'intention se révèle plus déterminante en contexte d'adoption contrainte qu'en contexte d'adoption volontaire (Hartwick & Barki, 1994; Hsu et al., 2006; Zhang & Mao, 2008). C'est également le cas des conditions facilitantes qui englobent, entre autres, le contrôle comportemental perçu

et l'efficacité perçue. Leur influence sur l'intention d'utilisation s'avère significative uniquement en cas de non prise en compte de la facilité perçue d'utilisation (Taylor & Todd, 1995a, 1995b). Lorsque la facilité perçue d'utilisation est prise en compte, elle intercepte largement l'effet des conditions facilitantes (Venkatesh et al., 2003; Venkatesh, 2000).

A y regarder de près, dans la littérature relative au rôle des croyances comportementales sur l'intention d'utilisation des SI, les croyances relatives aux bénéfices et aux coûts de l'utilisation sont seules à afficher des relations constantes (par la fréquence d'effet) et consistantes (par la taille d'effet) avec l'intention d'utilisation. Il s'agit des construits réunis sous les concepts de 'perspective de performance' et de 'perspective d'effort' chez Venkatesh et al. (2003).

Finalement, on serait fondé de dire qu'un modèle qui n'inclurait que les bénéfices et coûts perçus de l'utilisation serait tout à fait suffisant pour prédire l'intention d'utilisation à partir des croyances comportementales, sans perte significative en termes de performance prédictive. Le modèle TAM répond exactement à ce profil, avec l'utilité perçue et la facilité d'utilisation perçue comme uniques prédicteurs de l'intention, de façon directe (Venkatesh & Davis, 1996) ou indirecte *via* l'attitude envers l'utilisation (Davis et al., 1989). Pour cette raison, il est retenu, dans ce travail, comme représentatif de la tradition comportementaliste de l'approche de l'Adoption.

Du côté de la tradition techniciste, les caractéristiques perçues de l'innovation (Rogers, 2003) ont été désignées comme prédicteurs de l'intention d'utilisation des SI (Lin, 2011; Tanakinjal et al., 2010). Parmi celles-ci, l'avantage relatif, la compatibilité et la complexité se distinguent par leur fréquence d'étude et par la constance de leur lien à l'intention d'utilisation (Tornatzky & Klein, 1982). Nous convenons, avec Moore et Benbasat (1991), que ce qui est déterminant dans la décision d'adoption, c'est moins la perception de l'innovation proprement dite, que la perception de l'utilisation de l'innovation. Ainsi, l'avantage relatif et la compatibilité (qui lui est fortement corrélée) rejoignent les bénéfices perçus de l'utilisation de l'innovation, de la même façon que la complexité rejoint les coûts perçus de l'utilisation, bénéfices et coûts perçus dont l'influence sur l'intention d'utilisation est largement démontrée, notamment dans le paradigme ci-dessus présenté de l'Acceptation de la technologie par l'utilisateur individuel (Davis et al., 1989; Venkatesh et al., 2003).

Ces caractéristiques perçues étant en réalité des croyances comportementales, il reste le modèle D&M2 (DeLone & McLean, 2003) comme modèle prédictif de l'intention d'utilisation des SI à partir des croyances objectales. Il est donc retenu dans notre travail comme représentatif de la tradition techniciste de l'approche de l'Adoption. Pour rappel, dans

le D&M2, les croyances sur la qualité du SI, notamment la qualité perçue du système et la qualité perçue de l'information, sont censées influencer l'intention d'utilisation de façon directe (Chen & Cheng, 2009; Lin & Lee, 2006) ou alors indirectement *via* la satisfaction (McGill et al., 2003; Wang, 2008).

En fin de compte, que l'attention porte sur l'impact des croyances objectales, avec le modèle D&M2 pour la tradition techniciste, ou sur l'impact des croyances comportementales, avec le modèle TAM pour la tradition comportementaliste, ces modèles tentent tous de comprendre les antécédents de l'intention d'utilisation des SI, en empruntant des schémas explicatifs somme toute identiques (cf. Figure 13) : les croyances (sur l'objet SI *vs* sur l'utilisation du SI) influencent l'intention d'utilisation directement et/ou indirectement par le biais de leur action sur les affects (relatifs à l'objet SI, c'est-à-dire la satisfaction *vs* à l'utilisation du SI, c'est-à-dire l'attitude).

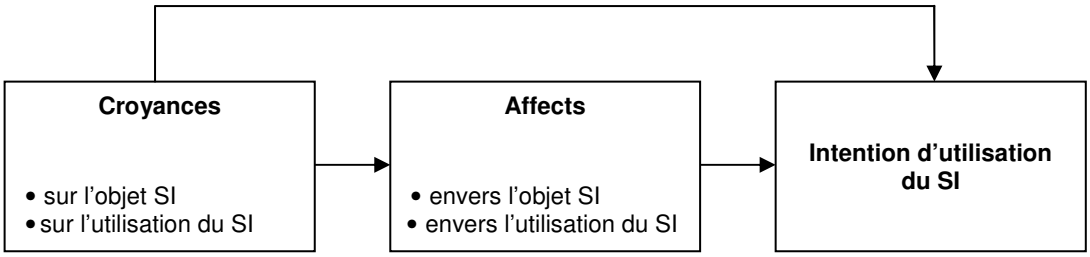


Figure 13. Schéma explicatif de l'intention d'utilisation des SI dans les traditions techniciste et comportementaliste de l'approche de l'Adoption

Le postulat commun aux modèles des deux traditions de recherche consiste à soutenir que l'intention d'utiliser un SI est d'autant plus forte que les croyances et affects sont favorables envers ce système ou son utilisation, et vice-versa. Ce postulat accepté, il est légitime, voire inévitable, de se demander ce qui fait que les croyances et affects soient favorables chez certains individus, moins favorables chez d'autres. Il s'agit de la question des variations interindividuelles dans les croyances, par là même, dans l'intention d'utilisation. Pour y répondre, il est nécessaire de s'interroger sur les antécédents des croyances.

A ce niveau, les travaux réalisés en marketing et management des SI sous le paradigme de l'Infirmation des attentes, appelé paradigme EDP (*Expectation-Disconfirmation Paradigm*, Anderson & Sullivan, 1993; Churchill & Surprenant, 1982; Oliver, 1980), apportent une contribution théorique considérable. Les modèles développés dans ce cadre donnent à

comprendre les mécanismes par lesquels les attentes déterminent les croyances qui, à leur tour, exercent une influence décisive sur la satisfaction (Khalifa & Liu, 2002; McKinney, Yoon, & Zahedi, 2002), l'attitude envers l'utilisation et l'intention d'utilisation des SI (Bhattacherjee et al., 2008; Bhattacherjee & Premkumar, 2004; Bhattacherjee, 2001). Ils sont ci-dessous passés en revue.

3.2. Les modèles explicatifs de l'effet des attentes sur l'intention d'utilisation des SI

Les attentes ont longtemps été considérées comme importantes dans l'explication des attitudes et comportements humains, par exemple celle de la motivation au travail (Vroom, 1964), des performances scolaires (McKown & Weinstein, 2008), de la perception de la douleur (Atlas & Wager, 2012), de la participation thérapeutique (Constantino, Arnkoff, Glass, Ametrano, & Smith, 2011), de la prise de décision (Sanfey, Stallen, & Chang, 2014).

Dans le champ marketing, les attentes du consommateur ont beaucoup intéressé les chercheurs, considérées comme jouant un rôle déterminant dans la satisfaction (Churchill & Surprenant, 1982), l'intention comportementale (Anderson & Sullivan, 1993; Oliver, 1980) et le comportement du consommateur (Szymanski & Henard, 2001). Elles sont définies comme des « croyances préétablies » à propos d'un produit (Olson & Dover, 1979, p. 181), c'est-à-dire « des croyances à propos des attributs ou de la performance d'un produit à un moment donné dans le futur » (Spreng et al., 1996, p. 16). Autrement dit, « les attentes reflètent la performance anticipée » d'un produit (Churchill & Surprenant, 1982, p. 492).

Avec la multiplication de l'offre de produits technologiques et de services basés sur la technologie (ordinateurs, accessoires mobiles, sites web, etc.), les attentes de l'e-consommateur deviennent une préoccupation majeure pour la recherche en webmarketing (McKinney et al., 2002). Les auteurs s'intéressent principalement à leur rôle sur la satisfaction envers les e-services (Khalifa & Liu, 2002) et les m-services (Koivumäki et al., 2006; Liao et al., 2009).[66]

Dans le champ des SI, « vers la fin des années 80, les attentes utilisateur arrivent en première ligne des problèmes significatifs auxquels font face les managers des SI » (Staples, Wong, & Seddon, 2002, p. 115). Les chercheurs s'intéressent alors à leur impact sur la

[66] Les préfixes e- et web (synonymes de cyber) évoquent ce qui se fait *via* l'internet. Cela implique l'utilisation d'un SI : un terminal (aspect matériel) pour se connecter en vue d'avoir accès à des informations (aspect logiciel) concernant tel produit ou service. Lorsque le terminal utilisé est un appareil mobile, on utilise plus exactement le préfixe m-. Un m-service est « un ensemble de transactions, avec ou sans frais monétaires, offertes par le biais d'un terminal mobile » (Ha, Chung, Hamilton, & Park, 2010, p. 30).

satisfaction et sur les performances des utilisateurs (Szajna & Scamell, 1993), sur le succès ou l'échec des SI de façon générale (Ginzberg, 1981). Les attentes 'utilisateur' sont conçues comme « un ensemble de croyances, portées par les utilisateurs cibles d'un système d'information, concernant la performance éventuelle du SI et leur performance à l'utilisation du système » (Szajna & Scamell, 1993, p. 494).

De ces définitions, on retient que les attentes sont avant tout des croyances. Or, si tel est le cas, qu'est-ce qui justifie de faire appel à une nouvelle terminologie, le terme 'attente', pour désigner un concept déjà existant, le concept de 'croyance' ? Sur cette question, les définitions fournies indiquent, de façon consensuelle, que les attentes sont des croyances ayant une particularité qui ne se retrouve pas dans le concept basique de croyance, tel que défini dans les théories du changement de comportement (Fishbein & Ajzen, 1975; Fishbein, 1967) : les attentes sont prospectives parce que préétablies (Olson & Dover, 1979), se rapportant à la performance éventuelle (Szajna & Scamell, 1993) ou anticipée (Churchill & Surprenant, 1982) d'un produit/d'un SI ou de son utilisateur dans le futur (Spreng, Richard et al., 1996). Autrement dit, les attentes sont des croyances portées sur les objets ou situations de façon anticipée, en amont de l'expérience. Elles comportent toujours « (1) une perspective temporelle future et (2) un degré d'incertitude » (Szajna & Scamell, 1993, p. 494). A ce propos, Spreng et al. (1996) notent que « les attentes sont orientées vers le futur » (p. 17).

Comme conséquence directe de leur nature prospective, les attentes ont une seconde particularité également absente du concept basique de croyance : une fois installées dans la structure cognitive de l'individu, elles sont normatives. Autrement dit, les attentes sont des croyances qui tiennent lieu de niveaux de référence (Bhattacherjee, 2001), de standards de comparaison (Parasuraman, Zeithaml, & Berry, 1994; Tse & Wilton, 1988). « Elles servent de référence pour l'évaluation » des objets et situations ultérieurs (Khalifa & Liu, 2002, p. 34). Ainsi, que l'expérience soit au-delà ou en-deçà des attentes, elle a tendance à être assimilée de façon ajustée aux attentes (Bhattacherjee & Premkumar, 2004), de sorte que les croyances ultérieurement formées demeurent globalement congruentes avec ces croyances préétablies que sont les attentes.

Deux théories majeures permettent de comprendre l'effet des attentes sur les croyances et affects. La théorie du niveau d'adaptation (Helson, 1959, 1964) nous apprend que les nouveaux stimuli ont tendance à rester dans le voisinage général des cognitions antérieures, selon le principe lewinien d'homéostasie[67] (Bhattacherjee & Premkumar, 2004; Oliver, 1980).

[67] Tendance à maintenir le statu quo, en résistant au changement et en revenant à l'état antérieur.

Dans le même ordre d'idées, la théorie de la dissonance cognitive (Festinger, 1957) suggère que les perceptions subséquentes tendent à être alignées aux perceptions existantes, de sorte à éviter l'état d'inconfort psychologique qui résulterait de la dissonance entre deux structures cognitives contraires chez un même individu (Szajna & Scamell, 1993). De ces deux points de vue, il ressort que les attentes peuvent systématiquement distordre les perceptions (Spreng, Richard et al., 1996).

Il existe trois types d'attentes qui se distinguent selon le processus par lequel elles sont générées et l'influence qu'elles exercent sur les croyances en tant que standards de perception (Boulding, Kalra, Staelin, & Zeithaml, 1993; Tse & Wilton, 1988) :

- les attentes de type 'standard idéal' (*« ideal expectations »,* Boulding et al., 1993, p. 9) émanent des valeurs propres à l'individu. A ce titre, elles sont relativement stables dans le temps, peu malléables, et insensibles aux limites du raisonnable et du faisable que les contraintes situationnelles ponctuelles peuvent imposer. Ces attentes définissent le seuil optimal de performance pour un stimulus donné ;
- les attentes de type 'standard exigé' *(« should expectations »,* Boulding et al., 1993, p. 9) sont formées sur la base des promesses véhiculées à travers la publicité, des informations distillées par les agents marketing (Oliver, 1980), des efforts et coûts occasionnés par l'acquisition et/ou l'utilisation du produit ou service (Tse & Wilton, 1988). Ces attentes définissent le seuil minimum acceptable (Kettinger & Lee, 2005; Zeithaml, Berry, & Parasuraman, 1993), autrement dit le seuil impératif de performance qui est jugé équitable pour un stimulus donné (Tse & Wilton, 1988) ;
- les attentes de type 'standard probable' (*« will expectations »,* Boulding et al., 1993, p. 9) sont basées sur les informations provenant du réseau interpersonnel de communication (bouche-à-oreille) et de sources plus ou moins expertes (association de consommateurs ou d'usagers, magazines ou sites web spécialisés, etc.). Elles peuvent aussi se baser sur les expériences passées de l'individu avec des objets ou situations comparables (Oliver, 1980). Ces attentes définissent le seuil de performance attendu, c'est-à-dire le seuil prédit de performance pour un stimulus donné. Encore appelées attentes prédictives (Boulding et al., 1993), elles désignent expressément « ce qu'une personne croit probable de survenir dans le futur » (Spreng et al., 1996, p. 16).

En guise d'exemple, disons que pour une application mobile d'information voyageur donnée, un individu porteur d'attentes de type standard idéal a plutôt tendance à en attendre des informations fiables à 100%, considérant que la vérification de l'information est un devoir

auquel ne peuvent se soustraire les fournisseurs d'un tel service. Un individu porteur d'attentes de type standard exigé a tendance à en attendre des informations fiables au moins à 75%, considérant que s'il choisit de télécharger dans son téléphone cette application parmi plusieurs autres, celle-ci doit pouvoir lui permettre de prendre une bonne décision au moins trois fois sur quatre, sur la base des informations fournies ; autrement, cela n'en vaudrait pas la peine. Enfin, un individu porteur d'attentes de type standard probable a tendance à attendre de la même application mobile des informations fiables à 35% seulement, tenant compte du fait que les informations qu'il obtient habituellement en s'informant à partir de son ordinateur (sur l'horaire de son bus avant de quitter le bureau, par exemple) ne s'avèrent exactes qu'une fois sur trois.

Les attentes de types standard idéal et standard exigé sont essentiellement étudiées dans le champ marketing, tandis que les attentes de type standard probable (ou attentes prédictives) sont étudiées dans le champ des SI. Dans ce champ, les chercheurs ont modélisé le processus par lequel les attentes prédictives agissent directement et/ou indirectement sur l'intention d'utilisation, en faisant appel au paradigme de l'Infirmation des attentes ou EDP (*Expectation-Disconfirmation Paradigm*, Anderson & Sullivan, 1993; Churchill & Surprenant, 1982; Oliver, 1980). Dans les paragraphes qui suivent, nous procédons à une présentation succincte de ce paradigme. Nous présentons ensuite les modèles qui s'en inspirent et qui participent à comprendre le rôle que jouent les attentes dans la formation de l'intention d'utilisation des SI.

3.2.1. Le paradigme de l'Infirmation des attentes (paradigme EDP) : brève présentation

Le paradigme EDP est un cadre théorique utilisé en marketing (Anderson & Sullivan, 1993; Churchill & Surprenant, 1982; Oliver, 1980) pour prédire la satisfaction des consommateurs/clients, voire leurs intentions comportementales, vis-à-vis des produits et services auxquels ils sont exposés. D'une manière générale, ce paradigme (cf. Figure 14) stipule que la satisfaction est fonction de l'infirmation des attentes, infirmation elle-même fonction a) des attentes préalables à l'expérience (t_1) d'un produit/service et b) de la performance perçue ou de la qualité perçue au moment de l'expérience (t_2) dudit produit/service (Churchill & Surprenant, 1982).[68]

[68] Le terme 'qualité perçue' est préféré à celui de 'performance perçue', dans les travaux basés sur le paradigme EDP et portant sur la qualité de service (Berry et al., 1990; Boulding et al., 1993; Teas, 1993).

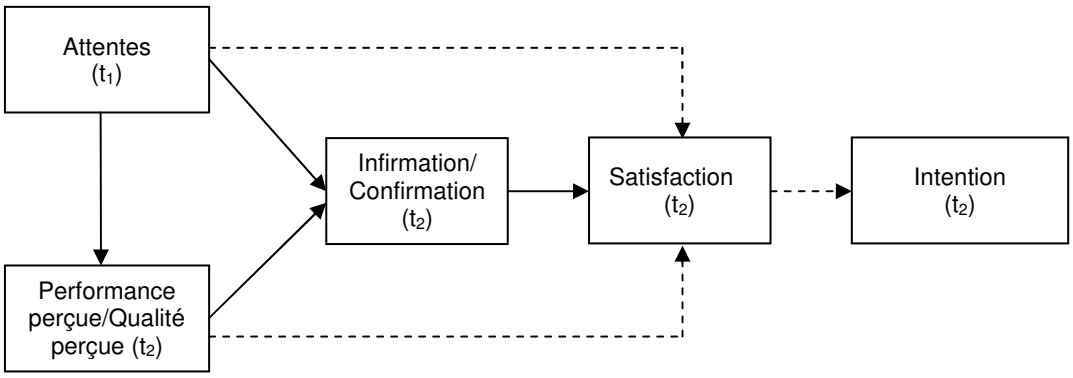


Figure 14. Le paradigme de l'Infirmation des attentes ou paradigme EDP (adapté de Anderson & Sullivan, 1993, p. 127, et Bhattacherjee, 2001, p. 353)

L'infirmation se définit comme tout écart entre la performance perçue (ou la qualité perçue) à t_2 et les attentes à t_1. Elle se caractérise par son amplitude et sa direction (Anderson & Sullivan, 1993). L'infirmation est négative lorsque la performance perçue (ou la qualité perçue) est inférieure aux attentes : on estime avoir moins que ce que l'on attendait. L'infirmation est positive lorsque la performance perçue (ou la qualité perçue) est supérieure aux attentes : on estime avoir plus que ce que l'on attendait. Par contre, lorsque la performance (ou la qualité perçue) est égale aux attentes, l'écart attentes/performance perçue (ou attentes/qualité perçue) est nul ou insignifiant, et on parle de confirmation : on estime avoir ce que l'on attendait. Pour cette raison, le paradigme EDP est également appelé théorie de la Confirmation des attentes (*Expectation-Confirmation Theory*, Bhattacherjee, 2001; Brown, Venkatesh, & Kuruzovich, 2008; Chou et al., 2010).

La confirmation et l'infirmation positive sont associées à un niveau de satisfaction moyen à très élevé, selon l'amplitude de l'infirmation positive. En revanche, l'infirmation négative est associée à un bas niveau de satisfaction, voire à de l'insatisfaction (Oliver, 1993; Patterson, Johnson, & Spreng, 1997), selon l'amplitude de l'infirmation négative. Par ailleurs, une relation négative est postulée entre les attentes et l'infirmation, car plus les attentes sont fortes, plus faible est la probabilité qu'elles soient confirmées ou positivement infirmées (ou plus forte est la probabilité qu'elles soient négativement infirmées), et vice-versa.[69]

Au niveau méthodologique, la confirmation ou l'infirmation peuvent être mesurées selon deux méthodes (Venkatesh & Goyal, 2010; Yüksel & Yüksel, 2001). Une première méthode,

[69] Plus les attentes sont faibles, plus forte est la probabilité qu'elles soient confirmées ou positivement infirmées (ou plus faible est la probabilité qu'elles soient négativement infirmées).

dite soustractive, consiste à mesurer les attentes à t_1, la performance perçue (ou la qualité perçue) à t_2, puis à calculer l'écart entre les deux par une simple opération de soustraction. On obtient un indice objectif qui reflète une différence arithmétique entre deux scores. Une seconde méthode, dite directe, est plus répandue (Bhattacherjee & Premkumar, 2004; Bhattacherjee, 2001; Brown et al., 2008; Khalifa & Liu, 2002; McKinney et al., 2002; Oliver, 1980; Spreng et al., 1996; Szajna & Scamell, 1993). Elle consiste à demander à l'individu d'estimer, à t_2, le degré auquel il pense que la performance perçue (ou la qualité perçue) est égale, inférieure ou supérieure à ses attentes. On obtient un indice subjectif qui n'est rien d'autre qu'une croyance, celle de cet individu, sur l'écart attentes/performance perçue (ou attentes/qualité perçue).

Il existe plusieurs variantes du paradigme EDP. Selon les auteurs et leurs préoccupations de recherche, certaines relations (représentées par les flèches en pointillés sur la Figure 14, p. 106) sont testées ou éludées. Il s'agit du lien direct entre les attentes et la satisfaction (testé par Oliver, 1980, 1993) ou entre la performance perçue et la satisfaction (testé par Anderson & Sullivan, 1993; Churchill & Surprenant, 1982; Oliver & DeSarbo, 1988; Tse & Wilton, 1988), sans passer par l'infirmation.

Il s'agit aussi du lien entre la satisfaction et l'intention, souvent éludé car tenu pour évident, tant « la satisfaction est considérée comme la clé pour bâtir et retenir une clientèle fidèle de consommateurs à long terme » (Bhattacherjee, 2001, p. 353), grâce à son influence décisive sur les intentions et comportements des consommateurs (Bhattacherjee et al., 2008). Pour cette raison, l'intention n'est pas systématiquement présente dans les modèles basés sur le paradigme EDP (Brown et al., 2008; Khalifa & Liu, 2002; McKinney et al., 2002; Szajna & Scamell, 1993). Sa relation à la satisfaction reste implicite chez la plupart des auteurs.[70] Cet état de fait n'est évidemment pas sans enjeu au plan théorique,[71] lorsqu'on entreprend de s'aider du paradigme EDP pour expliquer l'acceptabilité/acceptation des SI, et qu'on sait l'importance capitale de l'intention dans cette littérature.

Dans ses différentes variantes, le paradigme EDP a largement démontré son utilité dans la prédiction de la satisfaction (Anderson & Sullivan, 1993; Spreng, Richard et al., 1996; Szymanski & Henard, 2001) et des conséquences de la satisfaction sur une série de postures post-consommation comme la loyauté, le bouche-à-oreille, la plainte et la réclamation (Szymanski & Henard, 2001), et surtout, l'intention de réitérer l'achat ou de poursuivre la

[70] L'intention est quelques fois mesurée comme une dimension de la satisfaction (comme chez Churchill & surprenant, 1982), ce qui peut également justifier qu'elle ne soit pas mentionnée comme variable à part entière dans certains modèles basés sur le paradigme EDP.
[71] Ces enjeux seront explicités plus bas.

consommation (Anderson & Sullivan, 1993; Patterson et al., 1997; Patterson & Spreng, 1997), pour une vaste gamme de produits et services.

Pour la gamme des produits technologiques et des services basés sur la technologie, le paradigme EDP a également été utilisé par quelques auteurs (Holak, Lehmann, & Sultan, 1987; Weiss, 1994), qui s'en sont notamment inspirés pour produire des modèles permettant de comprendre les mécanismes par lesquels les attentes déterminent l'adoption des SI. Cette littérature est ci-dessous passée en revue.

3.2.2. Les modèles inspirés du paradigme de l'Infirmation des attentes

Le recours au paradigme EDP dans la littérature sur l'adoption des SI s'est fait selon deux perspectives : une perspective techniciste et une perspective comportementaliste qui se différencient par la nature des attentes prédictives mises en avant dans l'explication de la satisfaction envers un SI et/ou de l'intention d'utilisation d'un SI. Dans la perspective techniciste, les auteurs mettent le focus sur les attentes prédictives relatives au SI proprement dit (Khalifa & Liu, 2002; McKinney et al., 2002). Dans la perspective comportementaliste, les auteurs mettent le focus sur les attentes prédictives relatives à l'utilisation du SI (Bhattacherjee et al., 2008; Bhattacherjee & Premkumar, 2004; Bhattacherjee, 2001). Ces deux perspectives sont clairement identifiables dans la définition des attentes 'utilisateur' fournie par Szajna et Scamell (1993).[72]

Nous allons présenter les modèles développés dans le cadre de la tradition techniciste, avant d'en venir à ceux de la tradition comportementaliste.

3.2.2.1. Les modèles centrés sur l'effet des attentes relatives au SI proprement dit

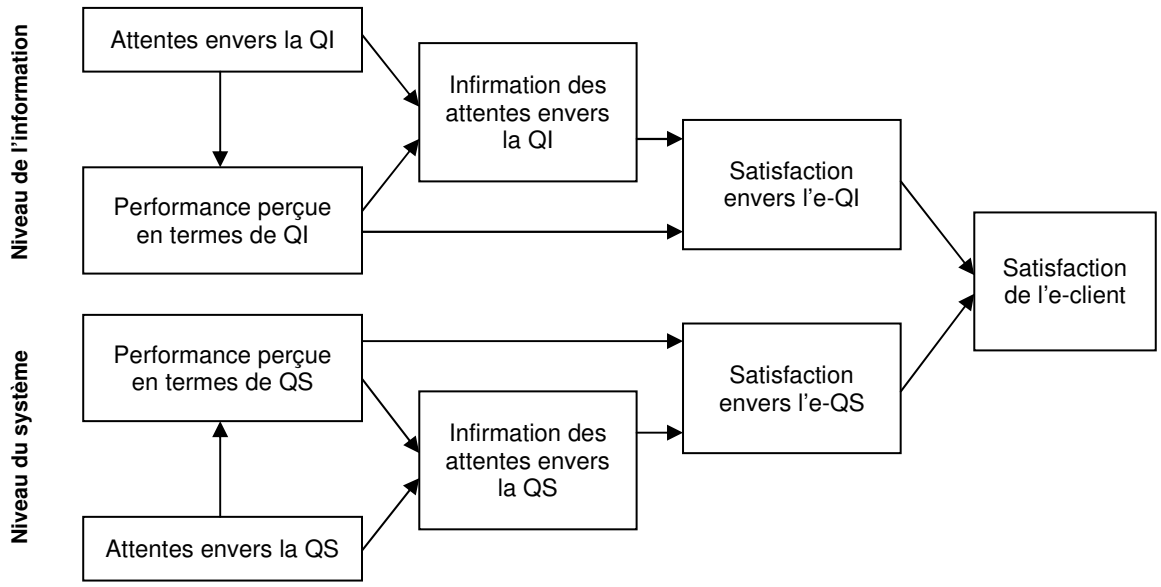
Ces modèles se rattachent à la littérature webmarketing qui importe des théories du domaine marketing dans la recherche sur les SI. Ils se préoccupent essentiellement de comprendre le processus par lequel se forme la satisfaction des consommateurs et/ou clients des technologies et systèmes d'information (Khalifa & Liu, 2002; McKinney et al., 2002). Il est important de préciser que les modèles développés sous cette littérature ont pour variable dépendante la satisfaction envers les TI/SI. Ils ne visent pas de façon explicite à prédire

[72] Les attentes 'utilisateur' sont définies comme « un ensemble de croyances, portées par les utilisateurs cibles d'un système d'information, concernant la performance éventuelle du SI et leur performance à l'utilisation du système » (Szajna & Scamell, 1993, p. 494).

l'intention d'utilisation des SI, mais ils nous sont utiles dans notre réflexion autour des déterminants de l'intention d'utilisation des SI. La raison en est que, dans le domaine marketing, la satisfaction occupe une place nodale dans la prédiction de l'intention comportementale (Anderson & Sullivan, 1993; Gotlieb et al., 1994; Patterson et al., 1997; Patterson & Spreng, 1997; Szymanski & Henard, 2001), et dans le domaine des SI, cette même satisfaction se trouve être un prédicteur direct de l'intention d'utilisation (Chiu et al., 2007; Lin, 2007; McGill et al., 2003).

Partant du paradigme EDP, les auteurs modélisent le processus de formation de la satisfaction des consommateurs/clients à l'égard des TI/SI. Cette entreprise se fait dans un esprit intégrateur, les propositions du paradigme EDP étant combinées à celles du paradigme EUCS (*End User Computing Satisfaction)* qui est plus classique dans le domaine des SI et qui étudie largement la question voisine de la satisfaction des utilisateurs finaux des TI/SI (Au, Ngai, & Cheng, 2008; Doll, Deng, Raghunathan, Torkzadeh, & Xia, 2004; Doll & Torkzadeh, 1988, 1991).

McKinney et al. (2002) s'intéressent aux déterminants de la satisfaction chez les clients des sites web commerciaux, autrement dit, chez les utilisateurs du e-commerce. Parfaitement dans cette démarche d'intégration des paradigmes EDP et EUCS, ils élaborent le modèle des Effets de l'Infirmation des Attentes sur la Satisfaction de l'E-client ou modèle EDEWS (*Expectation-Disconfirmation Effects on Web-customer Satisfaction*, cf. Figure 15).



N.B. : QI = qualité de l'information ; QS = qualité du système.

Figure 15. Le modèle des Effets de l'Infirmation des Attentes sur la Satisfaction de l'E-client ou modèle EDEWS (McKinney, Yonn, & Zahedi, 2002, p. 298)

Fondamentalement, dans leur modélisation de la satisfaction, McKinney et al. (2002) reprennent le processus décrit dans le paradigme EDP, en y intégrant l'idée d'une distinction entre le niveau sémantique (celui de l'information) et le niveau technique (celui du système) d'un SI, idée empruntée au paradigme EUCS, et qui, par exemple, est primordiale dans les modèles D&M et D&M2 (DeLone & McLean, 1992, 2003). De plus, dans leur opérationnalisation des concepts du paradigme EDP, ces auteurs adoptent une approche 'produit' conforme à la perspective techniciste,[73] en proposant de mesurer les attentes, l'infirmation et la satisfaction en rapport avec le SI proprement dit, notamment avec la qualité du système qui traite et fournit l'information et avec la qualité de l'information fournie,[74] comme il est d'usage dans le paradigme EUCS, particulièrement dans les modèles D&M et D&M2 (DeLone & McLean, 1992, 2003).

Selon les auteurs du modèle EDEWS, la satisfaction de l'e-client à l'égard d'un site web – ou satisfaction de l'utilisateur de l'e-commerce – est conjointement déterminée par la satisfaction de celui-ci envers la qualité de l'information mise en ligne (e-QI) et envers la qualité du système web qui traite et fournit l'information (e-QS). S'inspirant de DeLone & McLean (1992, 2003), McKinney et al. (2002) définissent la qualité de l'information en ligne comme la perception, par les clients, de la qualité de l'information contenue dans le site web, puis la qualité du système web comme la perception, par les clients, de la qualité avec laquelle le site web traite et fournit l'information.

Pour McKinney et al. (2002), bien en amont des croyances sur la qualité de l'information et du système,[75] ce sont en réalité les attentes envers la qualité de l'information et du système qui constituent le point de départ de tout le processus de formation de la satisfaction (cf. Figure 15, p. 109), processus qui se déroule de la façon suivante :

1. avant d'expérimenter un site web commercial, l'individu a un certain nombre d'attentes, du point de vue de la qualité des informations qu'il peut en obtenir et du point de vue de la qualité du site-même (design, rapidité de traitement des requêtes, modalité d'affichage de l'information, etc.) ;
2. une fois qu'il expérimente le site web commercial, l'individu en évalue la performance, du point de vue de la qualité de l'information qu'il contient et du point

[73] Contraire à l'approche dite 'processus', conforme à la perspective comportementaliste, reflet d'une vision orientée vers l'utilisation qui sera détaillée plus bas.
[74] Qualité attendue de l'information en matière de clarté, de fiabilité et d'utilité ; qualité attendue du système en matière d'accessibilité, d'utilisabilité et de navigabilité (McKinney et al., 2002).
[75] La performance perçue en termes de qualité de l'information et de qualité du système, de même que l'infirmation des attentes envers la qualité de l'information et la qualité du système (quand cette infirmation est mesurée par la méthode directe, subjective), sont des croyances sur la qualité du SI.

de vue de la qualité du système qui traite et délivre l'information. Notons que cette performance perçue (en termes de qualité de l'information/du système) est sous l'influence des attentes de l'individu (envers la qualité de l'information/du système) ;

3. la performance perçue du site web (en termes de qualité de l'information/du système) est ensuite comparée aux attentes (envers la qualité de l'information/du système). L'écart perçu entre la qualité attendue (de l'information/du système) et la qualité perçue (de l'information/du système) définit le degré d'infirmation positive ou négative ressentie par l'individu concernant ses attentes (envers la qualité de l'information/du système) ;
4. le degré d'infirmation positive ou négative des attentes (envers la qualité de l'information/du système) et la performance perçue (en termes de qualité de l'information/du système) déterminent le niveau de satisfaction (envers la qualité de l'information/du système) ;
5. le niveau de satisfaction envers la qualité de l'information et le niveau de satisfaction envers la qualité du système déterminent ensemble le niveau global de satisfaction du client envers le site web commercial.

Les attentes envers la qualité du SI constituent la variable d'entrée dans le processus décrit ci-dessus. Elles y jouent le rôle capital de standards (Olson & Dover, 1979 ; Oliver 1980) au regard desquels l'individu perçoit l'information et le système (performance perçue), les évalue (infirmation positive ou négative) et se forge une attitude (satisfaction). Très clairement, pour McKinney et al. (2002), les croyances et attitudes à propos de la qualité d'un SI dépendent des attentes préalables de l'individu concernant la qualité de ce SI.

Khalifa et Liu (2002) adoptent un point de vue semblable, dans leur description du processus de formation de la satisfaction du client à l'égard des e-services[76] (cf. Figure 16). Ils s'intéressent, entre autres, au rôle des attentes pré-adoptives dans ce processus, c'est-à-dire au rôle des attentes formées avant une première expérience d'utilisation.

[76] Les e-services désignent les services basés sur l'internet résidentiel ou mobile.

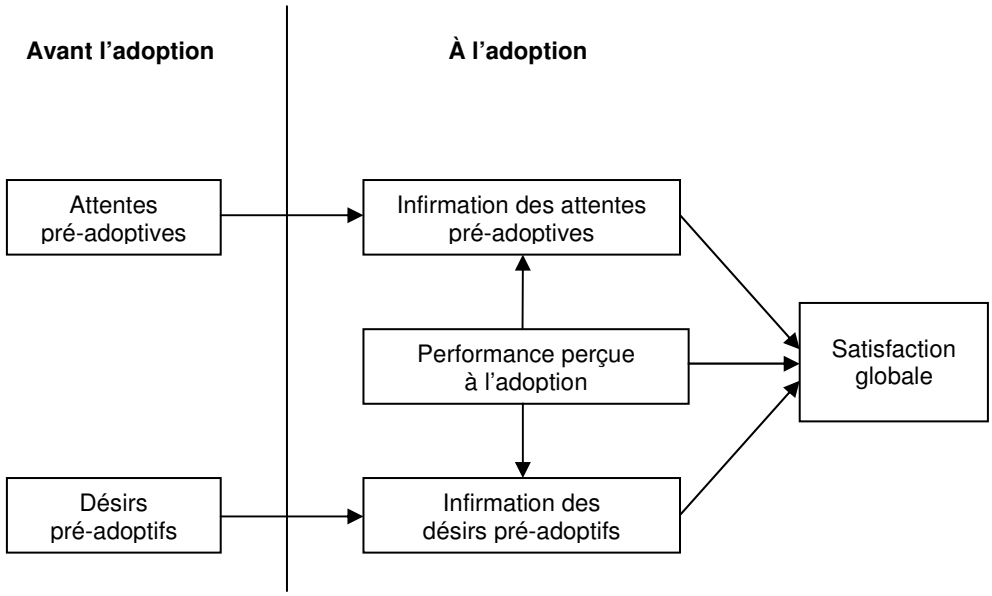


Figure 16. Processus de formation de la satisfaction du client envers les e-services (Khalifa & Liu, 2002, p. 34)

Dans ce modèle, les auteurs superposent le paradigme EDP et les étapes du processus d'adoption, pour retracer le mécanisme par lequel les attentes se positionnent à l'étape pré-adoptive (avant l'adoption), puis se déploient et pèsent de tout leur poids sur les croyances et affects développés à l'étape adoptive (à l'adoption). Khalifa et Liu (2002) posent qu'à l'étape de l'adoption, la satisfaction est déterminée par l'infirmation des attentes pré-adoptives, par l'infirmation des désirs pré-adoptifs et par la performance perçue de l'e-service[77] (cf. Figure 16, ci-dessus)

Ici, comme chez McKinney et al. (2002), les attentes sont un des points de départ du processus de formation de la satisfaction. Formées avant toute expérience de l'e-service, elles s'imposent comme un canevas délimitant les perceptions dès le stade pré-adoptif, de sorte que toute déviation de ce canevas, c'est-à-dire toute cognition qui ne serait pas congruente avec celles préétablies, entraîne nécessairement un impact sur la satisfaction, avec une importance qui dépend de l'amplitude de la déviation. Autrement dit, à l'étape adoptive, toute infirmation positive ou négative des attentes pré-adoptives (et/ou des désirs pré-adoptifs) a un effet sur la satisfaction, effet dont la taille est proportionnelle à l'amplitude de l'infirmation perçue.

[77] Un désir est un standard idéal internalisé. Contrairement aux attentes qui sont des structures cognitives, les désirs sont des structures affectives, formées sur la base des besoins émotionnels internes à l'individu (Khalifa & Liu, 2002).

Au niveau méthodologique, Khalifa et Liu (2002) empruntent, tout comme McKinney et al. (2002), une approche 'produit' fidèle à la perspective techniciste, et identique à celle qui prévaut dans le D&M2 (DeLone & McLean, 2003). Ils mesurent les attentes et l'infirmation des attentes en relation avec la qualité de l'e-service proprement dit. Pour ce faire, ils identifient un certain nombre d'attributs du service, de l'information et du système, attributs pour lesquels ils mesurent la qualité attendue, avant l'adoption,[78] puis l'infirmation perçue, lors de l'expérience d'utilisation de l'e-service.

Khalifa et Liu (2002) justifient cette orientation techniciste dans leur opérationnalisation des attentes et de l'infirmation, par la nécessité, pour mieux expliquer et prédire la satisfaction des clients à l'égard des e-services, d'intégrer la littérature sur la satisfaction de l'utilisateur final des SI (paradigme EUCS) et celle sur la satisfaction du consommateur/client des TI/SI (paradigme EDP). En effet, « les clients deviennent aussi de plus en plus les utilisateurs finaux des applications des technologies d'information » (pp. 31-32).

Finalement, l'intégration des deux littératures aboutit à un enchaînement conceptuel permettant de comprendre les causes des variations interindividuelles dans les croyances et dans la satisfaction à l'égard des SI (cf. Figure 17).

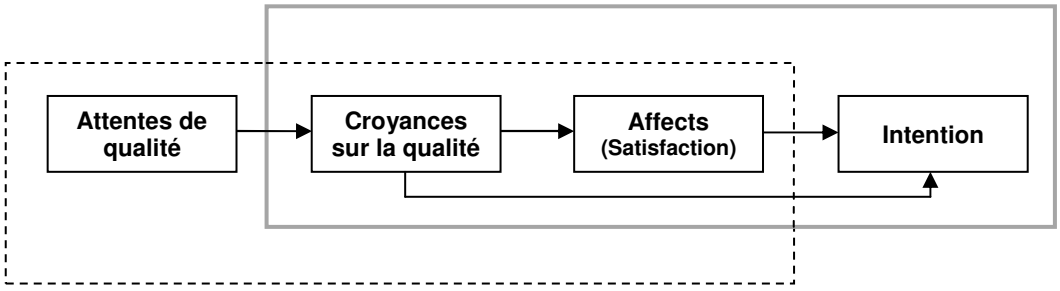


Figure 17. Enchaînement conceptuel entre les modèles inspirés du paradigme EDP et le modèle D&M2

Plus clairement, les modèles inspirés du paradigme EDP (dont le schéma conceptuel est représenté dans le rectangle en pointillés, sur la Figure 17) apportent une réponse à la question des antécédents des croyances objectales, lesquelles sont conçues comme des prédicteurs directs et indirects de l'intention d'utilisation des SI dans le modèle D&M2 (dont le schéma conceptuel est représenté dans le rectangle gris, sur la Figure 17). Ils nous apprennent que des individus portant des attentes différentes sur la qualité d'un SI ont tendance à développer des

[78] Il s'agit de la qualité attendue en termes de fiabilité de l'information, de convivialité, de sécurité du système, de vitesse de chargement des pages et d'avantages aux adhérents.

croyances différentes sur la qualité de ce SI, chacun dans un sens congruent avec ses attentes ; ce qui mène à divers degrés de qualité perçue d'un individu à l'autre et, par là même, à divers degrés de satisfaction d'un individu à l'autre. Ils permettent, en outre, de cerner les déterminants de la satisfaction des consommateurs/clients à l'égard des TI/SI, satisfaction qui, on le sait avec le modèle D&M2, exerce une influence déterminante sur l'intention d'utilisation des TI/SI.

Cependant, ces modèles ont une limite majeure : ils ne prennent pas en charge la chaîne complète attentes-croyances-satisfaction-intention, chaîne qui a pourtant plusieurs fois été testée, dans des travaux basés sur le paradigme EDP, pour divers produits et services (Anderson & Sullivan, 1993; Patterson et al., 1997; Szymanski & Henard, 2001). Les résultats des travaux en question appuient l'idée d'un lien fort entre, d'une part, les construits du paradigme EDP (attentes, infirmation/confirmation des attentes, satisfaction), et d'autre part, l'intention comportementale, en particulier l'intention d'achat, l'intention de réitérer la consommation et l'intention de recommander le produit à autrui.

Concernant le cas spécifique de l'intention d'utilisation des SI, sa relation aux construits du paradigme EDP n'est pas explicitement postulée dans le cadre des modèles mettant en avant les attentes relatives au SI proprement dit dans l'explication de l'adoption. Par contre, sur le plan empirique, testant le modèle EDEWS (cf. Figure 15, p. 109), McKinney et al. (2002) mesurent la satisfaction globale envers un site d'e-commerce, avec une échelle comprenant six items parmi lesquels l'intention de recommander le site et l'intention de réutiliser le site. En régressant chacun des six items sur l'ensemble des variables du modèle, ils trouvent que leur modèle explique 89% de la variance dans l'intention de recommander le site, et 83% de la variance dans l'intention de réutiliser le site.

Dans ce cas précis, la capacité prédictive des construits du paradigme EDP quant à l'intention d'utilisation est démontrée. Même si cette dernière, en l'occurrence l'intention d'utilisation, est présente dans le modèle en tant que sous-dimension de la satisfaction, et non comme une variable à part entière, les résultats montrent qu'elle est sous l'influence indirecte des attentes de qualité, à travers l'action que celles-ci exercent sur la performance perçue, l'infirmation des attentes et la satisfaction.

En réalité, l'hypothèse d'une influence des attentes sur l'intention d'utilisation des SI n'est pas explicitement posée chez les tenants de la tradition techniciste. Elle l'est, par contre, chez les tenants de la tradition comportementaliste. Ces derniers ont commencé par la suggérer (Bhattacherjee et al., 2008; Bhattacherjee, 2001), puis ils l'ont formulée ouvertement

(Bhattacherjee & Premkumar, 2004), dans leurs modèles mettant l'accent sur le rôle des attentes relatives à l'utilisation dans l'explication de l'adoption.

3.2.2.2. Les modèles centrés sur l'effet des attentes relatives à l'utilisation du SI

Ces modèles représentent la tradition comportementaliste de recherche autour du rôle des attentes dans l'adoption des SI. Ils s'inscrivent dans la continuité des travaux réalisés au sein du paradigme de l'Acceptation de la technologie par l'utilisateur individuel (Davis et al., 1989; Davis, 1993; Venkatesh et al., 2003). Ici, les chercheurs ont déjà montré que l'intention d'utilisation d'une technologie est sous l'influence directe et indirecte des croyances comportementales (Davis et al., 1989; Moore & Benbasat, 1991; Taylor & Todd, 1995a, 1995b; Venkatesh et al., 2003). Ils ont aussi mis le doigt sur le phénomène du désistement dans l'acceptation (*acceptance-discontinuance,* Bhattacherjee, 2001) qui consiste, pour un individu, à rejeter une technologie après l'avoir acceptée en première intention. Ce phénomène est un casse-tête pour les chercheurs et les praticiens dans le domaine du management des SI, car il mène à l'échec dans l'adoption, à la non atteinte des objectifs liés à l'utilisation effective des SI.

Les chercheurs se posent la question de savoir ce qui détermine l'intention d'utilisation des SI à long terme, autrement dit, l'intention de continuer l'utilisation. Pour répondre à cette question, Bhattacherjee (2001) prône le recours au paradigme EDP, parce que l'intention de continuer l'utilisation d'un SI est une décision qui présente plusieurs similarités avec l'intention de réitérer l'achat ou la consommation.[79] Or, dans le domaine marketing, le paradigme EDP a été utilisé avec succès pour prédire l'intention de réitérer l'achat ou la consommation, en rapport avec divers produits et services (Anderson & Sullivan, 1993; Patterson et al., 1997; Patterson & Spreng, 1997; Szymanski & Henard, 2001). Dans le contexte des SI, l'auteur propose donc d'intégrer les construits de ce paradigme dans le schéma explicatif habituel du paradigme de l'Acceptation de la technologie par l'utilisateur individuel, afin d'améliorer la compréhension des déterminants de l'intention d'utilisation au stade post-adoptif.

Appliquant cette idée, l'auteur met au point le modèle de la confirmation des attentes, ou modèle ECM (*Expectation-Confirmation Model*, Bhattacherjee, 2001), qui combine le

[79] Selon Bhattacherjee (2001), « les deux décisions (1) font suite à une décision (d'acceptation ou d'achat) initiale, (2) sont influencées par l'expérience initiale d'utilisation (du système d'information ou du produit), et (3) peuvent potentiellement conduire à un renversement *a posteriori* de la décision initiale » (p. 355).

paradigme EDP et le modèle pionnier du paradigme de l'Acceptation de la technologie par l'utilisateur individuel, en l'occurrence le modèle TAM (Davis et al., 1989), pour prédire l'intention de continuer l'utilisation des SI. Plus concrètement, le modèle ECM (cf. Figure 18) postule que l'intention de continuer l'utilisation d'un SI est directement déterminée par l'utilité perçue et la satisfaction, qui dépendent, à leur tour, du degré perçu de confirmation des attentes pré-adoptives.

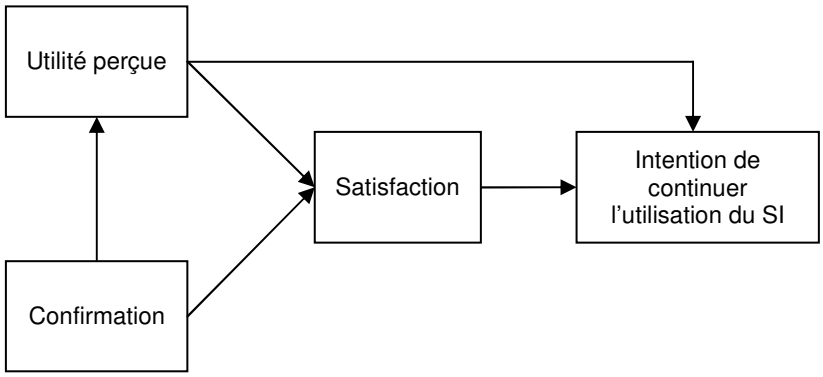


Figure 18. Le modèle de la confirmation des attentes ou modèle ECM (Bhattacherjee, 2001, p. 356)

Dans ce modèle, la chaîne explicative confirmation-satisfaction-intention est reprise du paradigme EDP au sein duquel elle est amplement éprouvée (Anderson & Sullivan, 1993; Oliver, 1980; Patterson et al., 1997; Szymanski & Henard, 2001), tandis que le construit d'utilité perçue et l'hypothèse de son effet sur l'intention d'utilisation reflètent les propositions du modèle TAM (Davis et al., 1989), propositions largement éprouvées aussi (voir, entre autres, les méta-analyses de King & He, 2006; Ma & Liu, 2004).

Il est à souligner que dans le modèle ECM, l'utilité perçue est seule prise en compte, à l'exclusion des autres croyances comportementales mises en exergue dans le paradigme de l'Acceptation de la technologie par l'utilisateur individuel (facilité d'utilisation, compatibilité, etc.). Bhattacherjee (2001) considère l'utilité perçue comme la croyance la plus saillante au regard de l'intention de continuer l'utilisation des SI, car plusieurs études montrent qu'avec l'expérience, toutes les autres considérations liées à l'utilisation ont tendance à s'amoindrir, voire à disparaître, laissant place aux seules considérations liées aux bénéfices instrumentaux de l'utilisation, comme son utilité (Karahanna et al., 1999; Taylor & Todd, 1995a, 1995b).

En recourant au construit d'utilité perçue comme prédicteur de l'intention de continuer l'utilisation, Bhattacherjee (2001) s'aligne sur le point de vue comportementaliste en vigueur

dans le paradigme de l'Acceptation de la technologie par l'utilisateur individuel, notamment dans le modèle TAM. Cet alignement est confirmé au niveau du contenu donné aux construits de confirmation et de satisfaction. En effet, dans le modèle ECM, la confirmation et la satisfaction sont définies et opérationnalisées selon une approche 'processus', c'est-à-dire, en rapport avec l'expérience d'utilisation du SI (voir Bhattacherjee, 2001, pp. 359 et 370), et non en rapport avec le SI proprement dit, comme cela est de rigueur dans l'approche 'produit' privilégiée par les technicistes (Khalifa & Liu, 2002; McKinney et al., 2002). Plus exactement, l'auteur conçoit la confirmation comme la perception, par les utilisateurs, de la congruence entre les attentes relatives à l'utilisation du système et la performance effective du système. La satisfaction est, pour sa part, conçue comme le ressenti affectif (ou le sentiment) des utilisateurs à l'égard de l'expérience d'utilisation du système.

Testant son modèle sur le plan empirique, Bhattacherjee (2001) montre que celui-ci arrive à expliquer 41% de la variance dans l'intention de continuer l'utilisation d'un système de banque en ligne (e-banking). Pour comparaison, dans une étude longitudinale de Venkatesh et al. (2003), le modèle TAM prend en charge moins de variance dans l'intention de continuer l'utilisation d'un système d'e-conférence (respectivement 36% et 37% à t2 et t3). Hong, Thong et Tam (2006) ont l'idée de confronter directement, dans une même étude, le modèle ECM et le modèle TAM, pour la prédiction de l'intention de continuer l'utilisation de l'internet mobile. Ils montrent que le modèle TAM réalise une meilleure performance prédictive, avec un R^2 de 63%, contre 50% pour le modèle ECM.

Il faudrait plus de données pour savoir si le modèle ECM, qui est un mix 'paradigme EDP - modèle TAM', prédit mieux, moins bien, ou aussi bien l'intention d'utilisation des SI, que le modèle TAM pris tout seul. Par contre, on peut déjà dire que le modèle ECM a l'avantage d'introduire des variables qui sont classiquement étrangères au paradigme de l'Acceptation de la technologie par l'utilisateur individuel, mais qui sont pertinentes à prendre en compte dans l'explication de l'intention d'utilisation, du moins pour des individus ayant une première expérience d'utilisation d'un SI donné (Barnes & Böhringer, 2011; Doong & Lai, 2008; Hong et al., 2006; Kim, 2011; Lee & Kwon, 2011). C'est le cas de la variable 'confirmation', empruntée au paradigme EDP, et qui se révèle responsable de 20% de la variance dans l'utilité perçue et de 28% de la variance dans la satisfaction, agissant donc, de façon indirecte, sur l'intention d'utilisation (Bhattacherjee, 2001).

Au-delà de l'impact démontré de la confirmation, la contribution principale du modèle ECM à la question des déterminants de l'intention d'utilisation des SI consiste sans doute dans le fait que ce modèle comporte, en filigrane, l'hypothèse d'un impact indirect des

attentes sur l'intention d'utilisation. Les attentes ne figurent pas explicitement dans le modèle ECM, mais elles y sont présentes derrière le construit de confirmation. « Les attentes fournissent le niveau de référence par rapport auquel la confirmation est évaluée par les utilisateurs […] » (Bhattacherjee, 2001, p. 355). Cependant, les deux construits d'attentes et de confirmation restent distincts, et l'enjeu théorique et empirique demeure de vérifier que, par-delà la variable 'confirmation', les attentes relatives à l'expérience d'utilisation exercent bien une influence directe ou indirecte sur l'intention d'utilisation. Les travaux de Bhattacherjee et Premkumar (2004) sont, à ce propos, très édifiants.

Ces auteurs tentent de cerner le processus par lequel les croyances et attitudes d'un individu changent, à l'égard d'un SI, avec l'expérience d'utilisation du système, induisant des modifications au niveau de l'intention d'utilisation. Pour ce faire, à l'instar de Bhattacherjee (2001), ils s'inspirent du paradigme EDP et du modèle TAM, et proposent un modèle dynamique du changement des croyances et attitudes envers les SI. Très concrètement, Bhattacherjee et Premkumar (2004) envisagent les construits du paradigme EDP (attentes, infirmation, satisfaction) comme les antécédents des construits du modèle TAM (croyances et attitudes), lesquels sont confirmés dans leur rôle de prédicteurs directs de l'intention d'utilisation des SI. Ils décrivent un processus qui se déroule en deux étapes (cf. Figure 19) :

1. avant l'utilisation d'un SI donné, les informations détenues par l'individu à propos du système (*via* divers canaux de communication), de même que les antécédents personnels de cet individu,[80] génèrent en lui des attentes (ou "croyances prospectives", McKinney et al., 2002; Olson & Dover, 1979; Szajna & Scamell, 1993) envers l'utilisation du système. Ensuite, ces attentes orientent l'attitude de l'individu à l'égard de l'utilisation du SI,[81] attitude qui est décisive dans la décision d'utiliser ou de ne pas utiliser le système chez les non utilisateurs (intention initiale d'utilisation), comme nous l'apprennent les théories du changement de comportement (Ajzen & Fishbein, 1980; Fishbein & Ajzen, 1975) et les travaux inspirés de ces théories dans le paradigme de l'Acceptation de la technologie par l'utilisateur individuel (Davis et al., 1989; Taylor & Todd, 1995b; Yang & Yoo, 2004) ;

[80] En exemple d'antécédents, les auteurs citent le degré d'innovativité personnelle dans le domaine des TI (*PIIT*, Agarwal & Prasad, 1998).

[81] L'impact des attentes, qui sont des cognitions, sur l'attitude, qui est un affect, est tout à fait conforme aux prévisions du modèle de la hiérarchie des effets (Lavidge & Steiner, 1961), et à la succession temporelle entre les stades de la connaissance et de la persuasion, défendue par Rogers (2003) dans sa description du processus d'adoption.

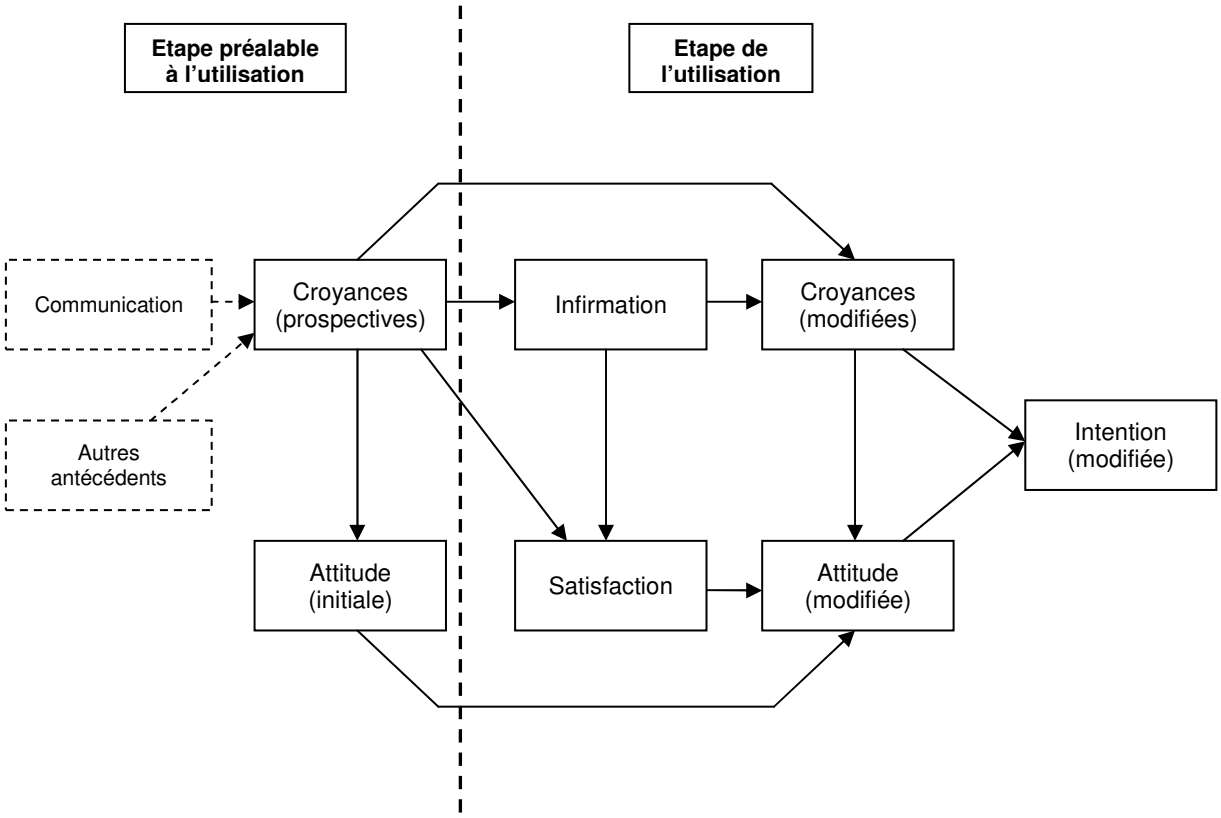


Figure 19. Le modèle à deux étapes du changement de croyances et d'attitude envers l'utilisation des technologies d'information (Bhattacherjee & Premkumar, 2004, p. 234)

2. quand la décision est prise d'utiliser le SI, et quand l'utilisation devient effective, les attentes préalables servent de référence pour évaluer les degrés d'infirmation et de satisfaction, comme le prévoit le paradigme EDP (Anderson & Sullivan, 1993; Churchill & Surprenant, 1982; Oliver, 1980). Ensuite, les degrés d'infirmation (une croyance) et de satisfaction (un affect) déterminent respectivement l'ampleur des réajustements apportés dans les croyances et l'attitude. A cette étape de l'utilisation, parallèlement à leur influence indirecte *via* l'infirmation, les attentes exercent une influence directe sur les croyances. En effet, à ce moment, les croyances sont sous l'emprise des attentes qui les maintiennent dans leur voisinage cognitif. L'état d'homéostasie (Oliver, 1980) qui s'instaure est alors tel, que seule une infirmation de large amplitude est susceptible d'engendrer des modifications substantielles dans les croyances et, par là même, dans l'attitude. Au bout du compte, les croyances et l'attitude, légèrement modifiées par les attentes, déterminent la révision ou non de la décision concernant l'utilisation du système (intention de continuer ou non l'utilisation).

Sur le plan empirique, Bhattacherjee et Premkumar (2004) s'alignent sur la tradition comportementaliste de recherche sur l'adoption des SI, en opérationnalisant les construits de leur modèle en rapport avec l'utilisation des SI. Ils considèrent, à la suite de Bhattacherjee (2001), que l'utilité est la perception la plus pertinente à prendre en compte à l'étape adoptive, puisqu'à cette étape, les aspects instrumentaux de l'utilisation dominent sur toute autre considération. Ils mesurent donc uniquement l'utilité perçue. Restant dans cette logique, ils mesurent uniquement les attentes et l'infirmation se rapportant à l'utilité (utilité attendue, infirmation des attentes d'utilité). Leur démarche traduit une approche 'processus' qui reflète une vision orientée vers l'utilisation du SI, conforme à la tradition comportementaliste.

Les auteurs mènent deux recherches longitudinales pour tester leur modèle dynamique, dans le contexte de l'adoption de deux SI différents (un logiciel de formation assistée par ordinateur et un logiciel de développement rapide d'applications). Les résultats rapportés montrent que le modèle prend en charge une grande proportion de la variance dans l'intention d'utilisation à t2 et t3, pour les deux SI étudiés (pas moins de 63%, et jusqu'à 73%).

Ces résultats montrent surtout, pour ce qui nous intéresse, que les construits du paradigme EDP, au premier rang desquels figurent les attentes, sont pertinents à invoquer aux côtés des construits classiques du paradigme de l'Acceptation de la technologie par l'utilisateur individuel, pour une meilleure explication de l'intention d'utilisation des SI. La combinaison 'paradigme EDP - modèle TAM' donne un enchaînement conceptuel permettant de comprendre les causes des variations interindividuelles dans les croyances comportementales, par la même, dans l'attitude et l'intention d'utilisation (cf. Figure 20).

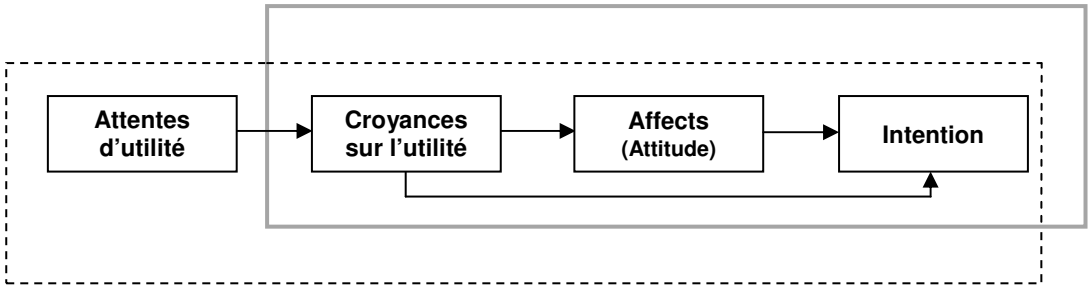


Figure 20. Enchaînement conceptuel entre les modèles inspirés du paradigme EDP et le modèle TAM

Plus précisément, les modèles inspirés du paradigme EDP (dont le schéma conceptuel est représenté dans le rectangle en pointillés, sur la Figure 20) répondent à la question des

antécédents des croyances comportementales, croyances comportementales envisagées, dans le modèle TAM (dont le schéma conceptuel est représenté dans le rectangle gris, sur la Figure 20), comme des prédicteurs directs et indirects de l'intention d'utilisation des SI. Ces modèles nous apprennent que des individus ayant des attentes différentes concernant l'utilité, pour eux, d'utiliser un SI donné, ont tendance à développer des croyances différentes sur l'utilité, chacun en direction de ses attentes ; ce qui explique les différences notées, chez ces individus, dans l'attitude à l'égard de l'utilisation et dans l'intention d'utilisation du SI.

Ce paragraphe met fin à notre revue des modèles explicatifs de l'effet des attentes sur l'intention d'utilisation des SI. Dans le cadre de cette revue, nous avons parcouru les modèles à orientation techniciste, qui mettent l'accent sur l'effet des attentes relatives au SI proprement dit (Khalifa & Liu, 2002; McKinney et al., 2002), puis les modèles à orientation comportementaliste, focalisés sur l'effet des attentes relatives à l'utilisation du SI (Bhattacherjee & Premkumar, 2004; Bhattacherjee, 2001). Nous allons, à présent, faire le point sur les apports et les limites de cette littérature, en ce qui concerne la compréhension du rôle des attentes dans l'intention d'utilisation des SI.

3.2.3. Synthèse de la littérature concernant l'effet des attentes 'produit' et 'processus' sur l'intention d'utilisation des SI

Des modèles développés sous les deux traditions d'étude du rôle des attentes dans l'adoption des SI, nous retenons que le recours au paradigme EDP a permis de mettre en évidence les antécédents des croyances objectales et comportementales, ces croyances étant par ailleurs désignées comme étant des déterminants essentiels de l'intention d'utilisation des SI (Dillon & Morris, 1996; Venkatesh et al., 2003). Nous sommes désormais en mesure de dépasser le raisonnement tautologique consistant à dire que l'intention d'utilisation est forte/faible parce que les affects (attitude *vs* satisfaction) sont favorables/défavorables, étant sous l'effet de croyances (comportementales *vs* objectales) favorables/défavorables. Notre schéma explicatif de l'intention d'utilisation dans les traditions techniciste et comportementaliste de l'approche de l'Adoption (cf. Figure 13, p. 101) s'enrichit d'une nouvelle variable explicative, en l'occurrence la variable 'attentes', ce qui donne le nouveau schéma suivant (cf. Figure 21).

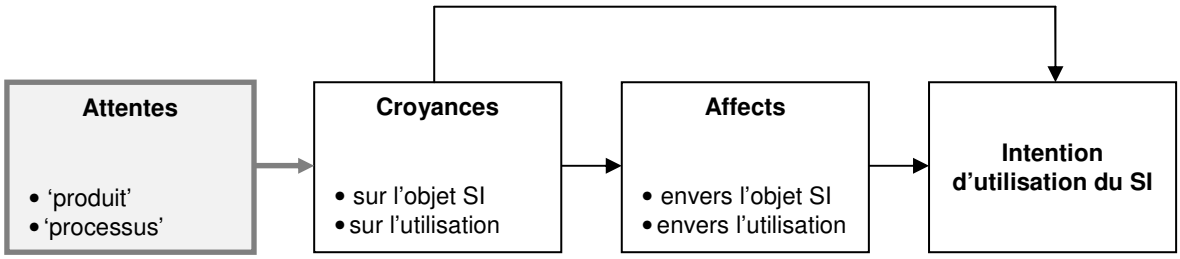


Figure 21. Schéma explicatif de l'intention d'utilisation des SI dans les traditions techniciste et comportementaliste de l'approche de l'Adoption : la contribution du paradigme EDP

Plus fondamentalement, on sait maintenant que les attentes relatives au SI proprement dit (attentes 'produit') *vs* à l'utilisation du SI (attentes 'processus') sont à l'origine des différences dans les croyances objectales *vs* comportementales. Par conséquent, en agissant sur les attentes, on peut orienter les cognitions et affects (relatifs au SI ou à son utilisation) dans un sens ou dans un autre, avec les répercussions que l'on sait sur l'intention d'utilisation.[82] A ce propos, la contribution du paradigme EDP à la prédiction de l'intention d'utilisation des SI ne se mesure certainement pas en termes de variance expliquée, comme nous l'avons vu avec les différents coefficients de détermination (R^2) rapportés. Elle se mesure plutôt en termes d'éclairage apporté quant aux antécédents des facteurs directement explicatifs de l'intention d'utilisation dans les modèles TAM et D&M2, deux modèles-phares de l'approche de l'Adoption.

En effet, les modèles inspirés du paradigme EDP retracent les mécanismes par lesquels l'individu puise, dans ses contextes personnels et sociaux, les éléments qui lui permettent de structurer, de façon anticipée, ses cognitions relatives à des objets et situations ultérieurs. De cette manière, l'expérience reste généralement maîtrisée, car perçue et interprétée en accord avec les cognitions préétablies qui sont manifestement la clé pour comprendre toutes les perceptions subséquentes. Appliquée à la compréhension des perceptions liées à un SI, cette analyse mène à la conclusion selon laquelle les perceptions qui déterminent l'intention d'utilisation du SI sont presque totalement dépendantes des cognitions préétablies, autrement dit des attentes, concernant ce SI. On en déduit que les attentes exercent une influence sur

[82] Soit dit en passant, cela est primordial pour les praticiens qui, de façon très pratique, ont besoin de savoir sur quel levier agir pour arriver à tel résultat dans l'intervention.

l'intention d'utilisation des SI, au moins de façon indirecte, à travers leur influence sur les croyances et affects.

Nous sommes au terme de notre état de l'art des travaux relatifs au rôle des perceptions dans l'intention d'utilisation des SI. Il en ressort que ces travaux s'organisent autour de deux grandes traditions de recherche que sont la tradition techniciste et la tradition comportementaliste (Wixom & Todd, 2005). Dans ces deux traditions d'étude, le processus décrit est le même : les attentes influencent les croyances qui, à leur tour, influencent l'intention d'utilisation directement, mais aussi indirectement, par le biais des affects (cf. Figure 22). La différence entre les deux traditions réside dans la centration sur les perceptions relatives aux propriétés techniques des SI (attentes 'produit', croyances objectales), chez les technicistes, et sur les perceptions relatives aux conséquences du fait d'utiliser les SI (attentes 'processus', croyances comportementales), chez les comportementalistes.

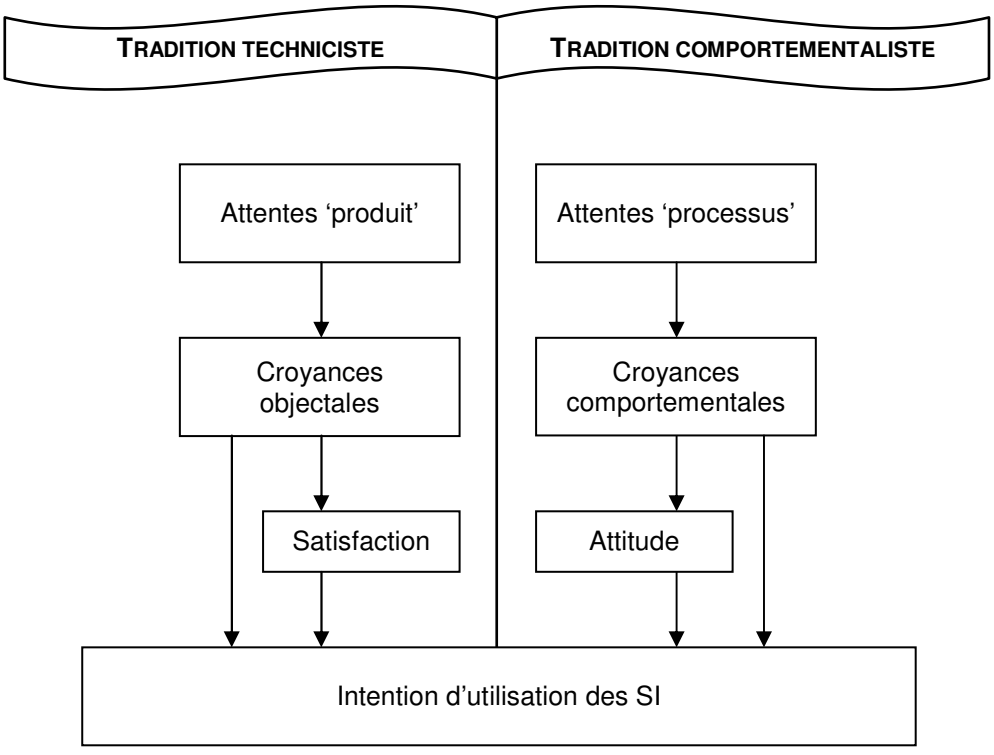


Figure 22. Schéma récapitulatif de la recherche relative au rôle des perceptions dans l'intention d'utilisation des SI

Au total, les modèles développés sous l'une et l'autre tradition nous permettent d'avancer dans la quête d'une réponse à notre questionnement concernant les facteurs pouvant favoriser

l'utilisation des applications mobiles d'information voyageur, par leurs utilisateurs potentiels. Ils nous apprennent que les structures cognitives que sont les attentes et les croyances jouent un rôle déterminant dans l'adoption des SI parmi lesquels on compte les applications mobiles d'IV. De plus, ces modèles ont, pour la plupart, dépassé le stade de la description, pour véritablement arriver à celui de la prédiction. Un grand pas est ainsi fait, d'une part, au niveau théorique, du point de vue de l'efficacité en matière de modélisation ; d'autre part, au niveau pratique, du point de vue de l'efficacité en matière d'intervention. Enfin, les auteurs des modèles présentés ont souvent fourni des définitions claires des construits qui les composent, des instruments expressément élaborés et validés pour mesurer ces construits, et des descriptions détaillées des démarches méthodologiques employées au plan empirique pour tester leurs modèles. Tous ces éléments, en plus de servir de guides pour les praticiens, facilitent la réplication des recherches et la confrontation des résultats.

Toutefois, bien qu'étant d'un intérêt considérable pour notre questionnement, les modèles passés en revue soulèvent un certain nombre d'interrogations qu'ils laissent sans réponse, et qui constituent les limites de la littérature, à l'état actuel, au regard de notre propre questionnement de recherche. Le chapitre qui suit recense ces questions laissées sans réponse, propose des pistes de réponse, en écho à ces questions, puis trace une voie à suivre et des objectifs à atteindre, dans ce travail de thèse, en guise de contribution à la littérature. Cela correspond exactement à l'exposé de la problématique générale de cette recherche.

3.3. Problématique générale

La question à laquelle tente de répondre cette recherche est, rappelons-le, celle de savoir quels facteurs peuvent favoriser l'utilisation des applications mobiles d'information voyageur (m-IV), par leurs utilisateurs potentiels. A travers la littérature qui traite de l'adoption des TI/SI, il est apparu que l'adoption est un processus composé de deux étapes principales (Karahanna et al., 1999; Yang et al., 2012) : l'étape de l'acceptabilité, où les non utilisateurs prennent la décision initiale d'utiliser ou non le système, puis l'étape de l'acceptation, où ceux qui avaient initialement décidé d'utiliser le système confortent ou modifient leur décision, dans le sens de continuer ou non l'utilisation, après en avoir fait l'expérience.

La décision d'adoption (Rogers, 2003), autrement dit, l'intention d'utilisation, est essentielle dans le déclenchement de l'utilisation et dans la continuité de celle-ci, comme le suggèrent les théories du changement de comportement, dans le champ de la Psychologie

sociale (Ajzen, 1985; Fishbein & Ajzen, 1975; Triandis, 1980). Les chercheurs ont donc entrepris de se focaliser sur cette variable, considérée comme le meilleur proxy pour l'utilisation des SI. Ils ont essentiellement cherché à en identifier les déterminants. Les croyances et les attentes sont au premier rang de ces déterminants (Bhattacherjee & Premkumar, 2004; Cho, 2011; Davis, 1989; Karahanna et al., 1999). Les auteurs ont essayé de comprendre le rôle qu'elles jouent dans l'intention d'utilisation des SI, avec une approche soit techniciste, soit comportementaliste.

Si l'on se focalise sur les modèles qui mettent en avant les croyances comme facteurs explicatifs de l'intention d'utilisation, le modèle TAM (Davis et al., 1989) est le plus représentatif de la tradition comportementaliste, et le modèle D&M2 (DeLone & McLean, 2003) est le plus représentatif de la tradition techniciste. A des degrés divers, ces deux modèles se révèlent performants pour la prédiction de l'intention d'utilisation des SI, malgré leur rattachement à des paradigmes théoriques différents, et malgré la diversité des contextes de recherche, des méthodologies de recherche et des technologies étudiées. Mais, à l'heure actuelle, ces deux modèles n'ont jamais fait l'objet d'une comparaison directe, dans le cadre d'une seule et même étude, de façon à savoir laquelle des deux familles de croyances invoquées a le poids le plus déterminant sur l'intention d'utilisation des SI : les croyances relatives à l'objet SI, défendues par les techniciste, ou bien les croyances relatives à l'utilisation du SI, défendues par les comportementalistes. Nous pensons que cette comparaison directe est intéressante à établir, à plus d'un titre. Sur le plan théorique, cela permet d'apprécier le poids distinct des croyances objectales *vs* des croyances comportementales sur l'intention d'utilisation, afin d'orienter les recherches ultérieures dans le sens le plus prometteur. Sur le plan pratique, cela permet de concentrer les efforts sur les leviers les plus opérants de l'adoption, pour améliorer l'efficacité des interventions dans le domaine.

Par ailleurs, les modèles TAM & D&M2 sont utilisés aussi bien pour expliquer l'acceptabilité (intention initiale d'utilisation, pour des non utilisateurs) que l'acceptation (intention de continuer l'utilisation, pour des utilisateurs) des SI. L'expérience d'utilisation fait la différence entre ces deux étapes du processus d'adoption, mais elle n'est que rarement prise en compte par les auteurs, dans la conception des études et dans l'analyse des résultats (Taylor & Todd, 1995a; Wang & Lin, 2012; Xu & Gupta, 2009). Pourtant, il est mis en évidence que les modèles ne fonctionnent pas de la même façon, pour ce qui est des relations entre les construits, et pour ce qui est de l'importance relative des différents construits (croyances et affects), selon que l'analyse porte sur des utilisateurs ou sur des non utilisateurs

(voir pour le modèle TAM, Karahanna et al., 1999; Taylor & Todd, 1995a; pour le modèle D&M2, Kuan et al., 2008). En conséquence, à notre niveau, nous pensons que toute analyse de l'intention d'utilisation qui s'appuie sur ces modèles doit nécessairement tenir compte de la nature de l'intention étudiée (initiale *vs* continue), pour une meilleure appréciation de la manière dont les différents construits à l'intérieur des modèles exercent leur effet sur l'intention d'utilisation, en fonction du processus étudié (acceptabilité ou acceptation).

Une dernière remarque concernant les modèles TAM et D&M2 est que ceux-ci interposent tous deux des facteurs d'ordre affectif (l'attitude et la satisfaction, respectivement) entre les croyances et l'intention d'utilisation. Il se trouve que le statut réel de ces facteurs et leur importance dans les modèles sont encore à prouver. Supposées médiatiser l'effet des croyances sur l'intention d'utilisation, l'attitude et la satisfaction se révèlent parfois sans effet significatif sur cette dernière (Venkatesh et al., 2003). Ce constat remet totalement en cause la pertinence à les conserver dans les modèles qui perdent en parcimonie, sans forcément gagner en prédictivité. Nous pensons qu'il est nécessaire de réexaminer le fonctionnement des facteurs affectifs en rapport avec les autres construits des modèles TAM et D&M2, mais en se demandant en quoi ce fonctionnement peut-il différer selon le processus étudié, c'est-à-dire, selon la nature de l'intention à prédire. Cette question n'a jamais été traitée dans la littérature. Pourtant, elle peut aider à comprendre la place de l'attitude et de la satisfaction dans la prédiction de l'intention d'utilisation, aux côtés des croyances comportementales et objectales, place trop sujette à interrogations.

Compte tenu de tout ce qui vient d'être dit à propos des modèles impliquant les croyances dans l'explication de l'intention d'utilisation, nous comptons, dans le cadre de la première étude de cette thèse, comparer les performances prédictives des modèles TAM et D&M2, et questionner le statut médiateur des facteurs affectifs, ce, en prenant en considération la distinction entre l'intention initiale d'utilisation et l'intention de continuer l'utilisation, autrement dit, en prenant en considération le rôle de l'expérience d'utilisation (étude 1). A ce sujet, nous défendons l'idée que, d'une manière générale, l'effet relatif des croyances sur l'intention d'utilisation, comparé à celui des affects, dépend de l'expérience d'utilisation, et que les croyances comportementales et l'attitude, mises en avant par le modèle TAM, sont plus prédictives de l'intention d'utilisation des applications mobiles d'IV que les croyances objectales et la satisfaction, mises en avant par le modèle D&M2. Nous revenons en détail sur cette idée dans le chapitre 4 de ce document.

Les croyances ne sont pas les seules perceptions impliquées dans l'explication de l'intention d'utilisation des SI. La revue de la littérature réalisée a permis d'identifier les

attentes comme étant également des déterminants essentiels de l'adoption. Avec une perspective soit techniciste, soit comportementaliste, les modèles impliquant les attentes font appel au paradigme EDP (*Expectation-Disconfirmation Paradigm*, Anderson & Sullivan, 1993; Churchill & Surprenant, 1982; Oliver, 1980), qu'ils associent aux modèles dominants de l'approche de l'Adoption, les modèles TAM et D&M2, pour améliorer notre compréhension du processus de formation de l'intention d'utilisation des SI.

Au sein de la tradition techniciste, les modèles centrés sur l'effet des croyances expliquent comment l'intention d'utilisation est influencée par les croyances objectales (DeLone & McLean, 2003), et les travaux inspirés du paradigme EDP prolongent l'explication, en stipulant que les croyances objectales, et le degré de satisfaction qui dépend de ces dernières, sont à leur tour sous l'influence des attentes 'produit' (Khalifa & Liu, 2002; McKinney et al., 2002). Cependant, aucun modèle n'a, à ce jour, posé ou testé l'hypothèse d'un effet des attentes 'produit' sur l'intention d'utilisation des SI, du moins de façon formelle. Les travaux existants prennent en charge l'intention d'utilisation non comme une variable dépendante à part entière, mais comme une sous-dimension de la satisfaction (McKinney et al., 2002).

Nous pensons qu'il est nécessaire de chercher à savoir si les attentes 'produit' ont un effet sur l'intention d'utilisation des SI, en tant que telle. Cela permettrait d'avancer dans la connaissance de la place qu'occupent les attentes liées aux attributs techniques des SI dans la décision d'adoption, compte tenu de la saillance de la problématique technologique dans les SI, en particulier dans les SI mobiles caractérisés par un certain nombre de spécificités techniques (Zhang & Adipat, 2005) exposées plus haut (voir p. 31, paragraphe 2.1.1. Les spécificités des SI mobiles : des défis pour l'utilisabilité).

Pour ce qui est de la tradition comportementaliste, contrairement à ce qui se passe chez les techniciste, les modèles inspirés du paradigme EDP ont permis de mettre à jour un effet des attentes 'processus' sur les croyances comportementales et l'intention d'utilisation des SI (Bhattacherjee & Premkumar, 2004). Mais, cet effet concerne uniquement les croyances post-adoptives et l'intention d'utilisation à t2, c'est-à-dire l'intention de continuer l'utilisation, pour des utilisateurs qui connaissent déjà un certain degré d'infirmation, de satisfaction et de modification de leurs attitudes et croyances, sous l'effet de l'expérience. En réalité, les modèles comportementalistes n'abordent pas du tout la question du rôle des attentes 'processus' sur l'adoption initiale. Cela est conforme à leur objectif qui est de comprendre les changements dans les croyances et l'attitude à l'égard de l'utilisation d'un SI, au fil de l'expérience, ainsi que les répercussions de ces changements sur la décision d'adoption, dans

le sens de la continuité ou du désistement (Bhattacherjee, 2001). Le paradigme EDP sur lequel s'appuient ces modèles est parfaitement dans cette logique temporelle future, qui se soucie moins de savoir ce qui motive, chez un individu, la décision initiale d'acheter ou de consommer un produit, que de savoir ce qui pousse cet individu, après avoir fait l'expérience d'un produit, à décider d'en réitérer l'achat ou d'en poursuivre la consommation.

Or, nous le pensons, s'il est important de cerner les facteurs qui favorisent l'adoption continue d'un SI, après une première expérience, il est prioritaire d'identifier ceux qui déclenchent l'adoption initiale. Nous pensons, en outre, que le construit d'attentes est plus pertinent à invoquer pour expliquer l'adoption initiale que pour expliquer l'adoption continue, confortés en cela par les recherches en management des SI qui font état d'un certain effet d'usure des attentes (*wear off effect,* Szajna & Scamell, 1993). L'effet d'usure se traduit dans le fait que les attentes perdent en magnitude et gagnent en réalisme dans le temps, à mesure que l'individu acquiert l'expérience d'utilisation d'un SI. En conséquence, au stade de l'acceptation, l'influence des attentes sur les croyances et les affects s'affaiblit, et devient beaucoup moins importante qu'elle ne peut l'être au stade de l'acceptabilité (Olson & Dover, 1979).

Considérant tout ce qui vient d'être dit concernant les modèles centrés sur le rôle des attentes dans l'adoption des SI, nous pensons qu'il est intéressant d'examiner la potentialité d'un effet direct des attentes sur l'adoption initiale, autrement dit sur les croyances et sur l'intention initiale d'utilisation à l'étape de l'acceptabilité, en amont de toute intervention des facteurs post-adoptifs liés à l'expérience d'utilisation. Cette potentialité est jusque-là inexplorée dans les deux traditions de recherche, et la sonder revient à faire une double avancée théorique dans la compréhension du rôle des attentes dans l'adoption des SI.

Les seconde et troisième études empiriques de notre travail sont donc conçues dans cet objectif. Dans l'étude 2, nous défendons l'idée que les attentes 'produit' ont un effet direct sur les croyances objectales pré-adoptives et sur l'intention d'utilisation initiale des applications mobiles d'IV. Dans l'étude 3, nous allons plus loin, en défendant l'idée que les attentes 'produit' et 'processus' ont un effet direct sur les croyances comportementales et objectales pré-adoptives, puis sur l'intention d'utilisation initiale à l'égard des applications mobiles d'IV. Ces idées seront respectivement développées dans les chapitres 5 et 6 de ce document.

Par ailleurs, à travers notre revue de la littérature, il est apparu un net cloisonnement théorique dicté par le rattachement des auteurs à l'une ou l'autre tradition de recherche. Les technicistes ont montré l'implication des attentes 'produit' dans l'explication des croyances objectales pré-adoptives à l'égard des SI (Khalifa & Liu, 2002; McKinney et al., 2002). De

leur côté, les comportementalistes ont montré l'implication des attentes 'processus' dans l'explication des croyances comportementales pré-adoptives (Bhattacherjee et al., 2008; Bhattacherjee & Premkumar, 2004; Bhattacherjee, 2001). Mais, à ce jour et à notre connaissance, aucune recherche n'envisage que les attentes 'produit' *vs* 'processus', mises en avant par la tradition techniciste *vs* comportementaliste, puissent influencer les croyances comportementales *vs* objectales, mises en avant par la tradition adverse. Dans cette thèse, nous comptons combler ce vide théorique et empirique dans la littérature, en testant et en défendant l'idée d'un effet des attentes 'produit' sur les croyances comportementales pré-adoptives à l'égard des applications mobiles d'IV, et l'idée d'un effet des attentes 'processus' sur les croyances objectales pré-adoptives. Ces points sont développés dans le cadre de l'étude 3, au chapitre 6 de ce document.

Pour finir, la revue de littérature effectuée a permis de noter l'insuffisance avec laquelle les modèles présentés ont été appliqués à l'analyse de l'adoption des SI mobiles en général, et des applications mobiles d'information voyageur, pour ce qui nous intéresse. A notre connaissance, dans la tradition techniciste, les modèles centrés sur le rôle des attentes n'ont pas été étendus au contexte mobile, et ceux centrés sur le rôle des croyances ne l'ont été que très rarement, avec seulement deux études pour le modèle IDT (*Innovation Diffusion Model*, Rogers, 1995 ; voir Lin, 2011; Tanakinjal et al., 2010) et une étude pour le modèle D&M2 (voir Lee & Chung, 2009). Dans la tradition comportementaliste, la prise en charge du contexte mobile est fortement déséquilibrée, en faveur des modèles centrés sur les croyances. Ces derniers ont très largement été appliqués à l'analyse des SI mobiles,[83] contrairement aux modèles centrés sur le rôle des attentes qui l'ont très peu été, avec uniquement trois études reprenant le modèle ECM (voir Barnes & Böhringer, 2011; Hong et al., 2006; Hung, Hwang, & Hsieh, 2007).

En s'intéressant plus spécifiquement aux SI mobiles qui comptent parmi eux les applications mobiles d'information voyageur (thème de notre recherche), on se rend compte que le vide est presque total. A notre connaissance, aucun des modèles présentés n'a été appliqué au contexte du m-IV, à l'exception du modèle TAM, avec une seule étude de Oh et al. (2009) qui porte sur l'adoption des applications mobiles d'information voyageur dédiées aux touristes. Comme le notent les auteurs de l'étude en question, « la recherche actuelle sur l'utilisation de la technologie mobile dans le tourisme a mis l'accent sur les questions de

[83] Ces recherches sont trop nombreuses pour être citées ici. Pour des références non exhaustives concernant les modèles TAM, C-TAM-TPB, D-TPB, PCI et UTAUT, se reporter, entre autres, aux articles cités dans le paragraphe 3.1.2. Les modèles centrés sur l'effet des croyances relatives à l'utilisation du SI), à partir de la page 78 de ce document.

conception et de technique relatives aux guides mobiles. Peu de recherches ont été menées pour comprendre les attitudes des voyageurs et les patterns d'utilisation » (p. 765). Cette remarque faite à propos de la recherche sur le m-tourisme est valable pour l'ensemble des systèmes d'information voyageur. Des efforts restent donc à réaliser dans le sens de savoir comment les perceptions des usagers des transports – et quelles perceptions – interviennent dans l'adoption de ces systèmes.

Au regard de notre propre questionnement relatif aux facteurs favorisant l'utilisation des applications mobiles d'IV, nous pensons qu'il est nécessaire de chercher à savoir dans quelle mesure les modèles basés sur les perceptions sont généralisables à l'analyse de l'adoption de ce type d'applications mobiles. Toutes les études empiriques menées dans le cadre de notre thèse concourent à cet objectif. Ce serait un pas de gagné, si l'on parvenait à vérifier que les attentes ('produit' et 'processus') et les croyances (comportementales et objectales) sont de bons prédicteurs de l'intention d'utilisation, dans le cas précis du m-IV.

Pour traiter de l'ensemble des questions ci-dessus soulevées, la suite de ce travail est organisée comme suit. Les études 1, 2 et 3 annoncées feront respectivement l'objet des trois prochains chapitres (chap. 4, 5 et 6) qui forment la seconde partie de ce document. Pour chaque étude, il sera procédé à un bref exposé de la problématique spécifique et des hypothèses s'y rapportant, à une description détaillée de la méthode, à la présentation et à l'analyse des résultats, puis à la discussion des résultats. S'ensuivront une discussion générale, puis la conclusion de ce travail.

Partie II. Contributions empiriques

Chapitre 4. Validation et comparaison des performances des modèles D&M2 et TAM dans la prédiction de l'intention d'utilisation, pour des non utilisateurs et des utilisateurs des applications mobiles d'information voyageur (étude 1)

Le modèle D&M2 (DeLone & McLean, 2003) et le modèle TAM (Davis et al., 1989) sont respectivement représentatifs de la tradition techniciste et de la tradition comportementaliste de recherche autour de l'effet des croyances sur l'intention d'utilisation des SI (Hartwick & Barki, 1994; Hong et al., 2008; Wixom & Todd, 2005). Cette première étude vise à vérifier la pertinence de chacun des deux modèles pour la prédiction de l'intention d'utilisation du m-IV. Elle vise aussi à vérifier le statut médiateur des facteurs affectifs dans les modèles. Elle vise enfin à comparer les performances prédictives de l'un et l'autre modèle, afin d'identifier quelles croyances sont les plus déterminantes dans l'acceptabilité et dans l'acceptation du m-IV, celles relatives à l'objet SI ou celles relatives à l'utilisation du SI.

4.1. Problématique spécifique et hypothèses

Le modèle D&M2 pose que les croyances objectales (la qualité perçue du système et la qualité perçue de l'information) ainsi que la satisfaction à l'égard du SI[84] sont des prédicteurs directs de l'intention d'utilisation des SI. Jamais validé, à notre connaissance, dans le contexte du m-IV, ce modèle n'a connu qu'une seule tentative de validation dans le domaine des SI mobiles (Lee & Chung, 2009), et encore, les auteurs de cette étude portant sur l'adoption du m-banking ont choisi de mesurer la confiance plutôt que l'intention d'utilisation comme variable dépendante.[85] Après plus d'une décennie d'existence du modèle, nous en sommes donc à nous poser des questions essentielles concernant d'une part, les relations à l'intérieur des variables explicatives du modèle, et d'autre part, les relations entre ces variables explicatives et l'intention d'utilisation des SI.

A ce propos, une méta-analyse des travaux réalisés autour des propositions du modèle D&M2 et de sa version initiale (voir Petter & McLean, 2009) montre que la quasi-totalité des

[84] Wixom & Todd (2005) définissent la satisfaction comme une attitude envers l'objet.

[85] La confiance est une disposition à croire en la crédibilité et en l'honnêteté des partenaires dans un contrat d'affaires (Lee & Chung, 2009) ; elle favorise la continuité de la relation d'affaires. Elle se distingue de l'intention d'utilisation qui est la décision de faire usage (Rogers, 2003) d'un produit/service et qui, pour sa part, favorise la continuité de l'utilisation.

relations stipulées dans ce modèle sont empiriquement validées. Les résultats de cette méta-analyse indiquent que :

- la qualité perçue du système est positivement corrélée à la satisfaction (r = .60) et à l'intention d'utilisation (r = .54) ;
- la qualité perçue de l'information est positivement corrélée à la satisfaction (.58) et à l'intention d'utilisation (r = .56) ;
- la satisfaction est positivement corrélée à l'intention d'utilisation (r = .74), plus que toutes les autres variables.

Cette méta-analyse rapporte des tailles d'effets qui, par leur magnitude élevée (Cohen, 1988), indiquent que les variables du modèle D&M2 sont fortement corrélées entre elles. Mais, elle n'apporte aucune information sur la structure causale du modèle. Quelle variable a un effet causal sur quelle autre, au-delà des simples corrélations notées ? Quel est le poids explicatif, s'il en est, de la qualité perçue et de la satisfaction, prises ensemble et séparément, sur l'intention d'utilisation des SI ? Qu'en est-il du statut de la satisfaction ? Est-ce une variable explicative à part entière ou un médiateur de l'effet de la qualité perçue sur l'intention d'utilisation ?

Ces questions sont légitimes à poser dès lors que les auteurs du modèle précisent qu'il s'agit d'un modèle causal (ou modèle de variance) et non d'un simple modèle temporel (ou modèle de processus).[86] Peu d'études ont tenté de valider le modèle D&M2 (Brown & Jayakody, 2009; Chen & Cheng, 2009; Lin & Lee, 2006; McGill, Hobbs, & Klobas, 2003; Wang, 2008) et leurs conclusions ne permettent pas de répondre clairement aux questions posées. Elles laissent constater de larges divergences en ce qui concerne les performances prédictives du modèle (pourcentage de variance expliquée dans l'intention d'utilisation) et le poids des croyances objectales dans l'explication de l'intention d'utilisation des SI. Ces croyances apparaissent tantôt comme les déterminants directs les plus importants de l'intention d'utilisation (Lin & Lee, 2006), tantôt comme sans lien direct avec cette dernière (Brown & Jayakody, 2009; Chiu et al., 2007; Wang, 2008), mais pesant de tout leur poids sur la satisfaction, laquelle est seule à déterminer fortement et directement l'intention d'utilisation (Chen & Cheng, 2009; McGill et al., 2003; Wang, 2008).

[86] Un modèle de variance suppose que, pour une population donnée, toutes choses étant égales par ailleurs, une variation dans l'une quelconque des variables indépendantes est nécessaire et suffisante, pour provoquer une variation dans les variables dépendantes. Un modèle de processus suppose qu'il faut une succession ordonnée de variations dans les variables indépendantes, pour provoquer une variation dans les variables dépendantes ; dans ce cas, chaque variation est nécessaire, mais pas suffisante, pour produire un impact sur les variables dépendantes (Seddon, 1997).

Du côté de la tradition comportementaliste, des questions similaires se posent avec le modèle TAM (Davis et al., 1989). Ce modèle pose que les croyances comportementales (utilité perçue et facilité d'utilisation perçue) ainsi que l'attitude envers l'utilisation du SI sont des prédicteurs directs de l'intention d'utilisation des SI. Contrairement au modèle D&M2, le modèle TAM ne souffre pas d'un problème de validation empirique. Il est formulé au départ pour prédire l'adoption des technologies informatiques en entreprise. Aujourd'hui, sous ses différentes formulations, il est largement appliqué à une diversité de technologies et systèmes d'information (voir les revues de Chuttur, 2009; Sharp, 2007), parmi lesquels des applications mobiles de tous types.[87]

Pour les applications mobiles d'information voyageur, c'est Oh et al. (2009) qui valident le modèle TAM avec succès. Cependant, leur étude se focalise sur un seul profil de voyageur, à savoir les touristes, et se base sur la version révisée du modèle, celle qui ne prend pas en compte l'attitude (Venkatesh & Davis, 1996). Il est donc nécessaire d'en généraliser les résultats au 'voyageur de tous les jours', et de chercher à savoir si un pourcentage comparable de variance expliquée dans l'intention d'utilisation (74%) serait obtenu avec la version étendue du modèle TAM (celle qui inclut l'attitude).

En effet, la façon dont les croyances comportementales et l'attitude se combinent pour déterminer l'intention d'utilisation pose largement question dans le modèle TAM, comme c'est le cas par ailleurs dans le modèle D&M2, avec les croyances objectales et la satisfaction. Dans certaines études, l'attitude a l'effet direct le plus déterminant sur l'intention d'utilisation, tandis que l'effet des croyances comportementales est de moindre importance (Vatanparast, 2010; Yang, 2010) ou non significatif (Kleijnen et al., 2004; Kuo & Yen, 2009) ; dans d'autres études, l'attitude a un effet moins déterminant ou carrément non significatif (Davis et al., 1989; Taylor & Todd, 1995a).

De ce fait, la place de cette variable dans le modèle TAM est régulièrement remise en question (Venkatesh et al., 2003; Yang & Yoo, 2004). L'attitude ne figure d'ailleurs pas dans les extensions récentes du modèle, du fait, entre autres, de résultats récurrents mettant en question son rôle médiateur entre les croyances comportementales et l'intention d'utilisation (modèle TAM2, Venkatesh & Davis, 2000 ; modèle TAM3, Venkatesh & Bala, 2008). Néanmoins, beaucoup d'auteurs continuent d'y avoir recours essentiellement pour deux raisons : a) l'attitude est un construit central dans les théories du changement de

[87] Pour quelques exemples d'application du modèle TAM au contexte des applications mobiles, voir les références citées à la fin du paragraphe 3.1.2.1. Le modèle d'Acceptation de la technologie (modèle TAM), à partir de la page 79 de ce document).

comportement, notamment dans le modèle TRA (*Theory of Reasonned Action*, Ajzen, 1985, 1991) duquel s'inspire le modèle TAM, et b) de nombreuses recherches mettent en évidence son effet positif significatif sur l'intention d'utilisation des SI (Aldás-Manzano et al., 2009; Chang et al., 2012; Hsu et al., 2011; Jiang & Deng, 2011; Suki, 2011).

Il existe quelques tentatives d'explication de cette instabilité de l'effet de l'attitude dans le modèle TAM. Pour Yang et Yoo (2004), cela serait dû au fait que les auteurs ignorent souvent la nature dyadique du construit d'attitude, dans leur façon d'opérationnaliser celui-ci : les dimensions cognitives et affectives de l'attitude sont rassemblées sous une même mesure, alors qu'il s'agit de deux dimensions distinctes, agissant par des mécanismes psychologiques distincts sur le comportement.

Si cette explication est recevable, il en est une autre qu'on ne peut écarter, qui provient des théories du changement de comportement. Ces théories posent que l'expérience directe avec un objet d'attitude a une influence sur la précision, l'accessibilité, la saillance et la force des perceptions associées à cet objet (Fazio & Zanna, 1981). Les théories de l'apprentissage social (Bandura, 1971), de la dissonance cognitive (Festinger, 1957) et de l'auto-perception (Bem, 1972) soulignent également divers processus qui interviennent entre l'amont et l'aval de l'expérience, et qui sont à la base des différences de perceptions entre les individus non expérimentés et les individus expérimentés.

Ramenées dans le débat sur l'adoption, ces théories nous apprennent que l'expérience d'utilisation d'un SI a une influence sur la façon dont se forment les croyances relatives à l'utilisation de ce SI, notamment sur la qualité des croyances ainsi formées (Karahanna et al., 1999). Chez les utilisateurs d'un SI donné, les croyances sur l'utilité perçue et la facilité sont directement basées sur l'expérience. Elles sont donc assez précises, assez accessibles, assez saillantes et assez fortes pour permettre à l'individu d'émettre une réponse au stimulus sur un mode purement cognitif, en se passant d'une évaluation affective de ce stimulus (Venkatesh et al., 2003). L'expérience renforcerait la réponse cognitive et inhiberait la réponse affective. Chez les non utilisateurs, les croyances sur l'utilité et la facilité ne se basent sur aucune expérience directe ; elles ne sont donc pas assez précises, assez accessibles, assez saillantes et assez fortes pour permettre à l'individu d'émettre directement une réponse cognitive au stimulus. Dans ce cas, l'évaluation affective devient essentielle.

Au regard de tout ce qui vient d'être dit à propos des modèles TAM et D&M2, nous pensons que ces modèles sont adéquats pour prédire l'intention d'utilisation du m-IV. Ils ont été appliqués avec succès à des applications mobiles dont la diversité suggère que les résultats obtenus peuvent être généralisés à tous types d'applications mobiles, avec les adaptations

nécessaires. Cependant, nous pensons également que les modèles ne fonctionnent pas de la même façon, selon que l'individu a ou n'a pas une expérience directe d'utilisation du m-IV. L'effet des croyances objectales dans le modèle D&M2, et des croyances comportementales dans le modèle TAM, sur l'intention d'utilisation, est nécessairement à comprendre en rapport avec le stade pris en compte dans l'adoption, celui de l'acceptabilité ou celui de l'acceptation.

Par conséquent, nous défendons l'idée que « l'effet des croyances objectales sur l'intention d'utilisation du m-IV dépend de l'expérience » (H1). Plus précisément, sur le plan opérationnel, nous faisons les hypothèses suivantes se rapportant au modèle D&M2 :

- H1a : pour les utilisateurs, la qualité perçue du système et la qualité perçue de l'information auront un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation ;
- H1b : pour les non utilisateurs, l'effet de la qualité perçue du système et de la qualité perçue de l'information sur l'intention d'utilisation ne sera pas direct ; il sera médié par la satisfaction.

De la même façon, nous défendons l'idée que « l'effet des croyances comportementales sur l'intention d'utilisation du m-IV dépend de l'expérience » (H2). Sur le plan opérationnel, nous faisons les hypothèses suivantes se rapportant au modèle TAM :

- H2a : pour les utilisateurs, l'utilité perçue et la facilité perçue auront un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation ;
- H2b : pour les non utilisateurs, l'effet de l'utilité perçue et de la facilité perçue sur l'intention d'utilisation ne sera pas direct ; il sera médié par l'attitude.

La présente étude est mise en place pour vérifier ces hypothèses. Elle constitue en même temps une contribution pour mettre fin à l'évolution parallèle des traditions techniciste et comportementaliste. En effet, nous l'avons déjà dit, ces traditions coexistent dans la littérature, sans jamais avoir fait l'objet d'une confrontation directe, alors même que les modèles qu'elles abritent, respectivement les modèles D&M2 et TAM, impliquent les perceptions dans la prédiction de l'intention d'utilisation, et empruntent des schémas théoriques identiques (croyances → affects → intention).

Il y a nécessité aujourd'hui de s'interroger sur l'intérêt et les limites de chacune de ces traditions par rapport à l'autre. Cela permet de mieux cerner le rôle des perceptions dans l'adoption et, en particulier, de mieux comprendre l'effet distinct des croyances orientées vers l'objet et des croyances orientées vers l'utilisation, dans l'intention d'utilisation des SI. Aussi, dans le cadre de cette première étude, et nous intéressant spécifiquement à l'adoption des

applications mobiles d'information voyageur, nous nous posons la question de savoir quels types de croyances sont les plus déterminantes dans l'intention d'utilisation du m-IV : les croyances objectales, mises en avant par le modèle D&M2 qui représente la tradition techniciste, ou bien les croyances comportementales, mises en avant par le modèle TAM qui représente la tradition comportementaliste ?

Si elle ne fournit aucune réponse à cette question, la littérature comporte tout de même des éléments permettant d'avancer dans la réflexion. Par exemple, se basant sur le fait que les modèles D&M2 et TAM invoquent chacun un certain type de croyances comme prédicteurs de l'intention d'utilisation, certains auteurs tentent de les rapprocher en les considérant comme complémentaires (Hong, Thong, Wong, & Tam, 2002; Huang, 2005; Igbaria, Guimaraes, & Davis, 1995; Venkatesh & Davis, 2000). Dans ces travaux, les croyances relatives à l'objet sont systématiquement placées en amont des croyances relatives à l'utilisation, lesquelles sont seules à déterminer directement l'intention d'utilisation des SI.

Wixom et Todd (2005) justifient ce parti pris en invoquant le principe de correspondance (Ajzen & Fishbein, 1977; Fishbein & Ajzen, 1975) selon lequel les perceptions se rapportant directement à un comportement sont de meilleurs prédicteurs de ce comportement que les perceptions ne s'y rapportant pas directement. A ce propos, ils rappellent les résultats d'une méta-analyse de Kraus (1995) révélant que « la corrélation entre l'attitude envers l'objet et le comportement est en moyenne de 0.13 seulement, alors que la corrélation entre l'attitude envers le comportement et le comportement lui-même est en moyenne de 0.54 » (Wixom & Todd, 2005, p. 89), allant donc du simple au quadruple.

Transposé dans la littérature sur les SI, le principe de correspondance dicte que les croyances relatives au comportement d'utilisation du SI et l'attitude à l'égard du comportement d'utilisation du SI, autrement dit, les perceptions mises en avant par le modèle TAM, sont plus prédictives de l'intention d'utilisation et du comportement d'utilisation, que les croyances relatives à l'objet SI et l'attitude à l'égard de l'objet SI (la satisfaction), autrement dit, les perceptions mises en avant par le modèle D&M2 (Hong et al., 2002; Wixom & Todd, 2005).

Par ailleurs, ce principe, s'il est réel, devrait s'appliquer avec la même constance toutes les fois où les croyances relatives à l'utilisation et celles relatives à l'objet sont mises en coprésence pour prédire l'intention d'utilisation, indifféremment de l'étape prise en compte dans le processus d'adoption et indifféremment du système étudié. En plus clair, il n'y a aucune raison pour que le principe de correspondance fonctionne différemment quand il s'agit de prédire l'intention d'utilisation dans le cas d'individus sans expérience d'un système donné

et dans le cas d'individus ayant déjà une expérience dudit système, quel que soit ce système, par ailleurs.

Par conséquent, et pour ce qui est des applications mobiles d'information voyageur, nous soutenons l'idée que « les croyances comportementales et l'attitude envers l'utilisation prédisent mieux l'intention d'utilisation du m-IV que les croyances objectales et la satisfaction, et ce, quelle que soit l'expérience » (H3). Au plan opérationnel, nous faisons les hypothèses suivantes concernant les performances prédictives comparées des modèles D&M2 et TAM dans l'intention d'utilisation du m-IV, selon l'expérience :

- H3a : le modèle TAM expliquera une plus grande part de variabilité dans l'intention d'utilisation que le modèle D&M2, pour les non utilisateurs du m-IV ;
- H3b : le modèle TAM expliquera une plus grande part de variabilité dans l'intention d'utilisation que le modèle D&M2, pour les utilisateurs du m-IV.

Pour vérifier l'ensemble des hypothèses émises, nous menons une première étude qui forme le premier axe de la partie empirique de cette thèse, axe traitant du rôle des croyances dans l'adoption. Cette étude consiste en une enquête par questionnaire dont la méthode est ci-dessous présentée.

4.2. Méthode

Pour cette étude, nous allons successivement présenter les participants, le matériel et les mesures correspondant aux différentes variables à appréhender, puis la procédure de passation.

4.2.1. Participants

Cent quatre-vingt-onze (191) participants ont répondu au questionnaire. Ils sont majoritairement de sexe féminin (62,3%, contre 37,7% d'hommes), âgés de 18 à 67 ans, avec une moyenne d'âge de 35,83 ans (écart-type : 13,96). Ils sont principalement formés d'étudiants (27%), de cadres et professions intellectuelles supérieures (24%) et d'employés (22,5%). Parmi eux, 48,7% disent n'avoir jamais utilisé le m-IV. Ceux qui en ont une expérience rapportent majoritairement une utilisation sporadique, allant de quelques fois par an (16,8%) à quelques fois par mois (17,8%) ; les autres, minoritaires, en ont une utilisation plus régulière, allant de quelques fois par semaine (11,5%) à une fois par jour ou plus (5,2%).

4.2.2. Matériel et mesures

4.2.2.1. Matériel

Le matériel est un questionnaire en ligne conçu sous Google Forms.[88] Il est présenté dans son intégralité en annexe 3 (p. 303). Le questionnaire est composé de quarante-trois (43) items qui se regroupent autour de onze (11) questions se rapportant aux différentes variables de l'étude :

- la variable dépendante, en l'occurrence l'intention d'utilisation du m-IV ;
- les variables explicatives du modèle D&M2 : la qualité perçue du système, la qualité perçue de l'information, la satisfaction ;
- les variables explicatives du modèle TAM : l'utilité perçue, la facilité d'utilisation perçue, l'attitude ;
- la variable de regroupement, en l'occurrence l'expérience d'utilisation du m-IV ;
- les variables d'identification du répondant : l'âge, le sexe, la situation socioprofessionnelle et le code postal de la résidence principale.[89]

Après conception, le matériel est soumis à plusieurs pré-tests visant à vérifier qu'il est correctement paramétré pour la collecte des données en ligne. Cette étape nous permet de constater que le système (Google Forms) présente bien le questionnaire dans l'ordre et le format prédéfinis, que la passation en mode auto-administré ne pose pas de problème particulier, que les réponses au questionnaire sont correctement collectées et enregistrées, et que la durée maximale de passation (quinze minutes) n'atteint pas le seuil de lassitude.

Le contenu du matériel est précisé ci-après, notamment le détail des mesures des différentes variables.

4.2.2.2. Mesures

Pour l'opérationnalisation des construits de cette étude, l'option prise est de recourir à des outils déjà validés et disponibles dans la littérature. Cela permet d'éviter la procédure fastidieuse de validation de nouveaux instruments, et facilite la comparaison des résultats à

[88] Google Forms est un outil de création de sondages. Il permet de concevoir des études, de les diffuser et d'en collecter les réponses en ligne, puis de traiter et d'analyser les données collectées.
[89] Le code postal est demandé pour vérifier que les répondants résident bien en Rhône-Alpes, critère qui permet d'assurer une certaine harmonie au niveau de l'aire géographique et culturelle dans laquelle se déploie l'étude.

une étape ultérieure. Naturellement, les adaptations nécessaires sont apportées aux outils empruntés, en libellant les items d'une façon qui tienne compte du comportement spécifique ici étudié (l'utilisation des applications mobiles) et du contexte spécifique par rapport auquel il est étudié (l'information voyageur). Mais, au préalable, les items en question sont traduits de l'anglais au français, et soumis à une série de pré-tests destinés à les maintenir aussi fidèles que possible à leur sens d'origine, tout en étant compréhensibles pour un public francophone.

Mesure de la variable de regroupement (expérience d'utilisation) :

L'expérience d'utilisation permet de distinguer les non utilisateurs des utilisateurs du m-IV, et de connaître la fréquence d'utilisation, le cas échéant. Pour mesurer l'expérience d'utilisation, on présente au participant la question suivante : « *Pour vos déplacements, vous arrive-t-il d'utiliser le téléphone portable pour chercher des informations sur internet ?* ». Ensuite, on lui demande de cocher la case qui correspond à sa réponse, sur une échelle catégorielle à cinq niveaux, adaptée de Davis (1989)[90] : *jamais* ; *quelques fois par an* ; *quelques fois par mois* ; *quelques fois par semaine* ; *une fois par jour ou plus*.

Nous pourrions nous contenter d'une mesure nominale pour cette variable. Mais nous préférons la mesure ordinale qui fournit une information plus riche, pouvant être utile au moment d'interpréter les données, tout en offrant la possibilité d'être ramenée à tout moment sur une échelle nominale. En outre, pour cette question mesurant l'expérience d'utilisation, comme pour toutes les autres questions de l'étude, la référence au SI étudié est faite dans la formulation-même des phrases, sans jamais que les appellations 'applications mobiles d'information voyageur' ou 'm-IV' n'apparaissent dans le texte. Ce choix se justifie par le fait que les individus peuvent avoir connaissance du système ou en être utilisateur sans pour autant y mettre un nom. Pour cette raison, il semble bien plus efficace de se référer au système et à son utilisation, en décrivant avec précision le dispositif et le comportement auxquels ils renvoient, plutôt que d'employer des appellations qui les rendraient confus et étrangers aux individus.

[90] Davis (1989) a, en réalité, utilisé une échelle catégorielle à six niveaux, avec un ordre de fréquence plus rapproché que le nôtre, tenant compte du contexte d'utilisation des technologies qu'il étudiait. Davis et al. (1989) ont utilisé la même échelle catégorielle, mais avec sept niveaux et un intervalle de fréquence également différent, adapté à la technologie étudiée.

Mesure de la variable dépendante (intention d'utilisation) :

Pour mesurer l'intention d'utilisation, on présente au participant la question suivante : « *Etes-vous d'accord avec les affirmations suivantes concernant votre intention d'utiliser le téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour vos déplacements, en cas de besoin ?* ». Puis, on lui présente une série de trois affirmations : *j'ai l'intention de le faire* ; *j'ai l'intention de le faire régulièrement* ; *j'ai l'intention de le faire si c'est gratuit*. Enfin, on lui demande d'indiquer son degré d'accord avec chaque affirmation, en cochant la case qui correspond à sa réponse, sur une échelle de type Likert à sept points allant de 'tout à fait en désaccord' (1) à 'tout à fait d'accord' (7), avec la position 'neutre' au milieu (4).

Les items correspondant aux deux premières affirmations sont adaptés de Taylor et Todd (1995b) ; l'item correspondant à la dernière affirmation est adapté de Venkatesh et Davis (2000). Deux remarques sont à faire concernant ces adaptations. Premièrement, nous avons modifié les deux items empruntés à Taylor et Todd (1995b), pour en exclure la notion d'échéance temporelle. Rappelons que Ajzen et Fishbein (1980) recommandent de mesurer l'intention comportementale en demandant au sujet de se prononcer en fonction d'une échéance temporelle précise (*time frame*) au regard de laquelle ils planifient de réaliser le comportement ciblé : par exemple, j'ai l'intention de réaliser tel comportement dans un an, le mois à venir, durant les vacances prochaines, etc. Taylor et Todd (1995b) se conforment à cette recommandation puisque les items avec lesquels ils mesurent l'intention d'utilisation précisent bien l'échéance concernée.[91]

Mais, dans notre adaptation des deux items que nous leur empruntons, nous choisissons d'exclure la notion d'échéance temporelle. Avant nous, Davis et al. (1989) ont fait un choix identique, tout comme un nombre de plus en plus important d'auteurs (pour d'autres exemples, voir Lee, 2009; Lu et al., 2005; Mathieson, 1991; Wu et al., 2011; Yang et al., 2012). La raison en est que cette notion est déjà comprise dans le contexte étudié qui est celui de l'information voyageur. En effet, la période de temps concernée par l'intention d'utiliser le m-IV couvre *a priori* tous les moments où le sujet doit faire un déplacement dont la préparation ou l'exécution nécessitent de l'information voyageur. D'ailleurs, dans la question-même mesurant l'intention d'utilisation, il est bien précisé « *en cas de besoin* ».

[91] Item 1 : « j'ai l'intention d'utiliser le CRC cette session » ; item 3 : « j'ai l'intention d'utiliser le CRC régulièrement cette session » (Taylor & Todd, 1995b, p. 174). Pour information, le CRC est un centre de ressources informatiques mis à la disposition des étudiants pour leurs travaux universitaires.

Deuxièmement, nous avons également modifié l'item 3 emprunté à Venkatesh et Davis (2000), pour l'adapter à notre contexte de recherche. En effet, la formulation d'origine est celle-ci : « si j'ai accès au système, j'ai l'intention de l'utiliser » (p. 201). Nous avons spécifié la conditionnalité d'accès au système en mettant l'accent sur la gratuité (« j'ai l'intention de le faire *si c'est gratuit* ») puisque dans le contexte des applications mobiles, les frais éventuels à payer pour acquérir un mobile compatible à l'internet mobile ou pour accéder à l'internet mobile (par forfait prépayé limité, illimité ou frais à chaque connexion) peuvent constituer des barrières à l'adoption (Bina et al., 2008), même si l'absence de tels frais ne garantit pas l'adoption.

Mesure des variables explicatives du modèle D&M2 (qualité perçue du système, qualité perçue de l'information, satisfaction) :

Concernant les construits du modèle D&M2, les questions sont formulées de façon à porter exclusivement sur la perception et l'évaluation affective du m-IV proprement dit.

Pour mesurer la qualité perçue du système, on présente au participant la question suivante : « *Que pensez-vous du dispositif d'information auquel vous avez accès en utilisant le téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour vos déplacements (même si vous ne l'avez jamais essayé) ?* ». Puis, on lui présente une série de onze affirmations qui se rapportent à la qualité globale du système (un item), et à cinq sous-dimensions de la qualité du système que sont la fiabilité, la rapidité, l'accessibilité, la flexibilité et le caractère intégratif du système[92] (deux items chacune).[93] Enfin, on lui demande d'indiquer son degré d'accord avec chaque affirmation, en cochant la case qui correspond à sa réponse, sur une échelle de type Likert à sept points allant de 'tout à fait en désaccord' (1) à 'tout à fait d'accord' (7), avec la position 'neutre' au milieu (4).

Pour mesurer la qualité perçue de l'information, on présente au participant la question suivante : « *Que pensez-vous des informations auxquelles vous avez accès en utilisant le téléphone portable pour chercher des renseignements sur internet pour vos déplacements (même si vous ne l'avez jamais essayé) ?* ». Puis, on lui présente une série de neuf affirmations qui se rapportent à la qualité globale de l'information (un item), et à quatre sous-dimensions de la qualité de l'information que sont la précision, l'exhaustivité, l'actualité et le format de

[92] Le caractère intégratif renvoie à la capacité d'un seul et même dispositif à fournir des informations sur plusieurs modes de déplacement en même temps (tout-en-un).
[93] Les items correspondant à ces affirmations sont adaptés de Nelson et al. (2005).

l'information (deux items chacune).[94] Enfin, on lui demande d'indiquer son degré d'accord avec chaque affirmation, en cochant la case qui correspond à sa réponse, sur une échelle de type Likert à sept points allant de 'tout à fait en désaccord' (1) à 'tout à fait d'accord' (7), avec la position 'neutre' au milieu (4).

Pour mesurer la satisfaction, on présente au participant la question suivante : « *Comment jugez-vous le mode d'information consistant à utiliser le téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour ses déplacements, même si vous ne l'avez jamais fait ? »*. Puis, on lui présente quatre paires de propositions opposées qui se présentent sous la forme d'une série d'items bipolaires (adaptés de Bhattacherjee, 2001) : *très décevant/très satisfaisant, très désagréable/très agréable, très ennuyant/très intéressant, très frustrant/très gratifiant*. Enfin, on lui demande d'indiquer son opinion pour chaque paire de propositions, en cochant la case qui correspond à sa réponse sur une échelle sémantique différentielle à sept points, allant du pôle négatif (1) au pôle positif (7).

Le choix de l'instrument est motivé par le fait que les échelles sémantiques différentielles sont particulièrement adaptées à la mesure de la satisfaction. Elles permettent de saisir à la fois la valence (négative *vs* positive) et l'intensité (force) de cet affect. Dans la littérature, on trouve une multitude d'autres instruments de mesure de la satisfaction (voir la revue de DeLone & McLean, 1992). Mais, ces instruments sont trop spécifiques au contexte organisationnel qui est différent du nôtre. De plus, ils proposent une liste d'attributs précis du système et de l'information pour lesquels le répondant doit donner son appréciation (Doll & Torkzadeh, 1988; Ives et al., 1983). Or, cette façon d'opérationnaliser la satisfaction est redondante avec celle des croyances ; puis elle n'est pas assez orientée vers le contenu affectif du construit.

Mesure des variables explicatives du modèle TAM : utilité perçue, facilité d'utilisation perçue, attitude :

Du côté des construits du modèle TAM, les questions sont libellées de façon à se rapporter uniquement à la perception et à l'évaluation affective du comportement d'utilisation du m-IV.

Pour mesurer l'utilité perçue et la facilité d'utilisation perçue, on présente au participant la question suivante : « *A quel point êtes-vous d'accord avec les affirmations suivantes*

[94] Les items correspondant à ces affirmations sont également adaptés de Nelson et al. (2005).

concernant le fait d'utiliser le téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour vos déplacements, même si vous ne l'avez jamais fait ? ». Puis, on lui présente une série de six affirmations qui correspondent aux six items de l'échelle d'utilité perçue développée par Davis (1989). Enfin, on lui demande d'indiquer son degré d'accord avec chaque affirmation, en cochant la case qui correspond à sa réponse, sur une échelle de type Likert à sept points allant de 'tout à fait en désaccord' (1) à 'tout à fait d'accord' (7), avec la position 'neutre' au milieu (4).

Pour mesurer la facilité d'utilisation perçue, on présente au participant la même question que celle utilisée pour la mesure de l'utilité perçue : « *A quel point êtes-vous d'accord avec les affirmations suivantes concernant le fait d'utiliser le téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour vos déplacements, même si vous ne l'avez jamais fait ?* ». Puis, on lui présente une série de cinq affirmations qui correspondent à des items repris de l'échelle de facilité d'utilisation perçue développée par Davis (1989). Enfin, on lui demande d'indiquer son degré d'accord avec chaque affirmation, en cochant la case qui correspond à sa réponse, sur une échelle de type Likert à sept points allant de 'tout à fait en désaccord' (1) à 'tout à fait d'accord' (7), avec la position 'neutre' au milieu (4). Pour remarque, l'échelle de facilité perçue de Davis (1989) compte en réalité six items. Un des items n'est pas retenu dans notre mesure du construit parce que son libellé fait craindre un amalgame entre la perception du système proprement dit et la perception de l'utilisation du système.[95]

Pour mesurer l'attitude, on présente au participant la question suivante : « *Comment jugez-vous le fait d'utiliser le téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour vos déplacements, même si vous ne l'avez jamais fait* ? ». Puis, on lui présente cinq paires de propositions opposées qui se présentent sous la forme d'une série d'items bipolaires dont quatre sont adaptés de Davis (1993), le cinquième de Venkatesh et al. (2003)[96] : *c'est une idée stupide/judicieuse*, *j'y suis très défavorable/très favorable*, *c'est une mauvaise idée/bonne idée*, *c'est une avancée négative/positive*, *je n'aime pas cette idée/j'aime cette idée*. Enfin, on lui demande d'indiquer son opinion pour chaque paire de propositions, en cochant la case qui correspond à sa réponse sur une échelle sémantique différentielle à sept points, allant du pôle négatif (1) au pôle positif (7). Cette échelle est identique à celle utilisée pour mesurer la satisfaction. Elle est reconduite ici pour les mêmes raisons que celles

[95] Il s'agit de l'item 4 de l'échelle de facilité perçue de Davis (1989, p. 340) : « Je trouve que l'interaction avec CHART-MASTER est flexible ». Adams, Nelson et Todd (1992, p. 229) émettaient déjà des réserves à propos de cet item qui présente une corrélation item-échelle tantôt faible, tantôt négative.

[96] Ce cinquième item (*je n'aime pas cette idée/j'aime cette idée)* est emprunté à Venkatesh et al. (2003) pour compléter ceux de Davis (1993), parce qu'il a un caractère global qui appréhende bien le ressenti affectif général à l'égard de l'utilisation du m-IV.

évoquées pour la satisfaction, mais également par souci d'équité dans la façon de mesurer les facteurs affectifs relevant des deux modèles à comparer (les modèles TAM et D&M2).

Avec les mesures telles que décrites, le matériel de l'étude est soumis aux participants selon la procédure suivante.

4.2.3. Procédure

Les participants à cette étude sont recrutés en ligne. Ils sont sollicités au moyen d'un mail d'invitation, accompagné d'un lien sur lequel il suffit de cliquer pour accéder au questionnaire. Ce mail est diffusé à travers différents réseaux de destinataires, chaque destinataire étant à son tour invité à faire suivre le mail à ses propres contacts, sous le critère que ceux-ci doivent résider en Rhône-Alpes et maîtriser la langue française pour pouvoir comprendre les questions.

Le participant qui consent à répondre au questionnaire doit cliquer sur le lien indiqué. La première page du questionnaire s'affiche alors sur son ordinateur. Sur cette page, à travers un petit texte introductif, on rappelle au participant le thème et l'objectif du questionnaire, ainsi que le temps approximatif de passation.[97] On lui donne ensuite l'assurance que ses réponses seront gardées anonymes et ne serviront qu'à des fins de recherche. On lui demande enfin, s'il accepte de consacrer un peu de temps au questionnaire, de lire attentivement chaque question et d'y répondre en suivant la consigne fournie, sachant qu'il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse, et que seule compte son opinion personnelle.

A ce moment, on présente au participant la première question, suivie de la consigne de réponse. Ensuite, on lui présente une série de propositions se rapportant à cette question (une série d'items). Chaque proposition s'affiche sur une ligne séparée, accompagnée d'une échelle sur laquelle le participant doit cocher une case pour indiquer son opinion. En bas de chaque page, le participant doit cliquer sur le bouton « continuer » pour passer à la question suivante, chaque question étant sur une page séparée. A la fin du questionnaire, un petit encadré automatiquement généré par le système remercie le participant et lui signale que sa réponse est enregistrée.

Avec cette procédure, nous avons recueilli cent quatre-vingt-onze (191) réponses valides. Ces réponses ne comportent aucune donnée manquante parce que nous avons paramétré le système de sorte que le participant ne puisse pas passer à la page suivante sans avoir

[97] Ces informations lui sont déjà fournies dans le mail d'invitation.

entièrement complété une page courante.[98] Après l'étape de recueil des données, suit celle de l'analyse des données recueillies. Les résultats de cette analyse sont présentés dans les paragraphes qui suivent.

4.3. Résultats

Les données collectées en ligne pour cette étude sont téléchargées sur Excel, puis importées dans IBM SPSS Statistics 19, dans une matrice de données spécialement formatée à leur intention. Là, elles sont soumises à une série d'analyses préliminaires dont les objectifs, les étapes et la procédure sont ci-après explicités.

4.3.1. Analyses préliminaires

Les traitements préliminaires appliqués aux données collectées ont pour but de préparer ces dernières à la vérification des hypothèses de l'étude. Ces hypothèses impliquent des construits mesurés avec des items repris de la littérature, mais traduits de l'anglais au français et adaptés au contexte du m-IV. Il est donc nécessaire de vérifier que les différents items se regroupent en autant d'échelles de mesure que notre étude comporte de construits (ou variables latentes) à mesurer. Ensuite, il faut s'assurer que les échelles ainsi formées jouissent de propriétés psychométriques convenables, au niveau de l'homogénéité interne notamment. Pour atteindre ces objectifs respectifs, nous procédons à des analyses factorielles, puis à des analyses de fiabilité, sur la base des données brutes recueillies.

4.3.1.1. Examen de la structure latente des données relatives aux différents construits : analyses factorielles

Nous avons appliqué une analyse factorielle en composantes principales (ACP), avec rotation oblique, en bloc sur l'ensemble des quarante-trois items ayant servi à mesurer les différents construits. L'ACP est bien indiquée pour retrouver la structure sous-jacente à un ensemble de données, et la rotation permet souvent d'obtenir une solution factorielle plus simple et plus adaptée à la structure des données, donc mieux interprétable, qu'une solution sans rotation (Fabrigar, Wegener, MacCallum, & Strahan, 1999). Nous avons choisi la

[98] Chaque item à réponse manquante est signalé en rouge au participant.

rotation oblique qui doit être privilégiée quand on suppose, comme c'est le cas ici, que les facteurs sont corrélés entre eux (Fabrigar et al., 1999).[99]

Il ressort de cette ACP une matrice des types composée de sept facteurs renvoyant sans équivoque à nos sept construits (cf. annexe 4, p. 311). L'examen de la matrice montre cependant que certains items sont problématiques. En effet, les items IQ7, IQ2 SQ3, SQ9,[100] INT1 et INT2 ne peuvent pas être affectés à un facteur unique, puisqu'ils contribuent significativement à plus d'un facteur (poids factoriels supérieurs à .30 sur deux facteurs). Compte tenu de ces observations, une seconde ACP est effectuée en excluant ces items problématiques, à l'exception de INT1 et INT2. Nous avons choisi de conserver ces deux items dans l'analyse, d'abord, parce qu'ils participent tous deux à l'échelle de mesure de l'intention d'utilisation qui ne compte que trois items, et qui a donc peu de marge d'élimination ; ensuite, parce que la procédure d'exclusion doit être progressive, avec, à chaque étape, une évaluation de l'opportunité ou non d'exclure des items supplémentaires qui ne satisferaient toujours pas aux critères requis.

Les principaux résultats de la seconde ACP sont reportés en annexe (cf. annexe 5, p. 312) et résumés dans le tableau ci-dessous (cf. Tableau 5).

[99] Il est en effet difficile de soutenir que des construits qui sont tous d'ordre intrapsychique comme les croyances, l'attitude, la satisfaction et l'intention sont tout à fait indépendants, avec une corrélation nulle. Pour cette raison, la rotation oblique est ici préférée à la rotation orthogonale qui suppose l'indépendance des facteurs.
[100] Pour information, IQ2 et IQ7 sont les deux items qui mesurent la sous-dimension 'format' de l'information. SQ3 et SQ9 sont les deux items qui mesurent la sous-dimension 'caractère intégratif' du système.

Tableau 5. Examen de la structure latente des données de l'étude 1 : résumé des résultats de la seconde analyse en composantes principales (39 items, KMO : .92 ; Bartlett : p < .0005)

	Matrice des types						
	1. Qualité perçue du système	**2. Qualité perçue de l'information**	**3. Utilité perçue**	**4. Attitude**	**5. Facilité perçue**	**6. Satisfaction**	**7. Intention d'utilisation**
SQ11	,980	-,065	,012	,232	-,145	-,169	-,149
SQ5	,827	,120	-,003	,185	-,106	-,205	-,097
SQ10	,804	-,196	,067	,050	,146	,026	-,015
SQ6	,800	,112	,069	-,182	-,082	,095	,009
SQ7	,795	,024	-,010	-,204	-,014	,101	,136
SQ4	,768	-,120	,056	-,019	,084	,151	,002
SQ2	,741	,037	-,131	,022	,076	-,005	,029
SQ8	,639	,199	,012	-,183	-,044	,003	,186
SQ1	,625	,111	-,049	,069	,175	,130	-,070
IQ8	-,058	,914	-,090	,093	,040	-,004	-,042
IQ3	-,060	,908	,022	,133	,050	-,057	-,173
IQ1	-,047	,838	,027	-,113	-,013	,077	,020
IQ4	-,008	,786	,063	,022	-,022	-,075	,042
IQ9	,092	,769	,077	,039	-,048	-,056	,032
IQ6	,070	,753	-,025	-,076	,031	,108	,028
IQ5	,186	,691	-,017	-,058	,020	,069	,074
UT3	-,049	,087	,936	,020	-,064	-,012	-,042
UT5	-,020	,066	,928	-,054	-,125	,076	-,006
UT6	,014	-,017	,925	-,054	,067	-,018	-,093
UT2	,122	-,064	,823	,078	,037	-,038	-,073
UT4	,018	-,083	,732	-,003	,105	-,040	,234
UT1	-,081	,034	,699	,089	,080	,102	,064
ATT4	,011	-,018	-,072	,892	-,006	,199	-,168
ATT3	,024	-,001	,040	,866	-,011	,041	,040
ATT5	-,087	,045	,025	,846	,012	,098	,071
ATT2	,036	-,010	,093	,816	-,060	-,075	,186
ATT1	,108	,056	-,031	,752	,066	-,096	,086
FAC3	-,032	-,030	,038	-,029	,939	,075	-,016
FAC5	-,013	,060	,003	-,017	,935	-,087	,065
FAC1	-,037	,006	-,035	-,018	,929	-,004	,047
FAC4	-,020	-,030	,031	,072	,925	,014	-,067
FAC2	,058	,048	-,009	-,011	,919	-,101	-,053
SAT4	-,078	,080	,087	-,004	-,028	,908	-,110
SAT3	,007	-,034	-,020	,082	-,115	,902	,066
SAT1	,021	-,051	,025	,086	-,006	,844	,034
SAT2	,094	,035	-,058	,116	,066	,790	-,012
INT3	-,010	-,092	,052	-,008	-,030	-,027	,921
INT1	-,002	,000	-,094	,133	,039	,073	,841
INT2	-,039	,072	-,010	,184	-,017	-,070	,838
Valeur propre	18,02	4,20	3,41	2,21	1,97	1,27	1,12
Variance extraite	41,91%	9,77%	7,93%	5,15%	4,58%	2,95%	2,61%

N.B. : les items dont le nom commence par SQ mesurent la qualité perçue du système ; les items dont le nom commence par IQ mesurent la qualité perçue de l'information ; les items dont le nom commence par UT mesurent l'utilité perçue ; les items dont le nom commence par ATT mesurent l'attitude ; les items dont le nom commence par FAC mesurent la facilité perçue ; les items dont le nom commence par SAT mesurent la satisfaction ; les items dont le nom commence par INT mesurent l'intention d'utilisation.

L'évaluation de la qualité globale de l'analyse aboutit à la conclusion que les items se prêtent très bien à la factorisation :

- l'indice d'adéquation de l'échantillon (KMO) est de .92 (cf. annexe 5/A, p. 312). Il est qualifié d'excellent et indique que les 39 items inclus dans l'analyse sont suffisamment corrélés entre eux pour être factorisés ;
- le test de sphéricité (Bartlett) est significatif ($p < .0005$, cf. annexe 5/A, p. 312). L'hypothèse nulle consistant à dire que la matrice est une matrice 'identité' où toutes les corrélations sont égales à zéro est rejetée : les items ne sont donc pas indépendants ;
- les communautés (cf. annexe 5/B, p. 312) dépassent toutes le seuil requis (> .50). Mieux encore, pour 34 items sur 39, la variance partagée est grande, étant supérieure ou égale à .70 ; ceci indique que les items ont globalement une très bonne qualité de représentation.

La qualité de l'analyse étant excellente, nous pouvons considérer la solution factorielle après rotation (cf. annexe 5/C, p. 313). Il en émerge sept facteurs ayant une valeur propre supérieure à 1. Ce chiffre est confirmé à l'examen du graphique des valeurs propres. Sur ce graphique, on compte sept facteurs avant le point d'inflexion du coude de Cattell (cf. annexe 5/D, p. 314). Nous retenons donc sept facteurs qui, ensemble, expliquent 77,22% de la variance totale dans les items, avec le premier facteur qui explique plus de 40% de la variance totale des 39 items inclus dans l'analyse, et le dernier qui explique moins de 3% de cette variance totale.

L'examen de la matrice des types (cf. Tableau 5, p. 148) révèle que chaque item sature fortement sur un seul facteur (> .50), et faiblement sur tous les autres facteurs (< .30). L'affectation des items aux facteurs est donc sans aucune difficulté. L'interprétation des facteurs ne pose également aucun problème. Les items affectés à chaque facteur renvoient à un construit facilement identifiable parmi les sept que compte notre étude : la qualité perçue du système, la qualité perçue de l'information, l'utilité perçue, l'attitude, la facilité perçue, la satisfaction et l'intention d'utilisation. Nous avons finalement sept échelles qui mesurent chacune un construit. Les items participant aux différentes échelles sont indiqués dans le tableau ci-après (cf. Tableau 6), présentés dans l'ordre décroissant de saturation dans les facteurs correspondants.

Tableau 6. Items formatifs des échelles de mesure des construits de l'étude 1	
Construits	**Items**
Qualité perçue du système	SQ11. Il donne l'information recherchée dans des temps courts SQ5. Il ne met pas longtemps à fournir les réponses quand on le consulte SQ10. Il rend l'information très accessible SQ6. Il mérite une note élevée en termes de qualité, dans l'ensemble SQ7. Il fonctionne correctement SQ4. Il permet un accès facile à l'information SQ2. Il s'adapte à une variété de besoins SQ8. Il peut s'ajuster à des situations ou des exigences nouvelles SQ1. Il fonctionne de façon fiable
Qualité perçue de l'information	IQ8. Elles sont actualisées en permanence IQ3. Elles sont tout le temps à jour IQ1. Elles comportent peu d'erreurs IQ4. Elles sont exhaustives IQ9. Elles sont complètes IQ6. Elles sont exactes IQ5. Elles méritent une note élevée en termes de qualité, dans l'ensemble
Utilité perçue	UT3. Ça accroît ma productivité dans la recherche d'informations pour mes déplacements UT5. Ça m'est utile dans la recherche d'informations pour mes déplacements UT6. Ça permet de chercher plus facilement des informations pour mes déplacements UT2. Ça permet de chercher plus rapidement des informations pour mes déplacements UT4. Ça augmente ma performance dans la recherche d'informations pour mes déplacements UT1. Ça améliore mon efficacité dans la recherche d'informations pour mes déplacements
Attitude	ATT4. C'est une avancée négative/C'est une avancée positive ATT3. C'est une mauvaise idée/C'est une bonne idée ATT5. Je n'aime pas cette idée/J'aime cette idée ATT2. J'y suis très défavorable/J'y suis très favorable ATT1. C'est une idée stupide/C'est une idée judicieuse
Facilité perçue	FAC3. L'utilisation du téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour mes déplacements peut être facile pour moi FAC5. Il peut m'être facile de devenir habile à utiliser le téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour mes déplacements FAC1. Apprendre comment utiliser le téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour mes déplacements peut être facile pour moi FAC4. La façon d'utiliser le téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour mes déplacements peut être claire et simple à comprendre de ma part FAC2. Il peut m'être aisé d'obtenir du téléphone portable ce que j'en souhaite quand je l'utilise pour chercher des informations sur internet pour mes déplacements
Satisfaction	SAT4. Très frustrant/Très gratifiant SAT3. Très ennuyant/Très intéressant SAT1. Très décevant/Très satisfaisant SAT2. Très désagréable/Très agréable
Intention d'utilisation	INT3. J'ai l'intention de le faire si c'est gratuit INT1. J'ai l'intention de le faire INT2. J'ai l'intention de le faire régulièrement

Maintenant que nous avons constitué les échelles de mesure de nos différents construits, nous vérifions que celles-ci sont chacune de bonne homogénéité interne. Il s'agit, en clair, de vérifier que les items formant chaque échelle mesurent bien le même construit. Tel est le but des analyses de fiabilité qui suivent.

4.3.1.2. Examen de l'homogénéité interne des échelles de mesure des différents construits : analyses de fiabilité

Pour vérifier l'homogénéité interne de chaque échelle, nous avons effectué une analyse de fiabilité incluant l'ensemble des items qui forment cette échelle. Les statistiques de fiabilité obtenues sont reportées dans le tableau suivant (cf. Tableau 7, les sorties SPSS complètes sont disponibles en annexe 6, pp. 315-322). Nous pouvons voir, pour toutes les échelles, que le coefficient alpha obtenu est d'une valeur minimale de .90, supérieure au seuil requis de .70 (Nunnally, 1978).[101] Cela dénote d'une excellente consistance interne des échelles. Nous constatons également que, pour chaque échelle, la corrélation minimale inter-items est supérieure au seuil requis de .40, ce qui confirme que les items formant l'échelle sont homogènes et mesurent bien le même construit. De la même façon, nous constatons que, pour chaque échelle, la corrélation minimale 'item-échelle totale' est supérieure au seuil requis de .30 (Field, 2009), ce qui confirme la conclusion d'une bonne homogénéité des échelles.

Tableau 7. Examen de l'homogénéité interne des échelles de mesure des construits de l'étude 1 : résumé des résultats des analyses de fiabilité

	Echelle	Nombre d'items	Alpha	Corrélation minimale inter-items	Corrélation minimale item-échelle totale
VD	intention d'utilisation	3	.90	.67	.72
VI du modèle D&M2	qualité perçue du système	7	.93	.44	.67
	qualité perçue de l'information	9	.93	.53	.72
	satisfaction	4	.93	.70	.77
VI du modèle TAM	utilité perçue	6	.93	.65	.78
	facilité perçue	5	.96	.75	.83
	attitude	5	.94	.58	.74

[101] Ce seuil tend à être relevé à .80 (Field, 2009), voire à .90 (Bornstedt, 1977), pour un construit déjà existant emprunté à la littérature.

Par ailleurs, l'examen des coefficients alpha en cas de suppression d'un item (cf. annexe 6, pp. 315-322) montre que la consistance interne de nos différentes échelles est à son niveau maximal. Le fait de supprimer un item quelconque d'une échelle n'en améliore pas la fiabilité. Dans la plupart des cas, l'alpha conserve la même valeur, à quelques décimales près[102] ; dans d'autres cas, cette valeur baisse tout simplement.[103] L'échelle de l'intention d'utilisation constitue tout de même une exception : la suppression de l'item INT3 porte l'alpha de .90 à .92, ce qui représente une amélioration notoire (cf. Tableau 8). Cet item devrait donc être retiré de l'échelle pour une meilleure fiabilité de celle-ci, mais nous avons décidé de l'y maintenir pour les raisons suivantes.

Tableau 8. Examen de la consistance interne de l'échelle de l'intention d'utilisation en cas de suppression d'un item

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Carré de la corrélation multiple	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
INT1	8,58	15,350	,859	,766	,804
INT2	9,26	15,139	,821	,735	,836
INT3	7,94	16,370	,722	,529	**,920**

Il y a d'abord qu'en termes de fiabilité, l'indice alpha de .90 obtenu est déjà excellent, bien au-dessus du seuil recommandé de .70 (Nunnally, 1978), et également au-dessus de .86 qui représente la fiabilité moyenne pour l'échelle de l'intention d'utilisation (d'après une méta-analyse de King et He, 2006). Il y a ensuite qu'il est recommandé d'avoir au moins trois items par construit dans la factorisation, pour que ce construit émerge comme facteur, lors d'une analyse factorielle (MacCallum, Widaman, Zhang, & Hong, 1999). Or, la suppression de l'item INT3 réduirait le nombre d'items à deux, pour la mesure de l'intention d'utilisation. Nous avons d'ailleurs relancé une ACP sur l'ensemble des items de cette étude en excluant l'item INT3, mais la solution factorielle qui en ressort est composée de six facteurs, le facteur correspondant à l'intention d'utilisation n'ayant pas émergé (cf. annexe 7, p. 323).

Manifestement, il faut choisir entre, d'une part, l'amélioration d'une fiabilité qui est déjà excellente et, d'autre part, la satisfaction des conditions d'émergence du construit 'intention

[102] C'est le cas pour les échelles de mesure de la qualité perçue du système, de la qualité perçue de l'information, de l'utilité perçue, de la facilité perçue et de l'attitude (cf. annexe 6, pp. 315-322).
[103] C'est le cas pour l'échelle de mesure de la satisfaction, si l'item SAT3 en est supprimé (cf. annexe 6, p. 319).

d'utilisation', un construit stratégique pour notre étude vu qu'il en est la variable dépendante. Nous avons choisi la seconde option, en conservant l'intégralité des items utilisés pour mesurer l'intention d'utilisation, au lieu de supprimer l'item INT3 qui pose problème. Cette option est d'autant plus pertinente que cet item est celui qui sature le plus sur le facteur 7 correspondant au construit 'intention d'utilisation' (cf. Tableau 5, p. 148), avec un poids factoriel très élevé sur ce facteur (.92). De plus, ce même item INT3 a une contribution insignifiante à tous les autres facteurs (poids factoriels ≤ .09).

Maintenant que les échelles correspondant aux construits de cette étude sont créées et que les analyses de fiabilité montrent que ces échelles jouissent d'une bonne homogénéité interne, nous pouvons calculer le score de chaque participant aux différentes échelles. A cet effet, pour chaque participant, nous additionnons les réponses à tous les items d'une échelle, puis nous divisons la somme obtenue par le nombre d'items de l'échelle.[104]

A présent, les données sont prêtes pour la vérification des hypothèses. Mais, au préalable, nous nous interrogeons sur la façon dont se profile l'échantillon d'où elles proviennent. Pour ce faire, nous nous intéressons brièvement aux caractéristiques de cet échantillon, en tenant compte de la variable de regroupement, en l'occurrence, l'expérience d'utilisation du m-IV.

4.3.1.3. Examen de l'échantillon d'étude : caractéristiques comparées des non utilisateurs et des utilisateurs du m-IV

Rappelons que l'expérience d'utilisation est mesurée avec la question suivante : « *Pour vos déplacements, vous arrive-t-il d'utiliser le téléphone portable pour chercher des informations sur internet ?* ». Pour distinguer les non utilisateurs des utilisateurs du m-IV, nous créons une variable dichotomique sur la base des réponses données à cette question. Ainsi, tous ceux qui ont répondu 'jamais' à cette question sont recodés 'non utilisateurs', et tous ceux qui ont répondu 'quelques fois par an', 'quelques fois par mois', 'quelques fois par semaine' ou 'une fois par jour ou plus' sont recodés 'utilisateurs'. Nos deux sous-groupes créés, nous souhaitons avoir un premier aperçu de ce qui rapproche et distingue les non utilisateurs des utilisateurs, sur le plan sociodémographique (âge, sexe et situation socioprofessionnelle), mais aussi, et surtout, sur le plan des croyances, de l'attitude et de l'intention à l'égard du m-IV (autrement dit, en ce qui concerne les scores aux différentes échelles).

[104] Par exemple, pour l'échelle de l'intention d'utilisation, le score de chaque participant est calculé comme suit : [INT1 + INT2 + INT3]/3.

Comparaison des non utilisateurs et des utilisateurs sur le plan sociodémographique :

Les caractéristiques des non utilisateurs et des utilisateurs en termes d'âge, de sexe et de situation socioprofessionnelle[105] sont décrites dans le tableau ci-dessous (cf. Tableau 9, trois premières colonnes). Pour comparer les deux sous-groupes sur la variable 'âge' qui est numérique, nous effectuons un test t de comparaison de moyennes (cf. annexe 8, p. 324) ; pour les comparer sur les variables 'sexe' et 'situation socioprofessionnelle' qui sont nominales, nous effectuons un Chi-deux de différence de Pearson (cf. annexe 9, p. 325). La dernière colonne à droite du tableau 9 résume les résultats de ces tests.

Tableau 9. Statistiques relatives aux caractéristiques sociodémographiques, selon l'expérience d'utilisation

	Non utilisateurs (N = 93)	**Utilisateurs** (N = 98)	
Age			
Min. - max.	18 - 67	18 - 56	**t(163,56) = 4,39, p < .0001**
Moyenne*	40 ans	32 ans	**η^2 = .09****
Ecart-type*	15,5	11	
Sexe			
%Femme	64,5	60,2	**X^2 = 0,38, ddl = 1, p = 0,539 (ns)**
%Homme	35,5	39,8	
Situation socioprof.			
%PCS+	33,3	39,8	**X^2 = 0,86, ddl = 1, p = 0,354 (ns)**
%PCS-	66,7	60,2	

*chiffres arrondis ; **effet de taille moyenne, selon les balises de Cohen (1988) ; ns = non significatif

L'examen du tableau ci-dessus permet de constater que les non utilisateurs et les utilisateurs du m-IV se différencient sur le critère de l'âge, les premiers étant significativement plus âgés que les seconds, avec une différence d'âge moyen de 8 ans. Ce constat n'est pas surprenant, car, en matière de technologie, l'âge est positivement lié à l'innovativité et à l'efficacité perçue (Charness & Boot, 2009), facteurs qui sont à leur tour positivement liés à l'utilisation des technologies (Dabholkar & Bagozzi, 2002; Yang, 2010).

[105] Cette variable compte neuf modalités de réponse (cf. le questionnaire de l'étude 1, annexe 3, p. 303). Nous l'avons dichotomisée, pour plus de simplicité. Ainsi, nous avons créé une catégorie 'PCS+' qui regroupe les agriculteurs, les artisans/commerçants/chefs d'entreprise, les cadres et professions intellectuelles supérieures, les professions intermédiaires ; puis une catégorie 'PCS-' qui regroupe les employés, les ouvriers, les retraités, les inactifs/chômeurs et les étudiants.

Par contre, sur les critères du sexe et de la situation socioprofessionnelle, il n'y pas de différence significative entre les sous-groupes. Ces sous-groupes affichent des proportions à peu près équivalentes d'hommes et de femmes. Ils comptent aussi des proportions à peu près équivalentes de PCS+ et de PCS-. Cet aspect est intéressant, car la situation socioprofessionnelle peut être prise comme un indicateur de niveau de revenu et de niveau d'éducation. Or, s'il y a autant de PCS- parmi les non utilisateurs que parmi les utilisateurs, on peut évacuer l'éventualité selon laquelle le fait de ne pas utiliser le m-IV serait la conséquence d'un défaut d'équipement (dû à des revenus trop bas pour acquérir un téléphone portable compatible avec l'internet mobile). On peut aussi évacuer l'éventualité selon laquelle le fait de ne pas utiliser le m-IV serait la conséquence d'une insuffisance de connaissances et de compétences en matière de technologie (insuffisance due à un niveau d'éducation trop élémentaire pour manipuler convenablement le dispositif, le cas échéant, pour en tirer avantage).

En d'autres termes, il n'apparaît pas ici que l'utilisation (*vs* la non utilisation) du m-IV soit facilitée (*vs* entravée) par des conditions facilitantes (*vs* des barrières) financières ou technologiques (Bina et al., 2008; Joseph, 2010; Vatanparast & Qadim, 2009). Il faut donc en chercher les déterminants ailleurs, dans les croyances, les attitudes et l'intention d'utilisation à l'égard du m-IV, par exemple.

Comparaison des non utilisateurs et des utilisateurs sur le plan des scores aux échelles :

Les scores moyens obtenus par les non utilisateurs et les utilisateurs en ce qui concerne les échelles mesurant les construits des modèles D&M2 et TAM sont reportés dans le tableau ci-après (cf. Tableau 10, p. 156). Pour comparer les deux sous-groupes sur ces scores moyens qui sont des variables numériques, nous effectuons des tests t de comparaison de moyennes (cf. annexe 10, p. 327). La dernière colonne à droite du tableau 10 résume les résultats de ces tests. Précisons que les moyennes indiquées sont à rapporter sur l'échelle ayant servi à mesurer les réponses aux items individuels, en l'occurrence une échelle de type Likert qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '7 = tout à fait d'accord', avec '4 = neutre'.

A la lecture du tableau 10, de prime abord, on constate que les scores moyens aux échelles tournent autour des valeurs centrales, entre 3,28 pour la plus petite moyenne, et 5,66 pour la plus grande. Ce constat indique que les croyances, les attitudes et l'intention d'utilisation à l'égard du m-IV restent généralement modérées (sans sous-implication, ni sur-implication aucune), que ce soit chez les non utilisateurs ou chez les utilisateurs.

Tableau 10. Statistiques relatives aux scores moyens aux échelles, selon l'expérience d'utilisation

	Expérience	N	Moyenne	Ecart-type	Valeur du t, coefficient de signification et taille d'effet
Intention d'utilisation	non utilisateurs	93	**3,28**	1,77	t(182,73) = -8,20, p < .0001
	utilisateurs	98	**5,26**	1,55	η^2 = .26***
Qualité du système	non utilisateurs	93	**4,40**	0,96	t(189) = -3,73, p < .0001
	utilisateurs	98	**4,98**	1,17	η^2 = .07**
Qualité de l'inform.	non utilisateurs	93	**4,19**	0,93	t(182,37) = -4,19, p < .0001
	utilisateurs	98	**4,84**	1,19	η^2 = .08**
Satisfaction	non utilisateurs	93	**3,96**	1,30	t(189) = -5,81, p < .0001
	utilisateurs	98	**5,04**	1,27	η^2 = .15***
Utilité perçue	non utilisateurs	93	**3,75**	1,58	t(189) = -5,67, p < .0001
	utilisateurs	98	**4,98**	1,41	η^2 = .15***
Facilité perçue	non utilisateurs	93	**4,64**	1,70	t(178,70) = -3,21, p = .002
	utilisateurs	98	**5,37**	1,41	η^2 = .05**
Attitude	non utilisateurs	93	**4,47**	1,35	t(189) = -5,89), p < .0001
	utilisateurs	98	**5,66**	1,44	η^2 = .15***

***effet de grande taille ; **effet de taille moyenne

En seconde lecture, on constate que les scores moyens des non utilisateurs sont plus bas que ceux des utilisateurs, et ce, pour toutes les échelles. Les différences de moyennes varient de -0,58 (pour la qualité perçue du système) à -1,97 (pour l'intention d'utilisation), et sont toutes significatives à un seuil inférieur à 0,0001 (égal à 0,002 pour la facilité perçue seulement). La valeur d'êta carré pour les différentes comparaisons indique des effets de grande taille, selon les balises de Cohen (1988), sauf pour les échelles de qualité perçue du système, de qualité perçue de l'information et de facilité perçue pour lesquelles on observe des effets de taille moyenne.[106] C'est d'ailleurs pour ces trois échelles que les différences de moyennes entre les deux sous-groupes sont les plus resserrées.

A l'évidence, les non utilisateurs et les utilisateurs forment deux sous-groupes bien distincts, du point de vue de la perception du m-IV dans sa dimension objectale et dans sa dimension comportementale, mais aussi du point de vue de l'intention d'utilisation qui est censée dépendre de la perception. Dans ces conditions, on ne peut comprendre adéquatement l'adoption du m-IV qu'en systématisant la distinction entre les non utilisateurs dudit système

[106] Pour l'indice êta carré, ces balises sont les suivantes : autour de 0,01 = effet de petite taille ; autour de 0,06 = effet de taille moyenne ; autour de 0,14 = effet de grande taille.

pour qui le processus à l'œuvre est celui de l'acceptabilité, et les utilisateurs pour qui le processus à l'œuvre est celui de l'acceptation. Autrement, les conclusions tirées des recherches risquent d'être biaisées, du fait de la non homogénéité manifeste des populations concernées par l'un et l'autre processus, en l'occurrence des individus sans aucune expérience concrète du système dans le cas de l'acceptabilité, des expérimentés à divers degrés dans le cas de l'acceptation.

Les résultats de l'examen préalable des caractéristiques de l'échantillon d'étude nous confortent dans notre opinion selon laquelle l'explication de l'intention d'utilisation du m-IV devrait se faire dans la prise en compte de l'expérience d'utilisation. Cette idée est omniprésente dans les hypothèses de cette étude que nous nous proposons à présent de vérifier.

4.3.2. Vérification des hypothèses

Les variables impliquées dans le test des hypothèses sont les suivantes :

- la variable dépendante ou variable à prédire : l'intention d'utilisation ;
- les variables indépendantes, encore appelées prédicteurs, qui sont de deux catégories :
    - les construits du modèle D&M2 : la qualité perçue du système, la qualité perçue de l'information (croyances objectales) et la satisfaction (affect orienté vers l'objet SI proprement dit) ;
    - les construits du modèle TAM : l'utilité perçue, la facilité perçue (croyances comportementales) et l'attitude (affect orienté vers le comportement d'utilisation) ;
- la variable de regroupement : l'expérience d'utilisation du m-IV.

La variable à prédire et les prédicteurs étant de type continu, la méthode des régressions linéaires est utilisée pour tester les relations postulées. Dans le cadre de ces régressions, l'expérience d'utilisation est définie comme critère de mise en groupe, ce qui permet d'obtenir les résultats de façon séparée, pour les non utilisateurs et pour les utilisateurs. Pour rappel, cette étude comporte trois séries d'hypothèses. La première série se rapporte au fonctionnement du modèle D&M2, selon l'étape de l'adoption étudiée (acceptabilité *vs* acceptation), c'est-à-dire selon l'expérience d'utilisation du m-IV (non utilisateur *vs* utilisateur). Il y est précisément défendu que « l'effet des croyances objectales sur l'intention

d'utilisation du m-IV dépend de l'expérience » (H1). Voici ci-dessous présentés les résultats relatifs à cette série d'hypothèses.

4.3.2.1. Effet des croyances objectales sur l'intention d'utilisation, selon l'expérience

Avant de lancer les analyses de régression successives qui permettront de tester l'intégralité des relations postulées dans le modèle D&M2, nous nous assurons que la variable à prédire a un minimum de corrélation avec les variables indépendantes (VI) et que ces dernières ne sont pas trop fortement corrélées entre elles. En effet, une corrélation entre deux VI qui serait supérieure à la valeur absolue de .90 signifierait que ces VI mesurent sensiblement la même chose, et qu'il n'est pas pertinent de les introduire conjointement dans un même modèle de régression, pour prédire la même variable dépendante (VD).[107] Le tableau qui suit rapporte les résultats des tests de corrélation effectués (cf. Tableau 11). La valeur du coefficient r de Pearson est rapportée pour chaque couple de variables, et les coefficients significatifs sont indiqués par un astérisque.

Tableau 11. Examen des relations entre les variables du modèle D&M2 : résultats des tests de corrélation

		Intention	Qualité du syst.	Qualité de l'info.	Satisfaction
Non utilisateurs (N = 93)	**Intention**	1,000			
	Qualité du syst.	**,321**** ,001	1,000		
	Qualité de l'info.	**,219*** ,018	,639** ,000	1,000	
	Satisfaction	**,567**** ,000	,474** ,000	,405** ,000	1,000
Utilisateurs (N = 98)	**Intention**	1,000			
	Qualité du syst.	**,538**** ,000	1,000		
	Qualité de l'info.	**,482**** ,000	,624** ,000	1,000	
	Satisfaction	**,469**** ,000	,685** ,000	,563** ,000	1,000

**corrélation significative au seuil de 0,01 ; *corrélation significative au seuil de 0,05

[107] Il y aurait alors un risque de multicolinéarité.

L'examen d'ensemble du tableau montre, pour les non utilisateurs comme pour les utilisateurs, que toutes les VI du modèle D&M2 sont positivement corrélées à l'intention d'utilisation de façon significative, d'une part ; et que la corrélation maximale entre VI n'atteint pas 0,70, d'autre part. Une lecture plus détaillée permet de faire deux observations :

- pour les non utilisateurs, le coefficient de corrélation entre l'intention d'utilisation et la satisfaction (r = 0,57) révèle un effet de grande taille, alors que les coefficients de corrélation entre l'intention d'utilisation et les croyances (r = 0,32, pour la qualité perçue du système ; r = 0,22, pour la qualité perçue de l'information) correspondent à un effet de taille moyenne, selon les balises de Cohen (1988) ;[108] ceci suggère déjà que la satisfaction serait un meilleur prédicteur de l'intention d'utilisation que les croyances, pour les non utilisateurs ;
- pour les utilisateurs, tous les coefficients de corrélation avec l'intention d'utilisation indiquent des effets de grande taille, mais ces coefficients sont plus élevés dans le cas des croyances (r = 0,54, pour la qualité perçue du système ; r = 0,48, pour la qualité perçue de l'information) que dans le cas de la satisfaction (r = 0,47) ; ceci suggère que, pour les utilisateurs, les croyances seraient, sinon de meilleurs prédicteurs, du moins des prédicteurs aussi performants de l'intention d'utilisation que la satisfaction.

Les observations faites sont congruentes avec nos hypothèses se rapportant aux effets relatifs des variables indépendantes du modèle D&M2 selon l'expérience.[109] Pour vérifier ces hypothèses, nous procédons en trois étapes. Dans un premier temps, nous testons l'effet de la qualité perçue du système et de la qualité perçue de l'information sur la satisfaction. Dans un second temps, nous testons l'effet de la qualité perçue du système et de la qualité perçue de l'information sur l'intention d'utilisation, sans prendre en compte la satisfaction. Dans un troisième temps, nous testons le modèle D&M2 complet, c'est-à-dire l'effet de la qualité perçue du système, de la qualité perçue de l'information et de la satisfaction, pris ensemble, sur l'intention d'utilisation. Pour ces tests, nous utilisons la méthode de la régression hiérarchique descendante qui permet d'identifier les prédicteurs qui contribuent le plus

[108] Pour le coefficient r de Pearson, ces balises sont les suivantes : autour de 0,10 = effet de petite taille ; autour de 0,30 = effet de taille moyenne ; autour de 0,50 : effet de grande taille.

[109] Rappel des hypothèses opérationnelles : pour les utilisateurs, la qualité perçue du système et la qualité perçue de l'information auront un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation (H1a) ; pour les non utilisateurs, l'effet de la qualité perçue du système et de la qualité perçue de l'information sur l'intention d'utilisation ne sera pas direct ; il sera médié par la satisfaction (H1b).

significativement à l'explication de l'intention d'utilisation, et les prédicteurs dont l'exclusion n'affecterait pas significativement la qualité du modèle.

Le tableau suivant rapporte les variations dans la qualité du modèle en cas d'exclusion des prédicteurs dont la contribution n'est pas significative, pour les non utilisateurs et pour les utilisateurs (cf. Tableau 12). On observe que le modèle contenant tous les prédicteurs (modèle 1) est globalement de bonne qualité pour les non utilisateurs ($F(3,89) = 14,479$; $p < .0001$) comme pour les utilisateurs ($F(3,94) = 15,715$; $p < .0001$). Par conséquent, la prise en compte simultanée de la satisfaction, de la qualité perçue du système et de la qualité perçue de l'information améliore significativement la prédiction de l'intention d'utilisation, quelle que soit l'expérience.

Tableau 12. Qualité du modèle et variations en cas d'exclusion des prédicteurs à contribution non significative, pour les non utilisateurs et pour les utilisateurs (modèle D&M2)

		Changement dans les statistiques				
Expérience	Modèle	Variation de R^2	Variation de F	ddl1	ddl2	Significativité de la variation de F
non utilisateurs	1	,328[a]	14,479	3	89	,000
	2	**-,003[b]**	**,382**	1	89	**,538**
	3	**-,003[c]**	**,461**	1	90	**,499**
utilisateurs	1	,334[a]	15,715	3	94	,000
	2	**-,009[d]**	**1,290**	1	94	**,259**

a. Prédicteurs : Qualité perçue de l'information, Satisfaction, Qualité perçue du système
b. Prédicteurs : Satisfaction, Qualité perçue du système
c. Prédicteurs : Satisfaction
d. Prédicteurs : Qualité perçue de l'information, Qualité perçue du système

Une analyse plus détaillée du tableau fait remarquer que dans le cas des non utilisateurs, seule la satisfaction contribue significativement au modèle. Elle est responsable de 32,2% de la variance expliquée par les trois prédicteurs pris ensemble (32,8%). En effet, les croyances ne participent qu'à hauteur de 0,6% dans la variance expliquée dans l'intention d'utilisation (0,3% pour la qualité perçue de l'information, et 0,3% pour la qualité perçue du système). Elles ont donc une contribution insignifiante, au point que leur exclusion du modèle ne change pas significativement le F.

Du côté des utilisateurs, on observe le pattern inverse. Ici, les croyances sont seules à contribuer significativement au modèle. La qualité perçue du système et la qualité perçue de l'information sont responsables de 32,5% de la variance expliquée par les trois prédicteurs

pris ensemble (33,4%). La satisfaction prend en charge seulement 0,9% de la variance expliquée dans l'intention d'utilisation. Sa contribution est si insignifiante que le fait de l'exclure du modèle ne fait pas varier significativement le F.

Ces observations corroborent parfaitement celles qui sont préalablement ressorties de l'analyse des corrélations entre les variables explicatives du modèle D&M2, aussi bien pour les non utilisateurs que pour les utilisateurs. Elles sont également congruentes avec nos hypothèses relatives aux effets relatifs de ces variables en ce qui concerne la prédiction de l'intention d'utilisation selon l'expérience. Les régressions réalisées dans le cadre de la vérification des hypothèses relatives au modèle D&M2 doivent nous édifier davantage sur l'effet des croyances objectales sur l'intention d'utilisation selon l'expérience. Les paramètres des modèles successifs testés séparément pour les non utilisateurs et les utilisateurs sont consultables en annexe (cf. annexe 11, p. 329). Les principaux résultats sont directement reportés sur le schéma du modèle D&M2 ci-dessous, pour une visualisation d'ensemble (cf. Figure 23).

Les coefficients de régression standardisés (β)[110] et les pourcentages de variance expliquée (R^2) issus des différentes régressions effectuées sont présentés dans les rectangles à fond blanc, pour les non utilisateurs, et dans les rectangles à fond gris, pour les utilisateurs.

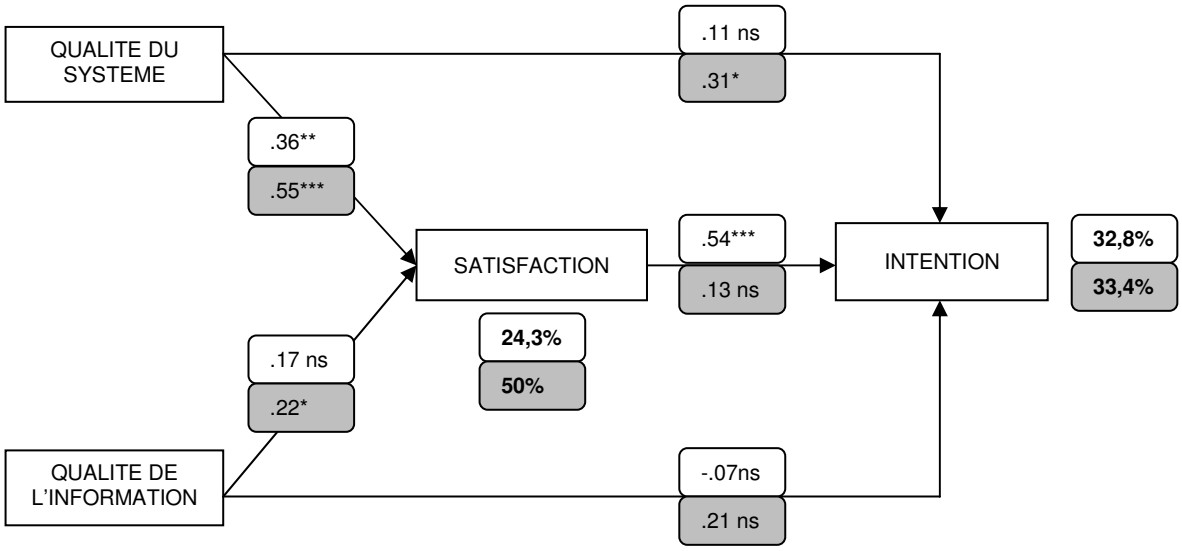


Figure 23. Effets directs et indirects de la qualité perçue du système et de la qualité perçue de l'information sur l'intention d'utilisation du m-IV, selon l'expérience (test du modèle D&M2)

[110] ***p < .001 ; **p < .01 ; *p < .05 ; ns = non significatif

A la lecture de ces résultats, on observe, pour les utilisateurs, que la qualité perçue du système est seule à avoir un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation (β = .31, p = .014), tandis que l'effet de la qualité perçue de l'information (β = .21) n'est pas significatif, celui de la satisfaction non plus (β = .13). Cette remarque nous pousse à vérifier l'éventualité d'une médiation de l'effet de la qualité perçue de l'information sur l'intention d'utilisation, par la qualité perçue du système. Les tests supplémentaires effectués révèlent une médiation totale (cf. annexe 11, p. 329) : la qualité perçue de l'information a un effet significatif sur la qualité perçue du système (β = .62, p < .0001) ; la qualité perçue de l'information a également un effet significatif sur l'intention d'utilisation (β = .48, p < .0001), quand on ne contrôle pas la qualité perçue du système ; cet effet disparaît (β = .21, ns) dès que l'on contrôle la qualité perçue du système dont l'effet sur l'intention d'utilisation est par ailleurs significatif (β = .31, p = .014).

Pour faire le point concernant les utilisateurs, la qualité perçue du système a un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation, mais tel n'est pas le cas pour la qualité perçue de l'information dont l'effet sur l'intention d'utilisation, contre toute attente, passe totalement par la qualité perçue du système. H1a est donc à moitié confirmée.

Pour les non utilisateurs, on observe cette fois que la qualité perçue du système (β = .11, ns) et la qualité perçue de l'information (β = -.07, ns) n'ont pas un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation, contrairement à la satisfaction (β = .54, p < .0001). Les tests supplémentaires effectués indiquent que les conditions suivantes étant réunies (Baron & Kenny, 1986), l'effet des croyances objectales sur l'intention d'utilisation est totalement médié par la satisfaction, au moins dans le cas de la qualité perçue du système :

a) la qualité perçue du système a un effet significatif sur la satisfaction (β = .36, p = .003) ;
b) la qualité perçue du système a un effet significatif sur l'intention d'utilisation (β = .31, p = .021), quand on ne contrôle pas la satisfaction ;
c) l'effet de la qualité perçue du système sur l'intention d'utilisation disparaît (β = .11, ns) quand on contrôle la satisfaction dont l'effet sur l'intention d'utilisation est par ailleurs significatif (β = .54, p < .0001).

Par contre, dans le cas de la qualité perçue de l'information, la médiation de son effet sur l'intention d'utilisation par la satisfaction n'est pas vérifiée, son effet direct sur la satisfaction n'étant déjà pas significatif (β = .17, ns). En réalité, l'effet de la qualité perçue de l'information sur la satisfaction passe totalement par la qualité perçue du système : la qualité perçue de l'information a un effet significatif sur la qualité perçue du système (β = .64, p <

.0001) ; la qualité perçue de l'information a également un effet significatif sur la satisfaction (β = .40, p < .0001), quand on ne contrôle pas la qualité perçue du système ; cet effet disparaît (β = .17, ns) quand on contrôle la qualité perçue du système dont l'effet sur la satisfaction est par ailleurs significatif (β = .36, p < .0001).

Pour faire le point concernant les non utilisateurs, l'effet de la qualité perçue du système sur l'intention d'utilisation n'est pas direct ; il est médié par la satisfaction. Mais tel n'est pas le cas pour la qualité perçue de l'information dont l'effet sur le reste du modèle, contre toute attente, passe totalement par la qualité perçue du système. H1b est donc à moitié confirmée.

En définitive, les résultats rapportés concernant les effets relatifs des croyances objectales du modèle D&M2 quant à la prédiction de l'intention d'utilisation selon l'expérience vont globalement dans le sens des hypothèses formulées. Mais une certaine hiérarchie apparaît dans les croyances : la qualité perçue de l'information se révèle être un antécédent de la qualité perçue du système, plutôt qu'une variable explicative de même niveau que ce dernier dans la prédiction de l'intention d'utilisation.

Nous reviendrons sur ce point lors de la discussion de l'étude 1, après avoir présenté les résultats concernant les effets relatifs des croyances comportementales du modèle TAM en ce qui concerne la prédiction de l'intention d'utilisation selon l'expérience.

4.3.2.2. Effet des croyances comportementales sur l'intention d'utilisation, selon l'expérience

Comme les précédentes, les hypothèses concernant le modèle TAM[111] sont testées au moyen de la régression linéaire. Nous vérifions au préalable que la variable à prédire, en l'occurrence l'intention d'utilisation, a un minimum de corrélation avec ses prédicteurs (attitude, utilité perçue, facilité perçue) et que ceux-ci ne sont pas trop fortement corrélés entre eux, au risque d'être redondants. Le tableau suivant (cf. Tableau 13) rapporte les résultats des tests de corrélation.

[111] Rappel des hypothèses opérationnelles : pour les utilisateurs, l'utilité perçue et la facilité perçue auront un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation (H2a) ; pour les non utilisateurs, l'effet de l'utilité perçue et de la facilité perçue sur l'intention d'utilisation ne sera pas direct ; il sera médié par l'attitude (H2b).

Tableau 13. Examen des relations entre les variables du modèle TAM : résultats des tests de corrélation

		Intention	Utilité	Facilité	Attitude
Non utilisateurs (N = 93)	**Intention**	1,000			
	Utilité	**,442**** ,000	1,000		
	Facilité	**,234*** ,012	,315** ,001	1,000	
	Attitude	**,608**** ,000	,485** ,000	,301** ,002	1,000
Utilisateurs (N = 98)	**Intention**	1,000			
	Utilité	**,496**** ,000	1,000		
	Facilité	**,428**** ,000	,390** ,000	1,000	
	Attitude	**,594**** ,000	,401** ,000	,199* ,025	1,000

**corrélation significative au seuil de 0,01 ; *corrélation significative au seuil de 0,05

A la lecture d'ensemble du tableau, on constate que pour les non utilisateurs et pour les utilisateurs, toutes les variables explicatives du modèle TAM sont positivement corrélées avec l'intention d'utilisation, et ce, de façon significative. On constate également que la corrélation la plus élevée entre les prédicteurs n'excède pas 0,50, ce qui écarte le risque de multicolinéarité. Un examen plus approfondi du tableau permet de relever les observations suivantes :

- pour les non utilisateurs, l'intention d'utilisation est plus fortement corrélée avec l'attitude (r = 0,61, effet de grande taille) qu'avec les croyances (r = 0,44, pour l'utilité perçue ; r = 0,23, pour la facilité perçue) ; ceci suggère déjà que l'attitude serait un meilleur prédicteur de l'intention d'utilisation que les croyances, pour les non utilisateurs ;
- pour les utilisateurs, l'intention est également plus fortement corrélée avec l'attitude (r = 0,59) qu'avec les croyances (r = 0,50, pour l'utilité perçue ; r = 0,43, pour la facilité perçue), mais tous les indices de corrélation révèlent des effets de grande taille ; ceci suggère que pour les utilisateurs, les croyances seraient d'aussi bons prédicteurs de l'intention d'utilisation que l'attitude.

Ces observations confortent nos hypothèses concernant les effets relatifs des variables explicatives du modèle TAM selon l'expérience. Pour avancer dans la vérification des hypothèses, nous effectuons une régression hiérarchique descendante, avec l'intention d'utilisation comme variable à prédire, et les variables explicatives du modèle TAM (attitude, utilité perçue, facilité perçue), simultanément incluses dans le modèle, comme prédicteurs. Cette analyse nous permet d'identifier les variables qui contribuent significativement au modèle et celle dont l'exclusion n'affecterait pas significativement la qualité du modèle. Le tableau qui suit indique la qualité du modèle avec tous les prédicteurs, pour les non utilisateurs et pour les utilisateurs, ainsi que les variations de R^2 et de F en cas d'exclusion des prédicteurs à contribution non significative (cf. Tableau 14).

Tableau 14. Qualité du modèle et variations en cas d'exclusion des prédicteurs à contribution non significative, pour les non utilisateurs et pour les utilisateurs (modèle TAM)

		Changement dans les statistiques				
Expérience	Modèle	Variation de R^2	Variation de F	ddl1	ddl2	Significativité de la variation de F
non utilisateurs	1	,398[a]	19,650	3	89	,000
	2	**,000[b]**	**,062**	1	89	**,804**
utilisateurs	1	,486[a]	29,621	3	94	,000

a. Prédicteurs : Facilité perçue, Attitude, Utilité perçue
b. Prédicteurs : Attitude, Utilité perçue

Ces statistiques montrent que le modèle avec tous les prédicteurs (modèle 1) est de bonne qualité globale, pour les non utilisateurs ($F(3,89) = 19,650$; $p < .0001$), et pour les utilisateurs ($F(3,94) = 29,621$; $p < .0001$). La prise en compte simultanée de l'attitude, de l'utilité perçue et de la facilité perçue permet donc d'améliorer significativement la prédiction de l'intention d'utilisation, quelle que soit l'expérience.

Poussant plus loin l'examen du tableau, on note que dans le cas des non utilisateurs, l'attitude et l'utilité perçue sont seules à contribuer significativement au modèle. Elles sont responsables de toute la variance expliquée par le modèle (39,8%), tandis que la facilité perçue a une participation nulle (modèle 2). Son exclusion ne fait d'ailleurs pas varier significativement le F. Pour connaître les parts respectivement prises en charge par l'attitude et par l'utilité perçue dans les 39,8% de variance expliquée dans l'intention d'utilisation, nous réalisons une seconde régression par blocs : le premier bloc ne contient que l'attitude comme prédicteur, et le second bloc rajoute l'utilité perçue comme prédicteur. Cette analyse

supplémentaire révèle qu'en réalité l'attitude prend en charge 37% de la variance expliquée contre 2,8% seulement pour la croyance comportementale qu'est l'utilité. Donc même significative ($F(1,90) = 4,24$, $p = .04$), la contribution de l'utilité perçue à l'explication de l'intention d'utilisation est très faible. On peut retenir que dans le cas des non utilisateurs, l'attitude est le principal prédicteur de l'intention d'utilisation et que les croyances comportementales sont d'une contribution globalement insignifiante dans le modèle.

Du côté des utilisateurs, le pattern est tout autre, puisque chacun des prédicteurs inclus dans le modèle permet d'en améliorer la qualité, au point que l'exclusion de l'attitude ou de l'une des deux croyances (l'utilité perçue ou la facilité perçue) dégraderait significativement la qualité de la prédiction. Pour cette raison, un seul modèle est proposé qui explique 48,6% de la variance dans l'intention d'utilisation, avec les trois VI du modèle TAM prises ensemble. Ici également, nous cherchons à connaître les contributions respectives de l'attitude et des croyances comportementales dans la variance expliquée par le modèle. Les résultats d'une seconde régression par blocs (l'attitude en premier, complétée par l'utilité perçue et la facilité perçue dans un second bloc) montrent que, pour les utilisateurs, l'attitude est responsable de la plus grande part de variance expliquée dans l'intention d'utilisation (35,2%). Mais, contrairement à ce qui se passe pour les non utilisateurs, la contribution des croyances dans le modèle est également significative ($F(2,94) = 12,208$, $p < .0001$), avec 13,4% de part de variance expliquée dans l'intention d'utilisation.

En fin de compte, l'analyse des contributions respectives des croyances comportementales et de l'attitude à la prédiction de l'intention d'utilisation conforte les remarques préalables faites à partir des coefficients de corrélation, pour les non utilisateurs comme pour les utilisateurs. Il semble que les croyances pèsent différemment sur l'intention d'utilisation dans les deux sous-groupes, ce qui est parfaitement en accord avec nos hypothèses sur les effets relatifs des variables explicatives du modèle TAM selon l'expérience. Mais c'est avec les analyses de régression que nous serons en mesure de dire ce qu'il en est véritablement.

A cet effet, nous procédons à une série de trois régressions pour tester nos hypothèses qui supposent des effets directs autant que des effets de médiation. Dans une première équation, nous testons l'effet de l'utilité perçue et de la facilité perçue sur la satisfaction. Dans une seconde équation, nous testons l'effet de l'utilité perçue et de la facilité perçue sur l'intention d'utilisation, sans contrôler l'attitude. Dans une troisième équation, nous testons l'effet de l'utilité perçue, de la facilité perçue et de l'attitude, prises ensemble, sur l'intention d'utilisation. Puisque l'objectif de cette étude 1 est aussi de tester le modèle TAM complet

dans le contexte du m-IV,[112] nous testons une équation supplémentaire se rapportant à l'effet de la facilité perçue sur l'utilité perçue, effet postulé dans le modèle TAM.

Les paramètres des différents modèles testés de façon séparée pour les non utilisateurs et pour les utilisateurs sont rapportés en annexe (cf. annexe 12, p. 330). Les principaux résultats sont directement reportés sur le schéma du modèle TAM ci-dessous, pour une visualisation d'ensemble (cf. Figure 24). Les coefficients de régression standardisés (β)[113] et les pourcentages de variance expliquée (R^2) obtenus pour les non utilisateurs sont présentés dans les rectangles à fond blanc ; ceux obtenus pour les utilisateurs sont présentés dans les rectangles à fond gris.

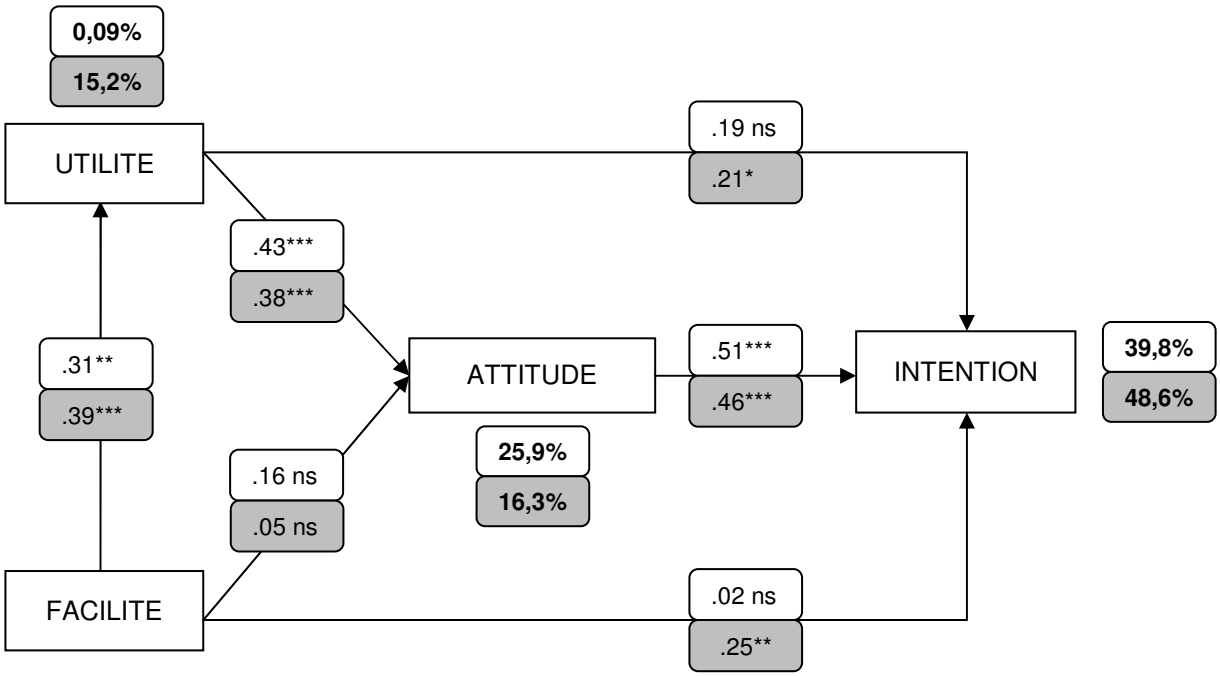


Figure 24. Effets directs et indirects de l'utilité perçue et de la facilité perçue sur l'intention d'utilisation du m-IV, selon l'expérience (test du modèle TAM)

Ces résultats montrent, pour les utilisateurs, que l'utilité perçue (β = .21, p = .015) et la facilité perçue (β = .25, p = .002) ont chacun un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation, ce qui confirme H2a.

[112] La seule étude, à notre connaissance, qui applique le modèle TAM au contexte du m-IV (Oh et al., 2009), se base sur la version révisée du modèle TAM, celle qui exclut l'attitude des prédicteurs de l'intention d'utilisation.
[113] ***p < .001 ; **p < .01 ; *p < .05 ; ns = non significatif

Pour les non utilisateurs, les résultats montrent que l'utilité perçue (β = .19, ns) et la facilité perçue (β = .02, ns) n'ont pas d'effet direct significatif sur l'intention d'utilisation, contrairement à l'attitude (β = .51, p < .0001). Après vérification, nous nous apercevons que l'effet des croyances comportementales sur l'intention d'utilisation est totalement médié par l'attitude, au moins dans le cas de l'utilité perçue, les conditions suivantes étant réunies :

a) l'utilité perçue (β = .43, p < .0001) a un effet significatif sur l'attitude ;
b) l'utilité perçue (β = .41, p < .0001) a un effet significatif sur l'intention d'utilisation, quand on ne contrôle pas l'attitude ;
c) l'effet de l'utilité perçue sur l'intention d'utilisation disparaît (β = .19, ns) quand on contrôle l'attitude dont l'effet sur l'intention d'utilisation est par ailleurs significatif (β = .51, p < .0001).

Dans le cas de la facilité perçue, la médiation de son effet sur l'intention d'utilisation par l'attitude n'est pas établie, puisque son effet direct sur l'attitude n'est déjà pas significatif (β = .16, ns). En réalité, l'effet de la facilité perçue sur l'attitude transite totalement par l'utilité perçue : la facilité perçue a un effet significatif sur l'utilité perçue (β = .31, p = .002) ; la facilité perçue a aussi un effet significatif sur l'attitude, quand on ne contrôle pas l'utilité perçue (β = .30, p = .003) ; cet effet disparaît (β = .16, ns) quand on contrôle l'utilité perçue dont l'effet sur l'attitude est par ailleurs significatif (β = .43, p < .0001).

Pour résumer, pour les non utilisateurs, nous retenons que l'effet de l'utilité perçue sur l'intention d'utilisation n'est pas direct ; il est médié par l'attitude. Mais tel n'est pas le cas pour la facilité perçue dont l'effet sur le reste du modèle passe totalement par l'utilité perçue. H2b est donc à moitié confirmée.

En définitive, les résultats rapportés concernant les effets relatifs des croyances comportementales du modèle TAM selon l'expérience sont globalement en accord avec les hypothèses formulées. Mais si pour les utilisateurs, l'utilité perçue et la facilité perçue ont des poids explicatifs comparables sur l'intention d'utilisation (avec des coefficients standardisés respectifs de .21 et .25), pour les non utilisateurs, la facilité perçue s'avère être un antécédent de l'utilité perçue plutôt qu'un prédicteur direct et indirect d'égal niveau pour l'intention d'utilisation. Il s'agit là d'un constat intéressant sur lequel nous reviendrons lors de la discussion, après avoir présenté les résultats qui concernent les performances comparées des modèles D&M2 et TAM quant à la prédiction de l'intention d'utilisation, pour les non utilisateurs et pour les utilisateurs.

4.3.2.3. Performances prédictives comparées des modèles D&M2 et TAM

L'hypothèse H3 défend l'idée que, pour les non utilisateurs et pour les utilisateurs du m-IV, le modèle TAM est plus performant que le modèle D&M2, en termes de prédiction de l'intention d'utilisation.[114] Le tableau suivant (cf. Tableau 15) rapporte les coefficients de détermination (R^2) obtenus en régressant l'intention d'utilisation sur l'ensemble des variables explicatives du modèle D&M2 d'une part, et sur l'ensemble des variables explicatives du modèle TAM d'autre part, de façon séparée pour les non utilisateurs et pour les utilisateurs.

Tableau 15. Performances comparées des modèles D&M2 et TAM dans la prédiction de l'intention d'utilisation du m-IV: R^2 associé à chaque modèle, pour les non utilisateurs et les utilisateurs

	modèle D&M2		modèle TAM
Non utilisateurs	.328	<	.398
Utilisateurs	.334	<	.486

Une lecture horizontale du tableau révèle que, pour les non utilisateurs, le coefficient de détermination (R^2) obtenu est supérieur pour le modèle TAM, en comparaison au modèle D&M2. Traduit en pourcentage de variance expliquée, cela fait 39,8% pour le modèle TAM, et 32,8% pour le modèle D&M2, ce qui confirme l'hypothèse H3a. Le modèle TAM explique une plus grande part de variabilité dans l'intention d'utilisation que le modèle D&M2, pour les non utilisateurs du m-IV.

De la même façon, la dernière ligne du tableau nous informe que, pour les utilisateurs, le coefficient de détermination obtenu est également supérieur pour le modèle TAM, en comparaion au modèle D&M2 : 48,6% de variance expliquée dans l'intention d'utilisation pour le modèle TAM, contre 33,4% pour le modèle D&M2. Ce second constat confirme l'hypothèse H3b. Le modèle TAM explique une plus grande part de variabilité dans l'intention d'utilisation que le modèle D&M2, pour les utilisateurs du m-IV.

[114] Rappel des hypothèses opérationnelles : le modèle TAM expliquera une plus grande part de variabilité dans l'intention d'utilisation que le modèle D&M2, pour les non utilisateurs du m-IV (H3a) ; le modèle TAM expliquera une plus grande part de variabilité dans l'intention d'utilisation que le modèle D&M2, pour les utilisateurs du m-IV (H3b).

En guise de synthèse concernant H3, les perceptions relatives au comportement d'utilisation se révèlent être de meilleurs prédicteurs de l'intention d'utilisation que les perceptions relatives aux caractéristiques de l'objet, indépendamment de l'étape considérée dans le processus d'adoption, c'est-à-dire indépendamment de l'expérience d'utilisation.

Nous sommes à la fin de l'analyse des données de l'étude 1. Le tableau suivant offre un récapitulatif des hypothèses formulées et des résultats obtenus (cf. Tableau 16), résultats discutés juste après.

Tableau 16. Récapitulatif des résultats de l'étude 1

	Hypothèses opérationnelles	Résultats	Observation
H1. Effet des croyances objectales selon l'expérience (modèle D&M2)	**a.** pour les utilisateurs, la qualité perçue du système et la qualité perçue de l'information auront un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation	confirmée à moitié	**l'effet de la qualité perçue de l'information sur l'intention d'utilisation passe totalement par la qualité perçue du système**
	b. pour les non utilisateurs, l'effet de la qualité perçue du système et de la qualité perçue de l'information sur l'intention d'utilisation ne sera pas direct ; il sera médié par la satisfaction	confirmée à moitié	**la qualité perçue de l'information n'a pas d'effet direct ni indirect sur l'intention d'utilisation ; son effet sur la satisfaction passe totalement par la qualité perçue du système**
H2. Effet des croyances comportementales selon l'expérience (modèle TAM)	**a.** pour les utilisateurs, l'utilité perçue et la facilité perçue auront un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation	confirmée	-
	b. pour les non utilisateurs, l'effet de l'utilité perçue et de la facilité perçue sur l'intention d'utilisation ne sera pas direct ; il sera médié par l'attitude	confirmée à moitié	**la facilité perçue n'a pas d'effet direct ni indirect sur l'intention d'utilisation ; son effet sur l'attitude passe totalement par l'utilité perçue**
H3. Performances prédictives comparées du D&M2 et du TAM	**a.** le modèle TAM expliquera une plus grande part de variabilité dans l'intention d'utilisation que le modèle D&M2, pour les non utilisateurs du m-IV	confirmée	-
	b. le modèle TAM expliquera une plus grande part de variabilité dans l'intention d'utilisation que le modèle D&M2, pour les utilisateurs du m-IV	confirmée	-

4.4. Discussion des résultats de l'étude 1

Cette étude a pour objectif : 1) de valider les modèles D&M2 et TAM dans le contexte du m-IV, 2) de comparer les performances prédictives des deux modèles, pour déterminer les perceptions les plus décisives pour l'intention d'utilisation (perceptions relatives à l'objet *vs* à l'utilisation) et 3) de voir comment fonctionne chacun de ces modèles, en particulier quel rôle y jouent les facteurs affectifs, selon l'étape prise en compte dans le processus d'adoption (acceptabilité *vs* acceptation).

Au point où nous en sommes, nous pouvons affirmer que le modèle D&M2 aussi bien que le modèle TAM sont adaptés à la prédiction de l'intention d'utilisation du m-IV. Ces modèles sont tous les deux parcimonieux et relativement efficaces, prenant en charge entre 30% et 50% de la variance dans l'intention d'utilisation, avec seulement trois variables explicatives chacun. Le modèle TAM démontre une nette supériorité prédictive par rapport au modèle D&M2, aussi bien pour la prédiction de l'intention initiale d'utilisation, pour les non utilisateurs, que pour la prédiction de l'intention de continuer l'utilisation, pour des individus déjà utilisateurs. Ces résultats appuient le bien-fondé du principe de correspondance édicté dans les théories du changement de comportement (Ajzen & Fishbein, 1977; Fishbein & Ajzen, 1975). Les perceptions se rapportant directement à l'utilisation, telles que les croyances comportementales dans le modèle TAM, sont des déterminants plus proximaux, donc plus performants, de l'intention d'utilisation que les perceptions ne s'y rapportant pas directement, telles que les croyances objectales dans le modèle D&M2 (Hong et al., 2002; Wixom & Todd, 2005).

A partir de là, comment envisager la cohabitation entre les deux modèles, et, au-delà, entre les approches comportementaliste et techniciste ? Peut-on continuer à développer une explication exclusivement techniciste de l'adoption, sachant qu'en termes de variance expliquée dans l'intention d'utilisation, les modèles technicistes viennent loin derrière leurs vis-à-vis comportementalistes (Kraus, 1995) ? Le modèle D&M2 apparaît comme un modèle pragmatique qui arrive à diagnostiquer avec précision les sous-dimensions sur lesquelles la qualité perçue de l'information et du système donne satisfaction ou non. Ce faisant, il fournit une base concrète de recommandations pour l'intervention. Mais son pouvoir prédictif sur l'intention d'utilisation proprement dite se révèle limité. De l'autre côté, le modèle TAM apparaît comme un modèle performant. Mais en guise de guide pour l'intervention, il

n'apporte aucune réponse à la question de savoir ce qui fait que l'utilisation d'un SI soit perçu comme plus ou moins utile/facile (Plouffe et al., 2001; Venkatesh, 2000).

Manifestement, les modèles D&M2 et TAM sont complémentaires plutôt que rivaux. Pour cette raison, la tendance va de plus en plus à la prise en compte simultanée des perceptions objectales et comportementales dans des modèles mixtes, des modèles capables de prédire correctement l'intention d'utilisation avec un minimum de construits (utilité perçue, facilité perçue), tout en mettant le doigt sur les aspects spécifiques des SI sur lesquels la qualité perçue fait défaut ou nécessite une amélioration (Hong et al., 2002; Huang, 2005; Igbaria et al., 1995; Venkatesh & Davis, 1996, 2000).

Pour ce qui est du fonctionnement des modèles D&M2 et TAM, cette étude permet de répondre aux questions posées concernant le poids des différentes variables explicatives à l'intérieur de chaque modèle. Il se profile deux configurations distinctes en fonction de l'expérience : une configuration spécifique aux non utilisateurs, et qui se retrouve à l'identique dans le modèle D&M2 et dans le modèle TAM, puis une configuration spécifique aux utilisateurs.

Pour les non utilisateurs, les croyances objectales et comportementales occupent un rôle de second plan dans l'explication de l'intention d'utilisation du m-IV. Elles se posent en antécédents des affects, expliquant environ le quart de la variance dans ces derniers[115] qui, eux, ont une influence directe significative sur l'intention d'utilisation.

Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que ceux qui n'ont jamais utilisé un SI ne peuvent l'évaluer que sur le mode de l'anticipation. La perception qu'ils en ont n'est pas basée sur l'expérience directe. Les croyances qu'ils portent à propos du SI et de son utilisation sont donc plutôt naïves, en tout cas pas assez précises, ni assez fortes, ni assez saillantes, ni assez accessibles (Fazio & Zanna, 1981) pour impacter de façon significative sur la décision. Il n'est alors pas surprenant que ces croyances se révèlent moins déterminantes dans l'intention d'utilisation que le ressenti affectif global que suscitent le SI et son utilisation, ressenti affectif qui est finalement l'unique paramètre de décision pour les non utilisateurs.

Par ailleurs, dans le modèle D&M2 comme dans le modèle TAM, on remarque que les croyances ne sont pas d'égale importance à l'intérieur des modèles. On s'attendait à ce que l'effet des croyances sur l'intention d'utilisation soit médié par les affects dans les deux modèles (H1b et H2b). Nos attentes sont confirmées dans le cas de la qualité perçue du système qui n'a pas d'effet direct significatif sur l'intention d'utilisation, mais seulement un

[115] R^2 = 24,3%, pour la satisfaction ; R^2 = 25,9%, pour l'attitude.

effet indirect à travers la satisfaction, puis dans le cas de l'utilité perçue qui n'a également pas d'effet direct significatif sur l'intention d'utilisation, mais seulement un effet indirect à travers l'attitude. Nos attentes ne sont cependant pas confirmées dans le cas de la qualité perçue de l'information dont l'effet sur la satisfaction transite entièrement par la qualité perçue du système, et dans le cas de la facilité perçue dont l'effet sur l'attitude transite entièrement par l'utilité perçue. En somme, notre étude montre que, dans chacun des deux modèles, l'une des croyances est prépondérante sur l'autre.

En ce qui concerne les croyances comportementales du modèle TAM, la prépondérance de l'utilité perçue sur la facilité perçue observée dans cette étude n'est pas surprenante. Elle est clairement posée en postulat dans le modèle TAM original (Davis et al., 1989) et dans la version révisée du modèle TAM (Venkatesh & Davis, 1996), puis relevée dans plusieurs études empiriques dont les résultats font état d'une médiation partielle ou totale de l'effet de la facilité perçue par l'utilité perçue (Davis et al., 1989; Hong et al., 2002; Taylor & Todd, 1995b; Venkatesh & Davis, 2000; Yousafzai et al., 2010). Taylor et Todd (1995b) soulignent à ce sujet que « le rôle de la facilité d'utilisation a été équivoque et dans une large mesure médié par l'utilité perçue » (p. 149). Selon Davis (1989), cette prééminence de l'utilité perçue sur la facilité perçue fait sens conceptuellement, puisque les individus sont motivés à adopter les systèmes principalement pour les bénéfices qu'ils peuvent en tirer, la facilité avec laquelle ils peuvent en tirer ces bénéfices étant une motivation seulement secondaire. Dans leur méta-analyse du modèle TAM, King et He (2006) écrivent d'ailleurs que « si quelqu'un ne pouvait mesurer qu'une seule variable indépendante, l'utilité perçue serait clairement celle à choisir » (p. 7). C'est exactement ce que font Bhattacherjee et Premkumar (2004), ou encore Venkatesh et Goyal (2010), lorsqu'ils choisissent de ne s'intéresser qu'à l'utilité perçue, avant et après l'expérience d'utilisation, pour en étudier les effets sur l'intention d'utilisation des SI.

En ce qui concerne les croyances objectales du modèle D&M2, la prépondérance de la qualité perçue du système sur la qualité perçue de l'information n'était, par contre, pas prévisible. Elle n'est pas postulée sur le plan théorique par les auteurs du modèle (DeLone & McLean, 1992, 2003). Sur le plan empirique, elle n'est pas non plus rapportée dans les travaux reprenant tout ou partie du modèle (Chen & Cheng, 2009; Chiu et al., 2007; Lin & Lee, 2006; McGill et al., 2003; Wang, 2008). Au contraire, dans ces travaux, la qualité perçue du système et la qualité perçue de l'information sont traitées sur un pied d'égalité, en tant que déterminants de la satisfaction et/ou de l'intention d'utilisation des SI. Les résultats qui en ressortent laissent constater une certaine équivalence des deux croyances, du point de vue de leur contribution à l'explication de ces variables.

La médiation de l'effet de la qualité perçue de l'information par la qualité perçue du système est donc surprenante. Mais, avec le recul, on voit qu'elle fait sens. En effet, le propre de tout système d'information étant de fournir des informations, l'opinion portée sur le système qui traite et délivre l'information peut raisonnablement être envisagée comme dépendante de l'opinion portée sur le produit délivré, c'est-à-dire sur l'information fournie par le système. Vu sous cet angle, la qualité perçue de l'information apparaît comme un préalable, un antécédent de la qualité perçue du système, plutôt qu'un déterminant de la satisfaction et de l'intention d'utilisation au même titre que ce dernier. Cela ne semble pas être l'avis de Wixom et Todd (2005) qui pensent que « le fait d'être capable d'interagir convenablement avec le système est une condition nécessaire pour en obtenir une information utile » (p. 91). Vu de cette manière, c'est plutôt la qualité perçue de l'information qui est dépendante de la qualité perçue du système, ce qui contredit à la fois nos résultats et les postulats du modèle D&M2.

Un débat est donc à ce niveau ouvert. Il faudra des recherches dans ce sens et plus de résultats pour arriver à déterminer si les croyances objectales contenues dans le modèle D&M2 sont des prédicteurs parallèles de la satisfaction et de l'intention d'utilisation des SI, comme cela est généralement admis, ou bien si, comme le révèle notre étude, il existe une relation d'antécédence de l'une des croyances objectales par rapport à l'autre. Le cas échéant, il faudra également déterminer laquelle est prédominante sur l'autre, et pour quels types de SI. Quoi qu'il en soit, de l'avis de Nelson et al. (2005), les confusions passées dans la conceptualisation et la mesure de ces deux dimensions de la qualité des SI (dimension matérielle *vs* dimension logicielle) suggèrent qu'il existe des effets d'interdépendance ou d'interaction entre elles.

Voilà, pour l'essentiel, ce que nous pouvons dire des résultats concernant la contribution des différentes variables explicatives des modèles D&M2 et TAM à l'explication de l'intention d'utilisation, pour les non utilisateurs.

Pour ce qui est des utilisateurs, on voit que les croyances ont un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation, contrairement à ce qui est observé pour les non utilisateurs. Deux remarques fondamentales sont à faire, qui marquent la différence entre les modèles D&M2 et TAM quant à l'effet relatif des facteurs cognitifs et affectifs dans les deux modèles :

- dans le modèle TAM, l'utilité perçue et la facilité perçue ont toutes deux des effets directs significatifs sur l'intention d'utilisation, alors que dans le modèle D&M2, l'effet de la qualité perçue de l'information sur l'intention d'utilisation transite par la qualité perçue du système ;

- dans le modèle TAM, l'attitude a un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation, alors que dans le modèle D&M2, la satisfaction n'a pas d'effet direct significatif sur l'intention d'utilisation.

Concernant les facteurs cognitifs, la médiation de l'effet de la qualité perçue de l'information par la qualité perçue du système a déjà été discutée. Nous ne reviendrons pas là-dessus, sauf pour dire que ce résultat, qui se reproduit dans les deux sous-groupes (non utilisateurs et utilisateurs), montre qu'en ce qui concerne les applications mobiles, les aspects matériels relatifs au support par lequel passe l'information restent très importants tout au long du processus d'adoption. Ces aspects semblent peser plus sur la décision d'adoption, en comparaison à l'information délivrée en tant que telle. Une explication à cela se trouve peut-être dans le caractère particulièrement saillant de la problématique matérielle dans les applications mobiles. En effet, celles-ci sont consultées à partir d'appareils dotés de spécificités techniques pensées pour la mobilité, à tel point que l'utilisation en est souvent inconfortable (Zhang & Adipat, 2005) : saisie et navigation à partir d'un clavier à touches étroites, affichage sur un écran à taille réduite, connexion en situation de mobilité, etc.

La rapidité avec laquelle l'individu peut accéder à l'information recherchée, la fiabilité du système (qui doit être capable de fonctionner correctement à tout moment et en tout lieu pour fournir l'information recherchée), la facilité d'accès à l'information souhaitée par le biais de l'interface utilisée, entre autres, forment autant de critères sur lesquels la qualité du système est évaluée et qui, lorsqu'ils ne donnent pas satisfaction, affectent la perception de l'information, serait-elle intrinsèquement de bonne qualité (Kuo et al., 2009). Sur ce plan, ceux qui n'ont jamais utilisé le m-IV, et qui en évaluent la qualité sur un mode abstrait, ne diffèrent pas de ceux qui l'ont déjà utilisé, et qui en évaluent la qualité sur la base d'une expérience concrète. Chaque nouvelle utilisation du m-IV est finalement un nouveau défi pour la qualité.

Au niveau des croyances comportementales, une remarque similaire peut être faite. En effet, si le modèle TAM prévoit la prépondérance de l'utilité perçue sur la facilité perçue (Venkatesh & Davis, 2000), dans notre étude, ces croyances ont toutes deux un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation, avec des poids explicatifs quasiment égaux dans le cas des utilisateurs. Cette remarque suggère que pour les SI que sont les applications de m-IV, et pour les individus qui en ont déjà une expérience d'utilisation, la facilité avec laquelle le système peut être mis en fonctionnement et manipulé chaque fois que de besoin est tout aussi décisive dans l'adoption que les bénéfices instrumentaux liés à l'utilisation. En bref, une

utilisation perçue comme occasionnant trop d'efforts peut affecter négativement l'intention d'utilisation du m-IV, nonobstant tous les avantages perçus de l'utilisation.

Toujours chez les utilisateurs et concernant à présent l'effet relatif des facteurs affectifs dans les modèles D&M2 et TAM, le fait que l'effet de l'attitude sur l'intention d'utilisation demeure significatif comme chez les non utilisateurs ranime la question de la pertinence de ce construit dans le modèle TAM. L'attitude garde son influence déterminante sur l'intention d'utilisation du m-IV chez les utilisateurs qui, contrairement aux non utilisateurs, disposent pourtant d'éléments concrets d'appréciation leur permettant de fonder leur décision d'adoption sans recourir au registre des affects. Ce résultat appelle à mieux examiner le rôle de cette variable dans l'adoption, non sans le mettre en rapport avec les technologies étudiées. Il est en effet probable que l'impact de l'attitude sur l'intention d'utilisation dépende non pas de la présence ou non des croyances comportementales, comme le pensent certains auteurs (Venkatesh & Davis, 1996; Venkatesh et al., 2003), mais bien du type de technologie à l'étude.

On sait par exemple que, dans le cas des applications mobiles, les motivations hédoniques et sociales telles que le plaisir perçu (Chen & Chen, 2011; Hwang, 2010; Lee & Kwon, 2011; Liu, Min, & Ji, 2011; Verkasalo et al., 2010) ou l'image perçue (Lin, Huang, Joe, & Ma, 2008; Revels et al., 2010; Shih, 2011; Siddhartha et al., 2011; Venkatesh & Bala, 2008) interviennent fortement dans la décision d'adoption (Magni et al., 2010; Pihlström & Brush, 2008). Or, ces motivations ne sont pas prises en charge dans le modèle TAM. L'attitude pourrait donc canaliser l'effet de ces facteurs omis du modèle et continuer à peser significativement sur l'intention d'utilisation, parallèlement à l'effet direct significatif de l'utilité perçue et de la facilité perçue sur cette dernière. Autrement dit, si l'on parvenait à mesurer une série plus diversifiée de croyances impliquées dans l'adoption des applications mobiles – au risque de perdre en parcimonie – l'attitude ne contribuerait peut-être plus de façon significative à l'explication de l'intention d'utilisation. Il s'agit naturellement d'une hypothèse à vérifier, mais qui vient dans tous les cas enrichir le débat autour de la place de l'attitude dans les modèles somme toute très rationalistes que sont le modèle TAM et ses pairs de la tradition comportementaliste.

Si dans le modèle TAM, l'attitude a un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation pour les non utilisateurs et pour les utilisateurs, dans le modèle D&M2, la satisfaction a un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation seulement pour les non utilisateurs, pas pour les utilisateurs. Un examen détaillé des relations entre les variables explicatives du modèle D&M2 et l'intention d'utilisation révèle qu'en réalité, l'effet de la satisfaction sur

l'intention d'utilisation est complètement médié par la qualité perçue du système, dans le cas des individus disposant d'une expérience d'utilisation du m-IV. Ce résultat est contraire aux prévisions du modèle D&M2 qui supposent plutôt une chaîne causale allant dans le sens 'qualité perçue-satisfaction-intention'. Mais il montre encore une fois la nécessité de prendre en compte l'expérience d'utilisation pour mieux prédire l'adoption à partir des modèles existants, qu'ils soient techniciste ou comportementaliste.

En effet, la prise en compte de l'expérience d'utilisation permet de constater que le processus temporel et causal menant à la formation de l'intention d'utilisation est différent pour les non utilisateurs et les utilisateurs, quand bien même les variables explicatives invoquées seraient les mêmes, en l'occurrence, la qualité perçue et la satisfaction. Ainsi, pour les non utilisateurs, la qualité perçue de façon abstraite devance et détermine la satisfaction anticipée qui, à son tour, détermine l'intention d'utilisation initiale du m-IV ; pour les utilisateurs, nous avons la séquence inverse : la satisfaction consécutive à l'utilisation devance et détermine la qualité perçue à l'utilisation qui détermine l'intention de continuer l'utilisation. En effet, plus un utilisateur est satisfait du m-IV, plus positive est son évaluation de la qualité de ce système.[116] S'il en était autrement, l'opinion portée sur la qualité serait en contradiction avec le degré éprouvé de satisfaction et générerait un état non désirable d'inconfort cognitif, d'après les prédictions de la théorie de la dissonance cognitive (Festinger, 1957). Sous cet angle, on peut comprendre que pour les utilisateurs, l'effet de la satisfaction transite par la qualité perçue, notamment par la qualité perçue du système qui devient le seul critère sur lequel se fonde la décision de continuer ou non à utiliser le m-IV, la question de la satisfaction ayant été résolue en amont de la décision initiale d'utilisation.

En définitive, pour résumer ce qui ressort de l'analyse de l'adoption du m-IV à partir des modèles D&M2 et TAM, on retient que :

- chacun de ces modèles prédit assez bien l'intention d'utilisation du m-IV ;
- le modèle comportementaliste TAM est plus performant que le modèle techniciste D&M2 ;
- les croyances objectales/comportementales et les affects envers l'objet/envers l'utilisation ont des poids différents sur l'intention d'utilisation, selon l'expérience d'utilisation – il est donc nécessaire de savoir quelle est la nature de l'intention à prédire (intention initiale *vs* continue) – et selon l'étape prise en compte dans le processus d'adoption (acceptabilité *vs* acceptation).

[116] De la même façon, moins un utilisateur est satisfait de son expérience avec le m-IV, moins positive est son évaluation de la qualité de ce système.

Pour terminer cette discussion, nous soulignons les limites de l'étude 1, en commençant par nous étonner qu'un modèle comme le modèle TAM, élaboré à l'origine pour comprendre l'adoption initiale des SI (Bhattacherjee, 2001; Liao et al., 2009), se montre nettement moins performant lorsqu'il s'agit de prédire l'intention initiale d'utilisation (R^2 de 39,8% pour les non utilisateurs, contre 48,6% pour les utilisateurs). De la même façon, du côté du modèle D&M2, le pourcentage de variance expliquée dans l'intention initiale d'utilisation (32,8% pour les non utilisateurs) ne dépasse pas celui noté dans l'intention de continuer l'utilisation (33,4% pour les utilisateurs).

Compte tenu du fait que les modèles technicistes et comportementalistes centrés sur les croyances semblent plus adaptés à la prédiction de l'acceptation, il paraît opportun d'orienter les efforts vers la compréhension des processus à l'œuvre à l'étape de l'acceptabilité, en s'intéressant expressément aux déterminants de l'intention initiale d'utilisation du m-IV, pour un public n'ayant pas encore franchi le seuil de l'utilisation. En effet, s'il est important pour les chercheurs et praticiens de comprendre comment et pourquoi un individu décide de continuer à utiliser un SI, il doit l'être davantage pour eux de savoir comment et pourquoi cet individu en est venu, au préalable, à décider d'utiliser ce SI dont il n'a aucune expérience antérieure concrète.

Cependant, les larges parts de variance dans l'intention d'utilisation restées inexpliquées par les modèles D&M2 et TAM pour les non utilisateurs (67,2% et 60,2% respectivement) suggèrent qu'une ou plusieurs variables explicatives significatives sont laissées pour compte, alors même qu'elles pourraient aider à améliorer notre compréhension des déterminants de l'intention d'utilisation initiale. A ce niveau, on pense précisément aux attentes, ces déterminants autrement plus décisifs, dont l'influence sur l'intention d'utilisation est de plus en plus considérée (Bhattacherjee & Premkumar, 2004; Venkatesh & Goyal, 2010).

Le second axe de la partie empirique de ce travail traite justement du rôle des attentes dans l'adoption, notamment dans l'intention d'utilisation des SI, en se basant sur les avancées et limites des travaux antérieurement réalisés dans le domaine. Il comprend deux études : l'étude 2 qui suit, puis l'étude 3.

Chapitre 5. Impact des attentes sur l'acceptabilité du m-IV : effet des attentes 'produit' sur les croyances objectales et l'intention d'utilisation, chez des non utilisateurs d'une application mobile d'information voyageur (étude 2)

La recherche relative à l'impact des attentes sur l'adoption des SI est encore à ses débuts. Beaucoup reste à faire de ce point de vue. Selon que les auteurs s'inscrivent dans une perspective techniciste ou comportementaliste, ils ont démontré l'influence que les attentes 'produit' ou 'processus' exercent sur les croyances et affects à l'égard des SI (Bhattacherjee et al., 2008; Bhattacherjee & Premkumar, 2004; Bhattacherjee, 2001; Khalifa & Liu, 2002; McKinney et al., 2002), facteurs dont nous venons de montrer l'impact déterminant sur l'intention d'utilisation des SI (voir étude 1). Ces deux perspectives partagent cependant deux limites : celle d'avoir sous-exploré le domaine des SI mobiles et celle d'avoir occulté les non utilisateurs, ceux-là pour qui la question originelle de l'adoption des TI/SI se pose de savoir comment ils réagissent face à un nouveau système (Morris & Dillon, 1997), notamment sur quelle base ils fondent leurs opinions et décisions à l'égard d'un système face auquel ils sont totalement dépourvus d'expérience personnelle.

Cette seconde étude vise à franchir les limites citées, en se focalisant sur l'effet des attentes 'produit' sur l'acceptabilité du m-IV,[117] notamment sur les croyances objectales (qualité perçue) et l'intention d'utilisation initiale du m-IV, chez des non utilisateurs. La problématique et les hypothèses propres à ladite étude sont ci-dessous présentées.

5.1. Problématique spécifique et hypothèses

En ce qui concerne globalement l'étude du rôle des attentes dans l'adoption des SI, les recherches pionnières sont menées par McKinney et al. (2002) et Khalifa & Liu (2002), dans le domaine du webmarketing. Ces auteurs s'inspirent du paradigme EDP (*Expectation-Disconfirmation Paradigm*, Anderson & Sullivan, 1993; Churchill & Surprenant, 1982; Oliver, 1980) pour modéliser le processus de formation de la satisfaction des clients des sites web de commerce ou de services. Sur le plan empirique, leurs travaux ont permis de mettre à jour l'influence des attentes 'produit' sur la satisfaction des clients. Cependant, dans cette ligne de recherche, la satisfaction est la variable à expliquer (variable dépendante), et le lien

[117] Pour rappel, les attentes 'produit' (Raita & Oulasvirta, 2011) sont celles relatives aux propriétés techniques et sémantiques des SI, et sont habituellement opérationnalisées en termes de qualité attendue de l'information délivrée et du système qui traite et délivre l'information. Elles s'opposent aux attentes 'processus' qui sont celles relatives aux coûts et bénéfices du comportement d'utilisation des SI.

n'est pas explicitement établi entre ses antécédents – que sont les attentes, la qualité perçue et l'infirmation – et ses conséquences telles que l'intention de continuer l'utilisation (des sites web). De ce fait, à partir de ces travaux, on peut conclure que les attentes 'produit' ont un effet sur la qualité perçue, mais on ne peut pas affirmer qu'elles ont un effet sur l'intention d'utilisation des SI.

Ce pas est par contre franchi dans la recherche marketing sur le comportement du consommateur. S'appuyant également sur le paradigme EDP, les auteurs ont montré que pour divers biens de consommation autres que les SI, la satisfaction est sous l'influence des attentes 'produit', de la qualité perçue (ou de la performance perçue) et de l'infirmation des attentes, et qu'à son tour, elle détermine directement l'intention de réitérer l'achat ou de poursuivre la consommation (Anderson & Sullivan, 1993; Gotlieb et al., 1994; Patterson et al., 1997; Patterson & Spreng, 1997).

Ainsi, Anderson & Sullivan (1993) ont validé la chaîne causale 'qualité attendue → qualité perçue → infirmation → satisfaction → intention comportementale', pour prédire l'intention de réitérer l'achat de biens durables et non durables tels que les produits et services proposés par les compagnies aériennes, les supermarchés, les banques et assurances, les stations-service, les chemins de fer, les concessionnaires de voitures, les boutiques d'habillement, les magasins de meubles, etc. Gotlieb et al. (1994) ont validé ce modèle pour les services hospitaliers (intention de solliciter de nouveau les services d'un hôpital donné, en cas de besoin). Patterson et al. (1997) en ont fait de même pour les services professionnels d'entreprise à entreprise (intention d'une entreprise de recourir de nouveau aux services d'un cabinet de conseil en gestion).

Ces résultats obtenus avec le paradigme EDP, pour la prédiction de l'intention de réitérer l'achat ou la consommation de produits et services autres que les SI, amènent à penser que ce cadre théorique est également adapté à la prédiction de l'intention de continuer l'utilisation des SI. Cette dernière partage un certain nombre de similitudes avec l'intention de réitérer l'achat/la consommation, en particulier le fait d'impliquer une acceptation initiale, le fait d'être influencé par l'expérience et le fait d'être sujet à révision (Bhattacherjee, 2001). Forts de cette remarque, Bhattacherjee (2001), puis Bhattacherjee et al. (2008) reprennent le paradigme EDP pour prédire respectivement, et avec succès, l'intention de continuer l'utilisation d'un système de banque en ligne (R^2 = 41%), et l'intention de continuer l'utilisation d'un logiciel de gestion de documents (R^2 = 74%).[118]

[118] Pour obtenir ce coefficient de détermination élevé (.74), Bhattacherjee et al. (2008) ont pris en compte une variable explicative supplémentaire, en l'occurrence, l'auto-efficacité dans les technologies de l'information.

Cependant, dans ces travaux, les attentes proprement dites ne sont pas prises en compte, les auteurs se limitant à examiner l'effet de l'infirmation des attentes sur les croyances, la satisfaction et l'intention de continuer l'utilisation. Or, d'un point de vue temporel, les attentes qui se situent à t-1 précèdent l'infirmation qui se situe à t+1. Entre les deux, il y a le facteur 'expérience d'utilisation' qui est susceptible d'affecter les perceptions et évaluations, faisant des attentes et de l'infirmation deux construits tout à fait distincts d'un point de vue conceptuel. Par conséquent, montrer que l'infirmation des attentes a une influence sur les croyances et l'intention d'utilisation future des SI ne permet pas de conclure à une influence des attentes proprement dites sur ces mêmes variables.

Ce sont les travaux de Bhattacherjee & Premkumar (2004) qui permettent une telle conclusion. Ces auteurs s'intéressent aux changements dans les croyances, l'attitude et l'intention d'utilisation, après une décision initiale d'adoption. Ils élaborent un modèle basé sur le paradigme EDP, modèle dans lequel les attentes à t-1 déterminent l'infirmation, la satisfaction, les croyances et l'attitude à t+1, tandis que ces dernières, en l'occurrence les croyances, déterminent à leur tour l'attitude et l'intention de continuer l'utilisation. Avec ce modèle, ils arrivent à expliquer respectivement 73% et 69% de la variance dans l'intention de continuer l'utilisation d'un logiciel de formation assistée par ordinateur et d'un logiciel de développement rapide d'applications.

Ces résultats montrent que les attentes sont indirectement impliquées dans l'explication des croyances et de l'intention d'utilisation dans le domaine des SI. Cependant, ils souffrent essentiellement de trois limites, dont deux sont d'ordre théorique, la dernière d'ordre méthodologique. D'abord, seul le rôle des attentes 'processus' est étudié, en l'occurrence celui de l'utilité attendue de l'utilisation, sans préoccupation aucune pour le rôle des attentes 'produit'. Ensuite, ce rôle des attentes 'processus' est examiné uniquement en relation avec les croyances consécutives à l'expérience et avec l'intention de continuer l'utilisation, chez des individus déjà utilisateurs d'un SI donné, aucune considération n'étant accordée aux croyances formées en l'absence d'expérience et à l'intention initiale d'utilisation, chez les non utilisateurs. Enfin, au niveau méthodologique, les variables explicatives (les attentes) et les variables à expliquer (croyances, intention d'utilisation) sont mesurées de façon identique, en l'occurrence avec des échelles de type Likert. Cette façon de procéder peut induire une variance de méthode commune (Malhotra, Kim, & Patil, 2006) potentiellement responsable de corrélations tout à fait artificielles entre ces deux niveaux de mesure.

En ce qui concerne la première limite soulignée, c'est-à-dire la nature des attentes dont le rôle sur l'adoption est étudié, puisque les travaux de Bhattacherjee & Premkumar (2004)

s'inscrivent dans la tradition comportementaliste, priorité a naturellement été donnée aux attentes 'processus', celles qui portent sur l'utilisation des SI, et à leur influence sur les croyances comportementales et l'intention d'utilisation. La question qui s'impose à ce niveau est celle de savoir si, dans la tradition techniciste, on peut envisager de la même façon une influence des attentes 'produit' sur les croyances objectales et l'intention d'utilisation.

Cette question s'impose à nous, puisque le type de SI auquel on s'intéresse spécifiquement dans cette recherche, c'est-à-dire le m-IV, a pour support une technologie mobile qui doit répondre à certaines exigences matérielles (design, fonctionnalités) et logicielles (contenu et format de l'information) lui permettant de remplir correctement sa mission en tout temps et tout lieu. Ces exigences font de la dimension objectale une dimension particulièrement proéminente dans les applications mobiles d'information voyageur. De ce fait, les perceptions se rapportant à la qualité du SI (approche techniciste) doivent être prises en considération de la même façon, voire davantage, que celles liées à l'utilisation du SI (approche comportementaliste), par quiconque souhaite avoir une compréhension satisfaisante des conduites d'adoption se rapportant à ce type de SI (Ngom-Dieng, Dubois, & Kouabenan, 2012).

La question de l'influence des attentes 'produit' sur les croyances objectales et l'intention d'utilisation s'avère donc fort pertinente dans notre contexte de recherche. Si des recherches existent qui permettent de conclure à un effet des attentes 'produit' sur les croyances objectales, aucune recherche ne permet à ce jour de répondre directement à la question de l'effet des attentes de cette nature sur l'intention d'utilisation. Il reste tout de même possible de faire des inférences à partir d'un certain nombre de résultats empiriques.

D'abord, se basant sur le paradigme EDP, Khalifa & Liu (2002), pour les services basés sur internet en général, et McKinney et al. (2002), pour les sites web de magasinage (e-shopping) en particulier, ont démontré que les attentes concernant la qualité de l'information mise en ligne, la qualité du système web donnant accès à l'information et/ou la qualité du service proposé en ligne ont un impact sur la satisfaction des e-consommateurs et e-clients. Par ailleurs, plusieurs travaux basés sur le modèle D&M2 (DeLone & McLean, 2003), lequel se rattache au paradigme EUCS (*End-User Computing Satisfaction,* Doll et al., 2004; Doll & Torkzadeh, 1988, 1991), ont montré que la satisfaction ressentie à l'égard de la qualité de l'information, de la qualité du système et/ou de la qualité du service exerce une influence sur l'intention d'utilisation des sites web. C'est le cas des travaux de Wang (2008), puis de Brown & Jayakody (2009), pour les sites web de commerce ; de Chen & Cheng (2009), pour les sites

web de magasinage ; de Chiu et al (2007), pour les sites web d'apprentissage ou encore de Lin & Lee (2006), pour les sites web de réseautage social.

En mettant bout-à-bout les conclusions des travaux réalisés sous le paradigme EDP, concernant le lien 'qualité attendue → infirmation → satisfaction', et les conclusions des travaux réalisés sous le paradigme EUCS, concernant le lien 'satisfaction → intention d'utilisation', d'abord il se confirme que les attentes 'produit' ont un impact sur la qualité perçue, ensuite il n'y a aucune difficulté à envisager que ces mêmes attentes 'produit' puissent également avoir une influence sur l'intention d'utilisation des SI, d'autant plus que cela est vérifié dans le cas des attentes 'processus' (Bhattacherjee & Premkumar, 2004) et aussi pour ce qui est de l'intention comportementale à l'égard de biens et services autres que les SI (Anderson & Sullivan, 1993; Gotlieb et al., 1994; Patterson et al., 1997; Patterson & Spreng, 1997).

Seulement, et cela réfère à la seconde limite théorique notée dans les travaux relatifs au rôle des attentes dans l'adoption des SI, cet effet envisagé de la qualité attendue sur la qualité perçue et l'intention d'utilisation est un effet indirect. Il suppose qu'une certaine expérience d'utilisation soit acquise qui permette d'évaluer la qualité du SI (qualité perçue), de la comparer aux attentes, puis de définir les degrés d'infirmation (écart qualité attendue-qualité perçue) et de satisfaction qui vont finalement déterminer l'intention de continuer l'utilisation du SI, pour des individus déjà utilisateurs du SI. La question qui vient naturellement à l'esprit est alors de savoir ce qu'il en est dans le cas d'une décision initiale d'adoption (étape de l'acceptabilité), pour des non utilisateurs privés de toute expérience préalable. Autrement dit, la qualité attendue peut-elle avoir un effet direct sur la qualité perçue en l'absence d'expérience et sur l'intention d'utilisation initiale, un effet qui ne passerait pas par l'infirmation et la satisfaction consécutives à l'expérience, cette expérience étant totalement absente chez les non utilisateurs ?

Les travaux de Szajna & Scamell (1993) suggèrent qu'il serait plus opportun de recourir aux attentes pour expliquer l'acceptabilité, quand bien même celles-ci n'aient jamais été invoquées que pour expliquer l'acceptation, notamment les croyances, les affects et l'intention de continuer l'utilisation, après une première expérience. Dans une recherche longitudinale, les auteurs s'intéressent, entre autres, aux changements qui affectent les attentes au fil du temps. Ils manipulent ces dernières de façon à avoir trois conditions expérimentales (conditions à très fortes attentes, à très faibles attentes et à attentes modérées).[119] Après avoir

[119] Szajna & Scamell (1993) parlent plus exactement d'attentes irréalistement fortes, d'attentes irréalistement faibles et d'attentes modérées.

vérifié que la manipulation a bien fonctionné, ils mesurent la magnitude (ou force) des attentes dans les trois groupes, une semaine plus tard.

Szajna & Scamell (1993) se rendent alors compte que de t1 à t2 (c'est-à-dire du contrôle de la manipulation à une semaine plus tard), la magnitude moyenne des attentes est devenue significativement moins forte dans le groupe à très fortes attentes, significativement moins faible dans le groupe à très faibles attentes, alors qu'aucun changement significatif n'est constaté dans le groupe à attentes modérées. En d'autres termes, après une semaine d'utilisation du système (un système d'aide à la décision), les groupes à attentes très fortes et très faibles ont migré vers des positions plus réalistes.

Discutant leurs résultats, les auteurs imputent ces changements à un 'effet d'usure' qui ferait que les attentes se dissipent pour laisser place à une perception plus exacte du SI, lorsqu'elles sont confrontées à l'expérience concrète qui les infirme ou les confirme progressivement. Cela va tout à fait dans le sens de Olson & Dover (1979) qui remarquaient que « les consommateurs, après plusieurs essais, viennent à percevoir le produit avec précision » (p. 187), ce qui se traduit par un certain dégonflement des attentes.

Prenant acte de l'effet d'usure, Bhattacherjee et al. (2008) pensent que les attentes pré-adoptives « prédisent bien l'acceptabilité » (p. 18), mais sont moins saillantes pour prédire la continuité de l'utilisation dans le long terme, vu qu'elles tendent à se modérer dans le temps. Olson & Dover (1979) sont également d'avis que « l'essai initial est le plus critique » (p. 187), car c'est à ce niveau, avant toute infirmation positive ou négative, que l'influence des attentes sur les croyances et l'intention est à son paroxysme.

Compte tenu de tout ce qui vient d'être dit, et dans le contexte particulier des applications mobiles d'information voyageur, nous pensons que les attentes 'produit' ont bien un effet direct sur les croyances objectales et l'intention d'utilisation, chez les non utilisateurs du m-IV. Pour cette seconde étude, l'objectif fixé est de disposer de résultats empiriques solides corroborant cette prise de position théorique. Naturellement, cela ne va pas sans un certain nombre de choix méthodologiques, notamment au niveau de l'opérationnalisation des attentes 'produit' et des croyances objectales qui, d'une façon générale, sont respectivement mesurées en termes de qualité attendue et de qualité perçue d'un SI donné.

Rappelons-le, la qualité d'un SI est appréciable à la fois au niveau technique ou matériel, celui du système proprement dit, et au niveau sémantique ou logiciel, celui de l'information (DeLone & McLean, 1992; Shannon & Weaver, 1949). Traditionnellement, ces deux niveaux sont conjointement pris en compte par les auteurs qui se réclament des paradigmes EDP et EUCS qui souhaitent examiner l'influence des attentes 'produit' et/ou des croyances

objectales sur la satisfaction et/ou l'intention d'utilisation.[120] Mais dans cette étude, le choix est fait de ne s'intéresser qu'au niveau sémantique, c'est-à-dire à la qualité (attendue et perçue) de l'information, à l'exclusion du niveau technique qui renvoie à la qualité (attendue et perçue) du système proprement dit.

Ce choix se justifie par le fait que, dans le contexte des applications mobiles, la qualité du système est largement dépendante, pour chaque individu, de la marque et du type de téléphone mobile utilisé. Divers marques et types de téléphones mobiles sont sur le marché, qui sont dotés de fonctionnalités, de design et de niveaux d'utilisabilité objective très variés. Chaque utilisateur, en fonction de l'équipement qui est le sien, a une expérience différente, par conséquent une appréciation différente de la qualité du système, en termes de fiabilité, de rapidité, d'accessibilité, de facilité d'utilisation, entre autres. La qualité du système est tributaire des performances techniques permises par chaque type de téléphone portable. Tel n'est pas le cas de la qualité de l'information. En effet, les attributs de qualité tels que la précision, l'exhaustivité, l'actualité et le format sont intrinsèques à l'information (Nelson et al., 2005) ; à cet égard, ils ne sont pas sensibles au système (au type de téléphone mobile) par lequel on accède à l'information.

Vu que nous n'avons aucune prise sur les équipements dont sont pourvus nos participants et qui structurent leurs cognitions à propos de la qualité du système, nous nous limitons à prendre en considération la qualité attendue de l'information que nous pouvons manipuler à notre guise pour ensuite mesurer l'effet produit sur la qualité perçue de l'information et l'intention d'utilisation, sans nous embarrasser des considérations relatives à l'hétérogénéité des systèmes utilisés pour accéder aux applications mobiles et les faire fonctionner.

Par ailleurs, faut-il le préciser, les attentes et les croyances se caractérisent par leur magnitude ou force (forte *vs* faible), et par leur valence ou direction ou encore polarité (positive *vs* négative). Mais dans le domaine des TI/SI, il est d'usage d'occulter systématiquement la valence pour ne s'intéresser qu'à la magnitude. Dans cette étude, nous avons choisi d'en faire de même, en considérant uniquement la magnitude des attentes 'produit' et des croyances objectales. Il en est ainsi parce qu'en matière de qualité, les technologies en général jouissent d'un *a priori* positif auprès du public. En effet, autant sur le volet comportemental, les technologies sont sujettes à débat, concernant les conséquences

[120] Voir dans ce document le paragraphe 3.2.2.1. Les modèles centrés sur l'effet des attentes relatives au SI proprement dit) et le paragraphe 3.1.1. Les modèles centrés sur l'effet des croyances relatives à l'objet SI, notamment le sous-paragraphe 3.1.1.2. Le modèle actualisé du succès des SI (modèle D&M2).

regrettables d'une utilisation irraisonnée ou immodérée,[121] autant sur le volet technique, il y a unanimité sur le fait que plus la science avance, plus les technologies se perfectionnent, franchissant des standards de qualité et de performance toujours plus élevés (Liviu, 2010).

Il en résulte que la qualité (attendue et perçue) des TI/SI donne globalement satisfaction, ce qui renforce le biais pro-innovation (Rogers, 2003) consistant à considérer que les technologies participent à l'amélioration des conditions de vie des individus, que leur diffusion est désirable, que le fait de les adopter est un succès et que le fait de les rejeter relève d'un certain arriérisme.[122] Dans ces conditions, la magnitude reste la seule dimension sur laquelle il est réellement sensé et possible de mesurer la variabilité intra- ou interindividuelle dans les attentes et/ou les croyances. C'est cela qui est communément fait dans la littérature SI, autant chez les technicistes (Brown & Jayakody, 2009; Chen & Cheng, 2009; Khalifa & Liu, 2002; Kuan et al., 2008; Lin, 2007; McGill et al., 2003; McKinney et al., 2002; Wang, 2008, entre autres références) que chez les comportementalistes (Davis et al., 1989; Davis, 1989; Karahanna et al., 1999; Taylor & Todd, 1995b; Venkatesh et al., 2003, entre autres références). C'est aussi cela qui est fait dans la présente étude.

En définitive, dans le respect des choix méthodologiques opérés, il s'agit ici de voir dans quelle mesure des attentes 'produit' de différentes magnitudes (c'est-à-dire de différents degrés) produisent des croyances objectales et une intention d'utilisation de différentes magnitudes (ou de différents degrés), pour un public sans aucune expérience préalable d'utilisation d'une application mobile d'IV donnée. Très clairement, nous défendons l'idée selon laquelle « à l'étape de l'acceptabilité, les croyances objectales sont directement déterminées par les attentes 'produit' » (H4). Sur le plan opérationnel, cela revient à soutenir les hypothèses suivantes :

- H4a : pour les non utilisateurs du m-IV, la qualité perçue de l'information sera significativement plus élevée lorsque la qualité attendue de l'information sera forte que lorsqu'elle sera modérée ;
- H4b : pour les non utilisateurs du m-IV, la qualité perçue de l'information sera significativement moins élevée lorsque la qualité attendue de l'information sera faible que lorsqu'elle sera modérée.

[121] En fonction du type de TI/SI faisant l'objet d'une utilisation irréfléchie ou excessive, ces conséquences peuvent s'exprimer en termes de lien social menacé (Huberman, Romero, & Wu, 2009; Kwon, D'Angelo, & McLeod, 2013), de risques d'isolement, d'endettement, de développement de comportements agressifs, etc.

[122] Le terme « laggards » en dit long à ce propos, employé pour désigner les retardataires récalcitrants qui, selon le modèle IDT (*Innovation Diffusion Theory*, Rogers, 1995), sont les derniers à adopter une innovation donnée, dans un système social donné.

De la même façon, nous défendons l'idée selon laquelle « à l'étape de l'acceptabilité, l'intention d'utilisation est directement déterminée par les attentes 'produit' » (H5). D'un point de vue opérationnel, cela revient à soutenir les hypothèses suivantes :

- H5a : pour les non utilisateurs du m-IV, l'intention d'utilisation sera significativement plus élevée lorsque la qualité attendue de l'information sera forte que lorsqu'elle sera modérée ;
- H5b : pour les non utilisateurs du m-IV, l'intention d'utilisation sera significativement moins élevée lorsque la qualité attendue de l'information sera faible que lorsqu'elle sera modérée.

Pour vérifier ces hypothèses, nous nous appuyons sur la méthodologie expérimentale qui est apte à contourner une limite quasiment omniprésente dans les recherches antérieures impliquant les attentes dans l'explication de l'adoption des SI. Il s'agit du biais de variance de méthode commune ou CMV (*common method variance*, Podsakoff, MacKenzie, Lee, & Podsakoff, 2003). Le biais de « CMV réfère à la variance attribuable à la méthode de mesure plutôt qu'au(x) construit(s) censé(s) être représenté(s) par les mesures » (Reio, 2010, p. 406). Encore appelé biais monométhode (Spector, 2006), il survient potentiellement lorsque dans une étude, les prédicteurs et les variables prédites sont mesurés de la même façon.

Dans le champ des SI, il est d'usage par exemple de collecter les données relatives aux attentes et à leurs conséquences (affects, croyances, intention) par le biais des enquêtes par questionnaire. De la sorte, on se retrouve avec les auto-déclarations des répondants (en réaction à des séries d'items) pour seule méthode employée pour appréhender à la fois les VI et les VD. Or, passant en revue les travaux traitant du biais de CMV dans la recherche sur les SI, Malhotra et al. (2006) notent que lorsque certains auteurs pensent que les mesures monométhodes sont susceptibles d'engendrer une inflation des corrélations entre les différents construits – surtout dans les recherches transversales, qui sont les plus courantes dans ce domaine – d'autres pensent qu'il n'en est rien, que la variance liée à la méthode commune n'est que marginale.

En l'absence d'une position tranchée à ce sujet, la prudence dicte de diversifier les méthodes utilisées pour la collecte des données relatives aux variables indépendantes et dépendantes, de sorte à ne pas mettre en doute d'une part, la validité des liens mis à jour entre les construits, et d'autre part, la validité des conclusions qui en sont tirées. Par conséquent, nous avons choisi de vérifier nos hypothèses H4 (a et b) et H5 (a et b) en utilisant la méthodologie expérimentale qui garantit une mesure non symétrique de la VI et des VD,

aidant par là même à réduire la menace du biais de CMV. Dans cette étude, nous allons donc manipuler la VI (qualité attendue de l'information), par le biais d'un traitement expérimental, pour induire différents niveaux d'attentes, puis mesurer l'effet produit par ce traitement sur les VD (qualité perçue de l'information, intention d'utilisation) appréhendées par le biais d'échelles auto-déclaratives.

La méthode employée pour cette étude est décrite ci-après, de façon détaillée.

5.2. Méthode

5.2.1. Participants

Cent quatre-vingt (180) étudiants participent à l'étude. Les réponses de vingt-sept d'entre eux sont supprimées, pour des raisons qui seront précisées plus tard. L'échantillon final est composé de cent cinquante-trois (153) participants, âgés de 18 à 30 ans, avec une moyenne d'âge de 20,68 ans (écart-type : 2,19). Ils sont majoritairement de sexe féminin (60,13%, contre 39,87% d'hommes), et sont pour la plupart inscrits en Licence (82,3%, contre 15,7% en Master et 1,9% en Doctorat), dans différentes filières des sciences dites 'molles' (sciences juridiques et politiques, sciences économiques et de gestion, sciences humaines et sociales, lettres et langues).

5.2.2. Matériel et mesures

5.2.2.1. Matériel

Le matériel de l'étude est élaboré avec l'outil SurveyMonkey.[123] Il se compose de la façon qui suit :

- un texte à travers lequel nous manipulons la variable indépendante de l'étude, en l'occurrence, la qualité attendue de l'information (attentes 'produit') ;
- un questionnaire comportant différentes mesures qui se rapportent aux rubriques suivantes :
    - le contrôle des effets induits par la manipulation des attentes

[123] SurveyMonkey est un outil de création de sondages. Il permet de concevoir des études, de les diffuser et d'en collecter les réponses en ligne, puis de traiter et d'analyser les données collectées.

- la mesure des variables dépendantes que sont la qualité perçue de l'information et l'intention d'utilisation
- les questions de contrôle
- les questions d'identification du répondant

L'idée de manipuler les attentes par le biais d'un texte est inspirée de travaux antérieurs (McKinney et al., 2002; Spreng, Richard et al., 1996; Szajna & Scamell, 1993). Dans notre étude, le texte porte sur une application mobile d'information voyageur du nom de Mobitrans.[124] Il comprend deux parties. La première partie du texte, d'un énoncé le plus neutre et le plus objectif possible, présente les fonctionnalités de l'application, les modalités d'accès à celle-ci et d'utilisation de celle-ci (cf. annexe 13, p. 331). Elle est soumise à l'identique à tous les participants.

La seconde partie du texte consiste en une évaluation de l'application faussement attribuée à une association d'usagers des TC. Elle contient des informations visant à induire des attentes de forte *vs* faible magnitude. Dans ce but, elle est déclinée en deux versions devant correspondre à deux conditions expérimentales distinctes. L'une des versions présente une évaluation favorable de Mobitrans (cf. Encadré 1, p. 190). Elle devrait susciter de fortes attentes quant à la qualité de l'information fournie par l'application. Elle est soumise à une partie des participants qui forment ainsi la condition Qualité+ (N = 50).

[124] L'application Mobitrans est réellement disponible et gratuite pour les usagers du réseau grenoblois de transports en commun (TC). Elle renseigne sur le temps d'attente à un arrêt pour un bus/tram, sur les arrêts à proximité d'un lieu, sur les lignes qui desservent un arrêt/un lieu et sur les perturbations éventuelles sur une ligne.

Évaluation de Mobitrans :

Durant sa phase de conception, Mobitrans avait fait l'objet d'une série de tests qui devaient permettre d'ajuster ses fonctionnalités et son contenu aux besoins des futurs utilisateurs. Après sa mise en service, une évaluation a été réalisée à l'initiative de l'Association Française du Multimédia Mobile (AFMM), le but étant de savoir si ce dispositif d'information sur téléphone portable tient ses promesses et répond concrètement aux attentes du public.

Les résultats détaillés sont présentés dans un rapport plus élargi (cf. AFMM/P37/2009). Mais d'un point de vue global, **le constat est que Mobitrans est très favorablement accueilli : 88,6% des individus interrogés déclarent en tirer de bonnes informations**. En effet, pour la grande majorité, « ça correspond vraiment à ce qui se passe sur le terrain, à l'instant où on consulte le système et selon les indications qu'on lui donne ; on peut s'y fier entièrement pour décider du moment auquel on doit sortir pour aller prendre son bus ou son tram sans risquer de le rater ». Le fort intérêt pour Mobitrans se fonde aussi sur sa prise en compte de l'évolution du trafic en temps réel : « nous avons souvent pris le bus à un arrêt proche d'un point de retournement où les chauffeurs passent assez souvent en avance sur l'horaire théorique. Cette avance a toujours été considérée dans les temps affichés par Mobitrans ». Un point supplémentaire qui explique le bon accueil de Mobitrans se résume dans ce témoignage : « en tapotant justes quelques secondes sur son téléphone, on sait tout sur n'importe quel bus ou tram, à quel moment il passe, à quel arrêt, les correspondances possibles, même les perturbations de dernière minute ». Enfin, du point de vue du confort d'utilisation, beaucoup estiment que Mobitrans offre une présentation de l'information adaptée à la taille du téléphone : « je n'ai pas un iPhone mais malgré mon petit écran, j'arrive à visualiser les différents menus et à lire les renseignements avec suffisamment d'aisance ».

En résumé, **l'évaluation menée montre une excellente appréciation générale de Mobitrans. Les personnes interrogées sont pour la plupart satisfaites de ce service et jugent qu'il est tout à fait à la hauteur de ce qu'elles en espéraient.**

N.B. : Les zones en gras renvoient aux éléments généraux de l'évaluation sur lesquels les deux versions diffèrent fondamentalement l'une de l'autre ; les zones à trame de fond grise contiennent l'argumentaire spécifiquement destiné à étayer la bonne qualité de l'information fournie par Mobitrans, argumentaire complètement inversé dans la version défavorable. Naturellement, ces zones ne sont ni mises en gras, ni tramées dans les questionnaires soumis aux participants.

Encadré 1. Version favorable (condition Qualité+)

L'autre version présente une évaluation défavorable de Mobitrans (cf. Encadré 2, p. 191). Elle devrait susciter de faibles attentes quant à la qualité de l'information fournie par l'application. Elle est soumise à une autre partie des participants qui forment alors la condition Qualité- (N = 52).

Évaluation de Mobitrans :

Durant sa phase de conception, Mobitrans avait fait l'objet d'une série de tests qui devaient permettre d'ajuster ses fonctionnalités et son contenu aux besoins des futurs utilisateurs. Après sa mise en service, une évaluation a été réalisée à l'initiative de l'Association Française du Multimédia Mobile (AFMM), le but étant de savoir si ce dispositif d'information sur téléphone portable tient ses promesses et répond concrètement aux attentes du public.

Les résultats détaillés sont présentés dans un rapport plus élargi (cf. AFMM/P37/2009). Mais d'un point de vue global, **le constat est que Mobitrans n'est pas très favorablement accueilli : 88,6% des individus interrogés déclarent en tirer des informations pas toujours bonnes**. En effet, pour la grande majorité, « ça ne correspond pas vraiment à ce qui se passe sur le terrain, à l'instant où on consulte le système et selon les indications qu'on lui donne ; on ne peut pas s'y fier entièrement pour décider du moment auquel on doit sortir pour aller prendre son bus ou son tram sans risquer de le rater ». Le faible intérêt pour Mobitrans se fonde aussi sur sa non prise en compte de l'évolution du trafic en temps réel : « nous avons souvent pris le bus à un arrêt proche d'un point de retournement où les chauffeurs passent assez souvent en avance sur l'horaire théorique. Cette avance n'a pas toujours été considérée dans les temps affichés par Mobitrans ». Un point supplémentaire qui explique le mauvais accueil de Mobitrans se résume dans ce témoignage : « il faut tapoter longtemps sur son téléphone, pour simplement savoir à quel moment passe un bus à un arrêt, sans possibilité d'avoir une vue d'ensemble sur tout le trajet, les correspondances et surtout les perturbations de dernière minute ». Enfin, du point de vue du confort d'utilisation, beaucoup estiment que Mobitrans n'offre pas une présentation de l'information adaptée à la taille du téléphone : « j'ai un iPhone mais malgré mon large écran, je n'arrive pas à visualiser les différents menus et à lire les renseignements avec suffisamment d'aisance ».

En résumé, **l'évaluation menée montre une médiocre appréciation générale de Mobitrans. Les personnes interrogées sont pour la plupart insatisfaites de ce service et jugent qu'il n'est pas tout à fait à la hauteur de ce qu'elles en espéraient**.

Encadré 2. Version défavorable (condition Qualité-)

Notons enfin que certains participants ne reçoivent aucune des deux versions. Ils lisent uniquement la première partie du texte, celle qui présente le contenu et le fonctionnement de l'application, sans avoir accès à la seconde partie, celle qui propose une évaluation de l'application. Ces participants devraient manifester des attentes modérées en ce qui concerne la qualité de l'information fournie par Mobitrans, n'ayant reçu aucun traitement visant à orienter leurs attentes dans un sens ou dans l'autre. Ils forment la condition contrôle (N = 51).

Nous avons en définitive trois conditions (Qualité+, Qualité-, contrôle), chacune avec un matériel dédié dont l'intégralité est consultable en annexe.[125] La répartition des participants dans les différentes conditions est naturellement faite de façon aléatoire. A la suite de la phase manipulatoire, différentes mesures sont réalisées dans le cadre d'un questionnaire. Le contenu et l'ordre de présentation de ces mesures ci-dessous détaillées sont strictement les mêmes pour tous les participants.

[125] Le matériel utilisé pour cette étude est consultable en annexe 14, p. 332, pour la condition Qualité+ ; en annexe 15, p. 339, pour la condition Qualité- ; en annexe 16, p. 346, pour la condition contrôle.

5.2.2.2. Mesures

Suite à l'induction des attentes, la première mesure vise à nous assurer que cette manipulation a fonctionné. Il s'agit de mesurer les effets induits concernant la qualité attendue de l'information.

Mesure des effets induits :

Pour mesurer les effets induits, immédiatement après avoir soumis au participant le texte correspondant à sa condition, on lui présente la question suivante : « *Vous attendez-vous à ce que les informations fournies par Mobitrans soient de qualité ?* ». Ensuite, on lui demande de cocher la case qui correspond à sa réponse, sur une échelle de type Likert à dix points qui va de '1 = pas du tout' à '10 = totalement'.

Précisons que lors du pré-test des questionnaires, c'est une échelle à sept points qui était proposée, semblable à celle utilisée par Szajna et Scamell (1993). Mais l'analyse des données relevées sur un échantillon de quinze individus (cinq par condition) montrait une absence de différence, dans la magnitude moyenne des attentes, entre la condition Qualité+ et la condition contrôle, indiquant que la manipulation n'avait pas tout à fait fonctionné. Nous avons alors pensé que l'échelle proposée n'était pas assez sensible pour permettre une expression satisfaisante de la variabilité des réponses (Agarwal, 2003). Nous avons donc décidé de la faire passer à dix points, afin d'augmenter les possibilités de réponses et de prendre en compte plus de variabilité. Un second pré-test, sur un nouvel échantillon de quinze individus, a donné des résultats satisfaisants, nous faisant opter pour l'échelle à dix points dans les questionnaires finaux.[126]

Après la mesure des effets induits, nous procédons à la mesure des variables dépendantes.

Mesure des variables dépendantes (qualité perçue de l'information, intention d'utilisation) :

Pour mesurer la qualité perçue de l'information, on présente au participant douze items, adaptés de Nelson et al. (2005), qui se rapportent à la précision perçue, à l'exhaustivité perçue, à l'actualité perçue et au format perçu de l'information (trois items par sous-

[126] McKinney et al. (2002), de même que Spreng et al. (1996), avaient utilisé une échelle à onze points (allant de 0 à 10) pour mesurer la magnitude des attentes, après une phase d'induction. Pour notre part, nous sommes restés sur une échelle à dix points, pour éviter que les répondants ne cèdent au confort ou à l'automatisme de la position médiane (ce qui peut arriver quand l'échelle a un nombre impair de points ; à ce sujet, voir entre autres DeVellis, 1991).

dimension). Les items sont présentés en trois séries de quatre affirmations renvoyant chacune à une sous-dimension de la qualité perçue de l'information (cf. Encadré 3). On demande ensuite au participant d'indiquer son degré d'accord avec chaque affirmation, en cochant la case qui correspond à sa réponse, sur une échelle de type Likert à dix points qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = totalement d'accord'.

Les informations fournies par Mobitrans sont correctes (pré1)
Mobitrans fournit toutes les informations qu'il me faut sur mes bus/trams (exh1)
Mobitrans fournit les informations les plus récentes (act1)
Les informations provenant de Mobitrans s'affichent nettement à l'écran du téléphone (for1)

Il y a peu d'erreurs dans les informations provenant de Mobitrans (pré2)
Les informations fournies par Mobitrans sur les bus/trams sont complètes (exh2)
Mobitrans fournit les informations les plus actuelles (act2)
Les informations fournies par Mobitrans sont clairement présentées sur l'écran du téléphone (for2)

Les informations fournies par Mobitrans sont exactes (pré3)
Mobitrans fournit l'ensemble des informations qui me sont nécessaires concernant les bus/trams (exh3)
Les informations provenant de Mobitrans sont tout le temps à jour (act3)
Les informations fournies par Mobitrans sont bien lisibles sur l'écran du téléphone (for3)

Encadré 3. Items utilisés pour la mesure de la qualité perçue de l'information (étude 2)

Pour mesurer l'intention d'utilisation, on présente au participant la question suivante : « *Quel est votre degré d'accord avec les affirmations suivantes concernant votre intention d'utiliser Mobitrans ?* ». Puis, on lui présente une série de trois affirmations (cf. Encadré 4) qui correspondent à des items adaptés de Taylor et Todd (1995b) et Kuo et Yen (2009). Enfin, on lui demande d'indiquer son degré d'accord avec chaque affirmation, en cochant la case qui correspond à sa réponse, sur une échelle de type Likert à dix points allant de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = totalement d'accord'.

J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans si j'en ai la possibilité
Si j'en ai la possibilité, j'ai l'intention d'utiliser Mobitrans régulièrement

Encadré 4. Items utilisés pour la mesure de l'intention d'utilisation

La notion de 'possibilité,' contenue dans les deux derniers items, est de plus en plus prise en compte par les auteurs (Chang, Lieu, Liang, Liu, & Wong, 2011; Kuo & Yen, 2009; Wu et al., 2011). Elle permet de contrôler la faisabilité du comportement d'utilisation, et de s'assurer qu'une intention d'utilisation nulle ne traduit pas tout simplement une impossibilité d'utilisation, pour des raisons pouvant être très diverses.

Dans ce sens, d'ailleurs, un certain nombre de mesures additionnelles de contrôle sont effectuées, immédiatement après la mesure des variables dépendantes.

Mesures de contrôle :

Deux questions de contrôle sont posées au participant. Elles visent précisément à vérifier que celui-ci utilise les transports en commun grenoblois, et qu'il recourt à l'information transport avant de se déplacer. En effet, Mobitrans étant une application d'IV consacrée au réseau de transports en commun de Grenoble, entre autres agglomérations, si la majorité des participants n'est pas usager de ce réseau, il n'y a pas lieu de chercher plus loin les raisons d'une intention d'utilisation nulle de l'application. Il en est de même, si la majorité d'entre eux n'a pas l'habitude de l'information transport.

Pour vérifier que les participants sont des usagers du réseau grenoblois de transports en commun, et le cas échéant, connaître leur fréquence d'utilisation de ce réseau, on présente à chaque participant la question suivante : « *A quelle fréquence utilisez-vous les bus et/ou tram du réseau TAG ?* ». Ensuite, on lui demande d'indiquer sa réponse, en cochant la case qui correspond à sa fréquence d'utilisation du réseau, sur une échelle ordinale à cinq niveaux allant de 'jamais' à 'une fois par jour ou plus'.[127]

Pour vérifier que les participants ont l'habitude de s'informer pour leurs déplacements, et le cas échéant, leur fréquence de recours à l'information voyageur, on présente à chaque participant la question suivante : « *Vous arrive-t-il de chercher des informations sur un bus ou un tram avant de vous déplacer ?* ». Ensuite, on lui demande d'indiquer sa réponse, en cochant la case qui correspond à sa fréquence de recours à l'information voyageur, sur une échelle ordinale à cinq niveaux allant de 'jamais' à 'très souvent'. [128]

Une question de contrôle supplémentaire – qui est plus exactement une question filtre – est posée au participant, dans le but de vérifier si celui-ci a déjà ou non une expérience

[127] L'analyse des réponses à cette question révèle que 97% des participants sont des usagers des TC grenoblois (88,9% en ont une utilisation régulière, de 'quelques fois par semaine' à 'une fois par jour ou plus').
[128] L'analyse des réponses à cette question révèle que 95,4% des participants sont des usagers de l'information transport (78,5% d'entre eux s'informent 'parfois', 'souvent' ou 'très souvent' avant de se déplacer).

d'utilisation de Mobitrans. A cet effet, on présente au participant la question suivante : « *Avez-vous déjà utilisé Mobitrans* ». Ensuite, on lui demande d'indiquer sa réponse, en cochant la case correspondante, sur une échelle nominale dichotomique ('oui/non'). Les participants qui déclarent avoir déjà utilisé Mobitrans sont exclus de l'échantillon, avant la vérification des hypothèses.[129] Cela se justifie par le fait que cette étude concerne exclusivement les non utilisateurs, puisqu'il s'agit de comprendre les déterminants des croyances objectales et de l'intention d'utilisation du m-IV, au stade pré-adoptif qu'est-celui de l'acceptabilité, en mettant en avant les attentes pré-adoptives. Or, les attentes des participants ayant déjà utilisé Mobitrans sont susceptibles d'être influencées par leur expérience personnelle de l'application, plutôt que par les seules informations « manipulées » qui leur sont données. Dans ce cas, on ne saurait pas si la variabilité potentiellement observée entre les différentes conditions (dans la qualité perçue et l'intention d'utilisation initiale) est causée par les attentes telles qu'induites, ou par d'autres facteurs liés à l'expérience, tels que l'infirmation (positive ou négative) et la satisfaction consécutives à l'utilisation.

Pour clore les mesures, les questions d'identification du répondant viennent en fin de questionnaire. A cet effet, il est demandé aux participants d'indiquer leur sexe, leur âge, la discipline étudiée et le niveau d'études.

5.2.3. Procédure

Les participants à cette seconde étude sont recrutés dans une bibliothèque de l'Université de Grenoble. Ils sont individuellement abordés et invités à prendre part à une étude anonyme censée porter sur l'information transport. Il leur est précisé que l'étude est d'une durée maximale de dix minutes, pour une rémunération de cinq euros, et qu'elle se déroule dans l'enceinte même de la bibliothèque.[130]

En cas de consentement, le participant est installé devant l'écran. Un texte s'y trouve qui le remercie d'avoir accepté de participer à l'étude et qui lui indique que sa tâche consiste à lire attentivement les informations qui lui sont données, puis à répondre aux questions qui lui sont posées, tout en respectant les consignes fournies à chaque étape. Le texte invite aussi le

[129] Les données cumulées des deux pré-tests réalisés ont révélé que 17% des individus (cinq personnes sur les trente) ont déjà une expérience d'utilisation de Mobitrans. De ce fait, nous avons majoré de 20% la taille souhaitée de l'échantillon (au lieu de 17%, pour plus de sécurité), en prévision des éventuelles suppressions. L'analyse des réponses à la question filtre dans l'échantillon final révèle que vingt-sept participants ont déjà utilisé Mobitrans, ce qui représente 15% de l'échantillon de départ (un peu en-dessous des prévisions) et autant de réponses supprimées.

[130] A cette fin, un box (parmi ceux destinés aux doctorants) est réservé par nos soins chaque matin à la bibliothèque, pendant la durée de l'étude.

participant à bien vérifier ses réponses sur chaque page, avant de passer à la suivante, puisque le retour en arrière est impossible.[131]

Ensuite, le participant est appelé à commencer dès qu'il est prêt, en cliquant sur le bouton 'page suivante'. A ce moment, il évolue seul, face à l'ordinateur, suivant le protocole standardisé ci-dessous :

1. lecture du texte de présentation de Mobitrans (tous les participants)
2. lecture du texte d'évaluation de Mobitrans (certains participants, selon la condition)
3. réponse à la question mesurant les effets induits par la manipulation
4. réponse aux items relatifs aux variables dépendantes
5. réponse aux questions de contrôle
6. réponse aux questions d'identification du répondant

A la fin de ce protocole, le participant est remercié pour sa participation, puis débriefé.[132] A cette occasion, il est invité à garder strictement pour lui les informations qui lui sont données à propos des objectifs de l'étude, pour ne pas en compromettre les résultats. Il est ensuite rémunéré comme convenu avant d'être libéré.

Avec la procédure indiquée, nous avons recueilli les données pour cette seconde étude. Nous procédons, à présent, à l'analyse des données recueillies et exposons ci-après les résultats de cette analyse.

5.3. Résultats

Avant de passer à la vérification proprement dite des hypothèses, nous préparons les données à cette vérification, en effectuant une série d'analyses préliminaires.

5.3.1. Analyses préliminaires

Nous souhaitons examiner la structure latente des données relatives aux variables dépendantes de l'étude (qualité perçue de l'information, intention d'utilisation), afin de nous assurer que les items utilisés pour mesurer ces deux variables forment bien deux échelles de

[131] Le système est ainsi paramétré pour éviter que les participants ne modifient leurs réponses à des questions passées, après avoir pris connaissance des questions suivantes.
[132] Le débriefing n'est pas fait à l'oral, mais par le biais d'un texte qui s'affiche sur l'écran à la fin des mesures. Ce choix se justifie par le fait que l'étude se déroule dans l'enceinte d'une bibliothèque universitaire où le calme et le silence doivent être de rigueur.

mesure différentes. A cet effet, nous procédons à une analyse factorielle en composantes principales. Ensuite, nous nous assurons que les échelles formées à la suite de cette analyse jouissent chacune d'une bonne homogénéité interne. Dans cet objectif, nous procédons à une analyse de fiabilité pour chacune des deux échelles.

5.3.1.1. Examen de la structure latente des données relatives aux variables dépendantes : analyse factorielle

Pour vérifier la structure latente des données, nous réalisons une analyse en composantes principales (ACP) regroupant l'ensemble des douze items utilisés pour la mesure de la qualité perçue de l'information, et des trois items utilisés pour la mesure de l'intention d'utilisation.[133] L'analyse est d'une excellente qualité globale (KMO : .93 ; Bartlett : $p < .0005$; toutes les communautés sont supérieures au seuil requis de .50).[134] L'examen de la solution factorielle après rotation montre une structure à deux facteurs, pour une variance extraite totale de 79,15% (cf. Tableau 17, p. 198). L'affectation des items aux facteurs est sans difficulté, puisque chaque item sature fortement sur un facteur (avec un poids factoriel minimum de .69), et très faiblement sur l'autre facteur (.14 au maximum). Douze items sont ainsi rattachés au premier facteur qui correspond sans équivoque à l'échelle de la qualité perçue de l'information, et trois items sont affectés au second facteur qui renvoie, sans équivoque aussi, à l'échelle de l'intention d'utilisation.

[133] Avec ce total de quinze items, une taille d'échantillon de 150 individus est recommandée pour maximiser la puissance statistique de l'analyse, à raison de dix individus par item (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1998). Sur cette base, nous avons décidé de recruter 150 participants auxquels nous avons rajouté 30 autres (20% de 150), en prévision de la suppression des réponses provenant d'individus ayant déjà utilisé Mobitrans. C'est ce qui justifie, soit dit en passant, la taille d'échantillon initiale de 180 participants fixée pour la présente étude.
[134] Les sorties SPSS brutes de l'ACP sont reportées en annexe 17 (p. 353).

Tableau 17. Examen de la structure latente des données relatives aux variables dépendantes de l'étude 2 : résumé des résultats de l'analyse en composantes principales

	Matrice des types	
	1. Qualité perçue de l'information	**2. Intention d'utilisation**
Act2	**,971**	-,091
For2	**,940**	-,043
For1	**,913**	-,043
For3	**,906**	-,006
Act1	**,888**	-,033
Act3	**,877**	,067
Exh2	**,872**	,045
Pre3	**,863**	,053
Exh3	**,855**	,062
Pre2	**,828**	,032
Pre1	**,786**	,025
Exh1	**,695**	,143
Int3	-,026	**,966**
Int1	-,022	**,920**
Int2	,076	**,890**
Valeur propre	**10,34**	**1,53**
% de variance extraite	**68,94**	**10,21**
Variance extraite totale	**79,15%**	

N.B. : les items dont les noms commencent par Pré, Act, Exh et For mesurent respectivement les sous-dimensions de la qualité perçue de l'information que sont la précision, l'actualité, l'exhaustivité et le format ; les items dont le nom commence par Int mesurent l'intention d'utilisation.

5.3.1.2. Examen de l'homogénéité interne des échelles de mesure des variables dépendantes : analyses de fiabilité des échelles de qualité perçue et d'intention d'utilisation

Pour vérifier l'homogénéité interne des échelles de qualité perçue de l'information et d'intention d'utilisation, nous réalisons une analyse de fiabilité pour chacune de ces échelles. Les résultats indiquent une excellente cohérence interne de chaque échelle (cf. Tableau 18, p. 199), avec un coefficient alpha de .97 pour la qualité perçue de l'information, et de .92 pour l'intention d'utilisation. Ce coefficient est dans les deux cas supérieur au minimum de .90 requis pour un construit repris de la littérature (Bornstedt, 1977). Par ailleurs, et toujours dans les deux cas, la corrélation minimale inter-items est supérieure au seuil requis de .40 et la corrélation minimale 'item-échelle totale' est supérieure au seuil requis de .30 (Field, 2009), autant de statistiques qui confirment la bonne homogénéité interne des instruments.[135]

[135] Les sorties SPSS brutes sont en annexe (cf. annexe 18, p. 355, pour l'échelle de la qualité perçue de l'information ; annexe 19, p. 357, pour l'échelle de l'intention d'utilisation).

Tableau 18. Examen de l'homogénéité interne des échelles de l'étude 2 : résumé des résultats des tests de fiabilité pour les échelles de qualité perçue de l'information et d'intention d'utilisation

Echelle	Nombre d'items	Alpha	Corrélation minimale inter-items	Corrélation minimale item-échelle totale
Qualité perçue de l'information	12	.97	.58	.74
Intention d'utilisation	3	.92	.75	.80

Cependant, un problème est à souligner concernant l'échelle de l'intention d'utilisation. L'examen des modifications de l'alpha en cas de suppression d'un item (cf. annexe 19, p. 357) montre que le fait de supprimer l'item INT1 porte l'alpha de .925 à .930. Cela engendrerait donc un gain de 0,005 points en fiabilité, mais nous avons préféré maintenir l'item dans l'échelle pour des raisons similaires à celles invoquées dans l'étude 1, lorsque le problème s'est posé avec l'item INT3. En effet, avec un alpha à .925, la fiabilité de l'échelle est déjà excellente et, pour un gain si dérisoire, il serait dommage de perdre l'information contenue dans les réponses à l'item INT1, en éliminant cet item.

A la suite des analyses préliminaires effectuées, nous sommes en mesure de calculer le score de chaque participant, à chaque échelle, en additionnant ses réponses à tous les items d'une même échelle, puis en divisant la somme obtenue par le nombre d'items de l'échelle.[136] Une valeur à chacune des deux variables dépendantes est ainsi attribuée à chaque participant.

Ceci étant fait, il reste une dernière étape à franchir dans ces analyses préliminaires, avant de procéder au test des hypothèses de l'étude. Cette étape consiste à vérifier que la mise en groupe souhaitée à travers la manipulation de la variable indépendante a réussi. Il s'agit du contrôle des effets induits.

5.3.1.3. Contrôle des effets induits : magnitude moyenne de la qualité attendue de l'information, selon la condition

L'objectif de la manipulation est de faire en sorte que les participants de la condition Qualité+ aient de fortes attentes, et que les participants de la condition Qualité- aient de faibles attentes en termes de qualité de l'information, en comparaison à ceux de la condition contrôle censés manifester des attentes modérées. Pour savoir si la manipulation a fonctionné, nous considérons les moyennes de la qualité attendue de l'information par condition, en nous

[136] Par exemple, pour l'échelle de l'intention d'utilisation, le score de chaque participant est calculé comme suit : [INT1 + INT2 + INT3]/3.

basant sur les réponses à la question utilisée pour mesurer les effets induits.[137] Nous observons que la condition Qualité+ détient la moyenne la plus élevée, avec 8,32 (sur une échelle de 10), suivie de la condition contrôle, avec 7,20, tandis que la condition Qualité- affiche la moyenne la plus faible, avec 5,02 (cf. Tableau 19).

Tableau 19. Magnitude moyenne de la qualité attendue de l'information par condition (étude 2)

	N	Moyenne	Ecart-type
Qualité+	50	**8,32**	1,24
Contrôle	51	**7,20**	2,31
Qualité-	52	**5,02**	2,16

Le diagramme de variation de la distribution des moyennes par condition (cf. Diagramme 1) montre que les intervalles de confiance des trois moyennes ne se chevauchent pas. Cela laisse présager que nous avons trois conditions bien distinctes du point de vue de la magnitude moyenne des attentes.

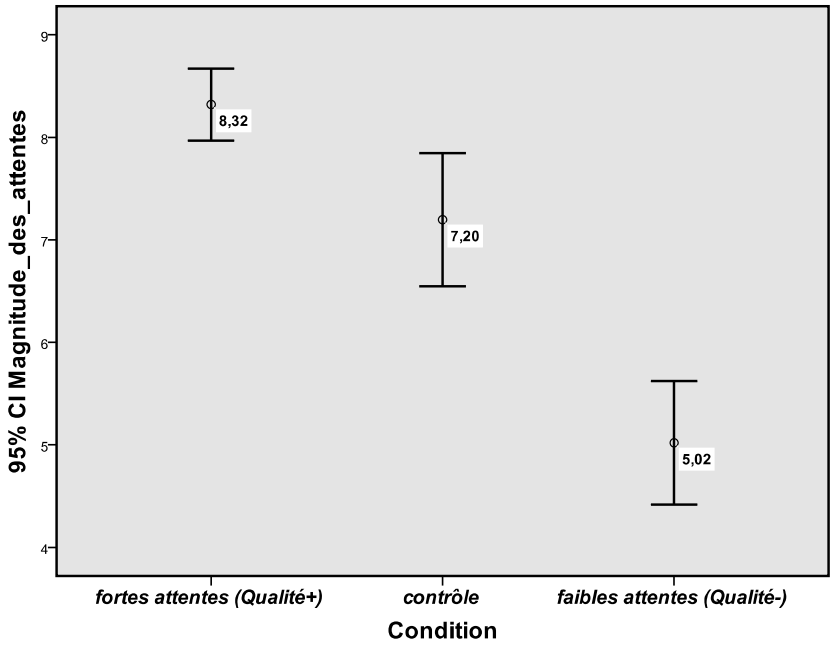


Diagramme 1. Variation de la distribution des moyennes de la qualité attendue de l'information par condition (étude 2)

[137] Pour rappel, il s'agit de la question suivante : « *Vous attendez-vous à ce que les informations fournies par Mobitrans soient de qualité ?* ».

Nous réalisons une analyse de variance univariée pour comparer les moyennes de la qualité attendue de l'information pour les trois conditions. Les résultats de cette analyse révèlent une différence significative dans les moyennes ($F_{(2,150)} = 37,29$, $p < .0001$, $\eta^2 = .33$, cf. annexe 20/A, p. 358). Pour savoir lesquelles de ces moyennes sont différentes, nous effectuons un test post-hoc dont les résultats montrent que les moyennes sont toutes différentes deux-à-deux, et forment trois sous-groupes homogènes (cf. annexe 20/B, p. 358), c'est-à-dire trois conditions distinctes.

Nous concluons de l'ensemble de ces résultats que la manipulation a bien fonctionné, et que l'effet induit quant à la magnitude des attentes est de grande taille (Cohen, 1988), vu l'êta carré à .33. Nous pouvons donc passer à la vérification des hypothèses formulées concernant l'effet de notre variable indépendante sur nos variables dépendantes, autrement dit, concernant l'effet de la magnitude des attentes 'produit' sur les croyances objectales et l'intention d'utilisation.

5.3.2. Vérification des hypothèses

Les hypothèses H4 et H5 défendent respectivement l'idée qu'à l'étape de l'acceptabilité, les croyances objectales et l'intention d'utilisation sont directement déterminées par les attentes 'produit'. Nous commençons par présenter et analyser les résultats se rapportant à l'hypothèse H4, avant d'aborder ceux relatifs à l'hypothèse H5.

5.3.2.1. Effet de la qualité attendue de l'information sur la qualité perçue de l'information

Pour vérifier H4,[138] nous nous intéressons à la moyenne de la qualité perçue de l'information dans chacune des deux conditions expérimentales, en comparaison à la condition contrôle. Ces données sont représentées dans le diagramme en bâtons suivant (cf. Diagramme 2). La moyenne de la qualité perçue de l'information est de 6,62, sur une échelle de 10, pour la condition contrôle. Elle est de 7,84 pour la condition Qualité+, et de 4,09 pour la condition Qualité-.

[138] Rappel des hypothèses opérationnelles : pour les non utilisateurs du m-IV, la qualité perçue de l'information sera significativement plus élevée lorsque la qualité attendue de l'information sera forte que lorsqu'elle sera modérée (H4a) ; pour les non utilisateurs du m-IV, la qualité perçue de l'information sera significativement moins élevée lorsque la qualité attendue de l'information sera faible que lorsqu'elle sera modérée (H4b).

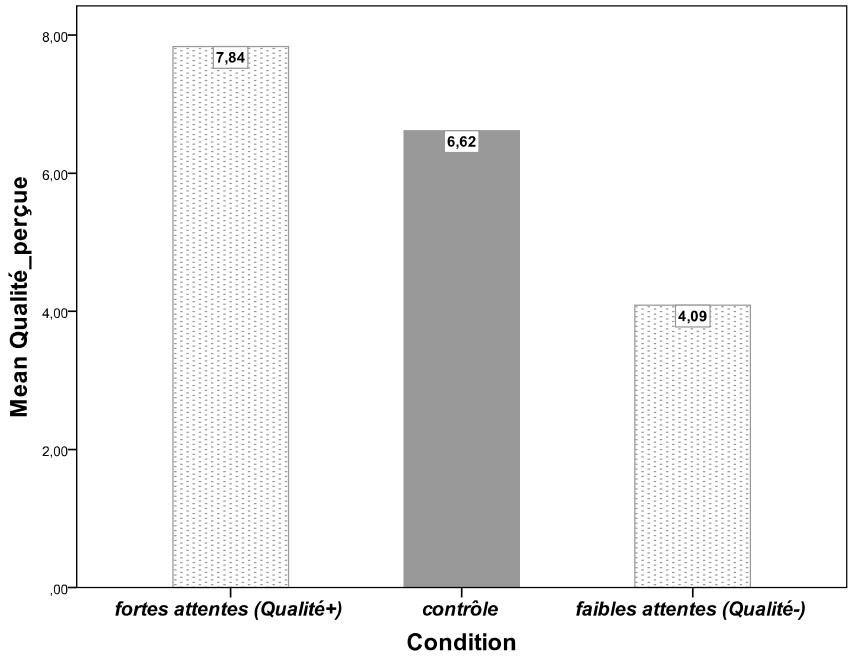


Diagramme 2. Moyennes de la qualité perçue de l'information par condition (étude 2)

Nous effectuons deux tests *t* pour échantillons indépendants, dans le but de savoir si les différences de moyennes observées entre la condition contrôle et chacune des conditions expérimentales sont significatives. Les résultats complets des tests sont reportés en annexe,[139] et résumés dans le tableau suivant (cf. Tableau 20). Ils indiquent une différence significative de moyennes entre la condition Qualité+ et la condition contrôle ($t(84{,}16) = 4{,}71$, $p < .0001$, $\eta^2 = .21$), ce qui confirme H4a. La qualité perçue de l'information est donc significativement plus élevée lorsque la qualité attendue de l'information est forte que lorsqu'elle est modérée. La valeur d'êta carré (.21) révèle que cette différence est de grande magnitude (effet de grande taille), selon les balises de Cohen (1988).

[139] Annexe 21, p. 359 (cf. annexe 21/A, pour la différence Qualité+/contrôle ; annexe 21/B, pour la différence Qualité-/contrôle).

Tableau 20. Résumé des résultats des tests de différence de moyennes pour la qualité perçue de l'information (étude 2)

Condition	N	Moyenne	Ecart-type	Valeur du t, significativité et taille d'effet*
fortes attentes (Qualité+)	50	7,84	0,98	***t*(84,16) = 4,71, *p* < .0001, η^2 = .21**
contrôle	51	6,62	1,56	
faibles attentes (Qualité-)	52	4,09	1,41	***t*(101) = 8,61, *p* < .0001, η^2 = .42**
contrôle	51	6,62	1,56	

***** La taille de l'effet (êta carré) est calculée selon la formule suivante (Cohen, 1988) : $\eta^2 = t^2/t^2 + ddl$

Ces résultats indiquent également une différence significative de moyennes entre la condition Qualité- et la condition contrôle ($t(101) = 8,61$, $p < .0001$, $\eta^2 = .42$), ce qui confirme H4b. La qualité perçue de l'information est significativement moins élevée lorsque la qualité attendue de l'information est faible que lorsqu'elle est modérée. La valeur d'êta carré nous indique, par ailleurs, que cette différence est de grande magnitude (effet de grande taille).

En résumé, pour l'hypothèse H4, les données obtenues indiquent que les croyances objectales sont directement déterminées par les attentes 'produit', pour les non utilisateurs de Mobitrans qui n'ont aucune expérience préalable d'utilisation de cette application. Peut-on en dire de même en ce qui concerne l'intention d'utilisation ?

5.3.2.2. Effet de la qualité attendue de l'information sur l'intention d'utilisation

Pour vérifier les hypothèses relatives à l'effet des attentes 'produit' sur l'intention d'utilisation du m-IV (H5a et b),[140] nous considérons d'abord la moyenne de l'intention d'utilisation dans chacune des deux conditions expérimentales, en comparaison à la condition contrôle. Cette moyenne est de 5,14 pour la condition contrôle, contre 6,41 pour la condition Qualité+, et 3,20 pour la condition Qualité-. Le diagramme en bâtons suivant permet de visualiser ces données (cf. Diagramme 3).

[140] Rappel des hypothèses opérationnelles : pour les non utilisateurs du m-IV, l'intention d'utilisation sera significativement plus élevée lorsque la qualité attendue de l'information sera forte que lorsqu'elle sera modérée (H5a) ; pour les non utilisateurs du m-IV, l'intention d'utilisation sera significativement moins élevée lorsque la qualité attendue de l'information sera faible que lorsqu'elle sera modérée (H5b).

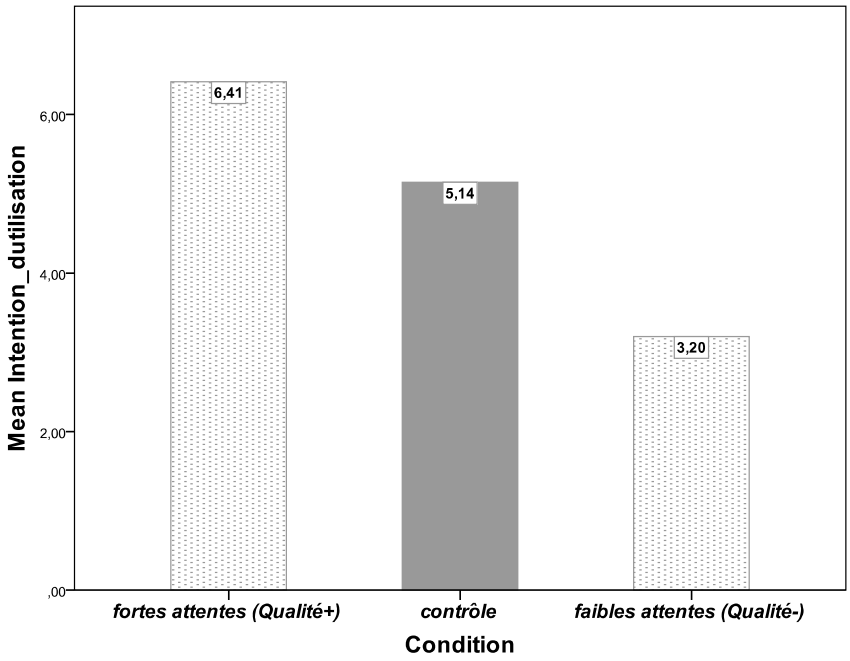


Diagramme 3. Moyennes de l'intention d'utilisation par condition (étude 2)

Nous réalisons ensuite deux tests t pour échantillons indépendants, pour savoir si ces différences observées dans les moyennes de l'intention d'utilisation sont significatives. Les résultats obtenus sont reportés en annexe[141] et résumés dans le tableau ci-après (cf. Tableau 21). Ils révèlent une différence significative entre la condition Qualité+ et la condition contrôle ($t(99) = 2{,}40$, $p = .018$, $\eta^2 = .05$), ce qui confirme H5a. L'intention d'utilisation est donc significativement plus élevée lorsque la qualité attendue de l'information est forte que lorsqu'elle est modérée. Cette différence est cependant de magnitude moyenne (effet de taille modérée), d'après la valeur de l'êta carré.

[141] Annexe 22, p. 360 (cf. annexe 22/A pour la différence Qualité+/contrôle ; annexe 22/B, pour la différence Qualité-/contrôle).

Tableau 21. Résumé des résultats des tests de différence de moyennes pour l'intention d'utilisation (étude 2)

Condition	N	Moyenne	Ecart-type	Valeur du t, significativité et taille d'effet
fortes attentes (Qualité+)	50	6,41	2,42	***t*(99) = 2,40, *p* = .018, η^2 = .05**
contrôle	51	5,14	2,87	
faibles attentes (Qualité-)	52	3,20	1,92	***t*(87,25) = 4,03, *p* < .0001, η^2 = .16**
contrôle	51	5,14	2,87	

Ces résultats révèlent aussi une différence significative de moyennes entre la condition Qualité- et la condition contrôle ($t(87{,}25) = 4{,}03$, $p < .0001$, $\eta^2 = .16$), ce qui confirme H5b. L'intention d'utilisation est donc significativement moins élevée lorsque la qualité attendue de l'information est faible que lorsqu'elle est modérée. La valeur d'êta carré indique, par ailleurs, que cette différence est de grande magnitude (effet de grande taille).

En résumé, pour l'hypothèse H5, les données obtenues indiquent que l'intention d'utilisation est directement déterminée par les attentes 'produit', pour les non utilisateurs de Mobitrans qui n'ont aucune expérience préalable d'utilisation de cette application.

C'est ici que prend fin l'analyse des données de l'étude 2 dont les hypothèses et les résultats sont ci-dessous récapitulés (cf. Tableau 22). Il s'ensuit la discussion de ces résultats.

Tableau 22. Récapitulatif des résultats de l'étude 2

	Hypothèses opérationnelles	Résultats
H4. Effet des attentes 'produit' sur les croyances objectales, au stade de l'acceptabilité	**a.** pour les non utilisateurs du m-IV, la qualité perçue de l'information sera significativement plus élevée lorsque la qualité attendue de l'information sera forte que lorsqu'elle sera modérée	confirmée
	b. pour les non utilisateurs du m-IV, la qualité perçue de l'information sera significativement moins élevée lorsque la qualité attendue de l'information sera faible que lorsqu'elle sera modérée	confirmée
H5. Effet des attentes 'produit' sur l'intention d'utilisation, au stade de l'acceptabilité	**a.** pour les non utilisateurs du m-IV, l'intention d'utilisation sera significativement plus élevée lorsque la qualité attendue de l'information sera forte que lorsqu'elle sera modérée	confirmée
	b. pour les non utilisateurs du m-IV, l'intention d'utilisation sera significativement moins élevée lorsque la qualité attendue de l'information sera faible que lorsqu'elle sera est modérée	confirmée

5.4. Discussion des résultats de l'étude 2

Cette étude a pour objectif de combler certaines limites notées dans la littérature relative à l'impact des attentes sur l'adoption des SI. Elle vise particulièrement à examiner le rôle des attentes 'produit' sur les croyances objectales et sur l'intention d'utilisation des applications mobiles d'information voyageur, dans le cas précis d'un public non encore utilisateur. Les travaux antérieurs ont déjà montré l'influence déterminante des attentes 'produit' sur les croyances objectales, notamment sur la qualité perçue des TI/SI (Khalifa & Liu, 2002; McKinney et al., 2002), mais cela ne s'est jamais fait dans le contexte technologique précis des applications mobiles d'IV. Ces travaux ont également montré l'influence des attentes 'produit' sur l'intention comportementale (Anderson & Sullivan, 1993; Gotlieb et al., 1994; Patterson et al., 1997; Patterson & Spreng, 1997), mais pas spécifiquement sur l'intention d'utilisation dans le champ des SI. Par ailleurs, il s'agit seulement d'une influence indirecte, *via* l'infirmation et la satisfaction, influence qui suppose une expérience préalable et qui ne saurait, pour cette raison, concerner un public non utilisateur.

Or, c'est ce public qui pose problème. Face à une application mobile d'IV donnée, contrairement à un public déjà expérimenté, il ne dispose d'aucune information issue de l'expérience directe pour fonder ses opinions et décisions. Cela explique, à notre avis, le fait que les modèles – technicistes et comportementalistes – basés sur les croyances (Davis et al., 1989; DeLone & McLean, 2003) expliquent mieux l'intention d'utilisation chez les utilisateurs (cf. étude 1). Cela justifie aussi le besoin de faire appel à des paradigmes alternatifs comme le paradigme EDP (Bhattacherjee, 2001), et à des concepts alternatifs, comme le concept d'attentes (Staples et al., 2002), pour mieux comprendre les déterminants de l'adoption chez les non utilisateurs.

C'est précisément ce qui est fait dans cette étude, et les résultats obtenus indiquent que le concept d'attentes est pertinent à invoquer dans l'explication des croyances objectales et de l'intention d'utilisation du m-IV, à l'étape pré-adoptive de l'acceptabilité, c'est-à-dire chez un public non utilisateur. Nous montrons ici qu'en l'absence d'expérience directe, les cognitions préétablies à propos de la qualité de telle application d'IV sont une base abstraite, mais déterminante, pour juger de la qualité de celle-ci, et décider d'en faire ou non usage. Ces résultats appellent à mieux prendre en considération la place de facteurs psychologiques autres que les croyances, sachant que ces dernières occupent profusément la scène comme prédicteurs privilégiés de l'adoption des SI (Dillon & Morris, 1996; Dwivedi et al., 2008),

alors même qu'elles ne répondent pas complètement à toutes les questions qui se posent aux diverses étapes du processus d'adoption.

Ceci dit, deux remarques sont à faire concernant les résultats de la présente étude. D'abord, il est à constater que, suite à la manipulation des attentes, l'effet induit sur la qualité attendue est plus important lorsque les informations données à l'individu à propos de l'application sont négatives (évaluation défavorable) que lorsqu'elles sont positives (évaluation favorable) : la différence de moyennes dans la magnitude de la qualité attendue entre les conditions Qualité- et contrôle (-2,18) est plus grande que celle entre les conditions Qualité+ et contrôle (+1,12). Ce constat se reproduit du côté de l'effet exercé par les attentes sur les variables mesurées. Cet effet est également plus important lorsque les attentes sont faibles que lorsqu'elles sont fortes : la différence de moyennes notée entre les conditions Qualité- et contrôle est plus grande que celle notée entre les conditions Qualité+ et contrôle, aussi bien pour la qualité perçue de l'information (-2,53 contre +1,22) que pour l'intention d'utilisation (-1,94 contre +1,27). Les tailles d'effet viennent confirmer le constat, passant du simple au double, voire au triple, pour la différence Qualité+/contrôle, comparée à la différence Qualité-/contrôle, dans le cas de la qualité perçue (êta carré de .21 contre .42 respectivement) et de l'intention d'utilisation (êta carré de .05 contre .16 respectivement).

Ces chiffres forcent à admettre que toutes les attentes ne se valent pas quant à l'effet qu'elles produisent sur nos opinions et décisions. En effet, l'impact pernicieux des attentes de faible magnitude résultant d'une communication défavorable apparaît bien plus notoire que l'impact bénéfique des attentes de forte magnitude résultant d'une communication favorable. Pour développer l'adoption des applications mobiles d'IV, il faudrait donc favoriser une communication qui soit de nature à créer des attentes sinon fortes (Raita & Oulasvirta, 2011), du moins réalistes (Szajna & Scamell, 1993) quant à la qualité des systèmes, mais il faut surtout éviter toute communication apte à générer des attentes faibles. Cette remarque fait écho à une règle d'or en marketing, règle qui recommande de mettre autant d'efforts, sinon plus, à prévenir les dommages causés par le bouche-à-oreille négatif (Charlett, Garland, & Marr, 1995), qu'à rechercher les retombées bénéfiques du bouche-à-oreille positif, pour favoriser la promotion d'un produit ou service.

Une seconde observation relative aux résultats de cette étude se rapporte à l'effet comparé des attentes 'produit' sur les variables dépendantes. Cet effet est plus important dans le cas des croyances objectales que dans celui de l'intention d'utilisation, avec des valeurs d'êta carré respectives de .21 contre .05 pour la différence Qualité+/contrôle, et de .42 contre .16 pour la différence Qualité-/contrôle. Cela indique que si les attentes 'produit' sont des

facteurs explicatifs significatifs de l'intention d'utilisation du m-IV, leur impact est bien plus déterminant sur les croyances objectales. Dit autrement, les attentes 'produit' expliquent mieux les croyances objectales que l'intention d'utilisation.

Ce résultat trouve une explication dans le modèle de la hiérarchie des effets (Lavidge & Steiner, 1961) qui prévoit que la réponse à un stimuli donné suit une progression structurée. Elle commence au niveau cognitif pour se déployer séquentiellement aux niveaux affectif, conatif puis comportemental. Les croyances étant des structures cognitives de même niveau que les attentes, il n'est pas surprenant qu'elles soient plus fortement affectées par celles-ci que l'intention d'utilisation qui est du niveau conatif plus distal. Cependant, étant donné que les croyances sont des prédicteurs forts de l'intention d'utilisation (cf. étude 1), tout ce qui participe à mieux les expliquer participe, de fait, à mieux prédire l'intention d'utilisation.

C'est ainsi qu'il faut apprécier la double importance des attentes 'produit' comme facteurs explicatifs de l'acceptabilité des applications mobiles d'IV. Ce sont d'abord des déterminants directs de l'intention d'utilisation initiale du m-IV, même avec un effet faible à modéré ; ce sont également des déterminants indirects de l'intention d'utilisation initiale du m-IV, de par leur forte influence sur les croyances portées à l'égard de ce SI, notamment sur la qualité perçue de l'information, en l'absence de toute expérience concrète.

Ces conclusions étant tirées à propos du rôle des attentes 'produit' dans l'acceptabilité du m-IV, toute l'attention se tourne vers ces attentes d'une autre nature, les attentes 'processus', celles relatives à l'utilisation des SI. Un certain nombre de questions pressantes se posent à leur sujet. Quel rôle jouent-elles dans l'acceptabilité du m-IV ? Ont-elles le même pouvoir explicatif que les attentes 'produit' quant aux croyances et à l'intention d'utilisation à l'égard des applications mobiles d'IV, chez un public non utilisateur ? L'étude 3 présentée dans le chapitre suivant vise, entre autres, à répondre à ces questions, non sans tenter d'apporter une confirmation aux résultats obtenus avec les attentes 'produit' dans le cadre de cette seconde étude.

Chapitre 6. Effets des attentes 'produit' *vs* 'processus' sur les croyances objectales, les croyances comportementales et l'intention d'utilisation, chez des non utilisateurs d'une application mobile d'information voyageur (étude 3)

La recherche sur le rôle des attentes 'processus' dans l'adoption des SI totalise déjà trois décennies d'études, depuis les travaux pionniers de Ginzberg (1981), jusqu'à ceux plus tardifs de Szajna et Scamell (1993), puis de Staples, Wong et Seddon (2002). Elle prend véritablement son envol avec les travaux de Bhattacherjee (2001) qui ouvrent la voie à toute une tradition comportementaliste d'études s'intéressant à l'influence de l'infirmation des attentes relatives à l'utilisation des SI sur la continuité de l'utilisation (Bhattacherjee, 2001; Doong & Lai, 2008; Jin et al., 2010; Kim, 2011; Lee & Kwon, 2011). Toutefois, cette tradition comportementaliste présente un certain nombre de limites, à savoir la non prise en compte de la problématique de l'acceptation initiale, un faible intérêt pour les SI mobiles, voire l'absence d'intérêt pour les applications mobiles d'IV, et une mesure monométhode des variables en jeu ne permettant pas d'écarter la menace du biais de CMV.[142]

La présente étude est conçue dans le but de surmonter ces limites, mais également dans le but d'établir des passerelles jusque-là inexistantes entre les recherches centrées sur le rôle des attentes 'processus' et celles centrées sur le rôle des attentes 'produit' dans l'adoption des SI. La problématique spécifique et les hypothèses qui s'y rapportent sont exposées dans les paragraphes suivants.

6.1. Problématique spécifique et hypothèses

En 2001, Bhattacherjee propose le modèle ECM (*Expectation-Confirmation Model*) qui pose que pour un SI donné, au stade post-adoptif, l'intention d'utilisation est conjointement déterminée par la satisfaction et l'utilité perçue, facteurs qui dépendent à leur tour de la confirmation des attentes d'utilité. Ce modèle emprunte au paradigme EDP (Anderson & Sullivan, 1993; Churchill & Surprenant, 1982; Oliver, 1980) les concepts de confirmation et de satisfaction qu'il introduit aux côtés du concept d'utilité, habituellement invoqué dans le paradigme de l'Acceptation de la technologie par l'utilisateur individuel (Davis et al., 1989; Davis, 1989; Taylor & Todd, 1995b; Venkatesh et al., 2003), pour mieux comprendre la continuance, autrement dit l'utilisation continue des SI.

[142] Biais de variance de méthode commune.

Convaincus de l'intérêt d'une telle démarche pour l'amélioration de la connaissance des facteurs impliqués dans la prédiction de l'intention d'utilisation, un certain nombre d'auteurs s'appuient sur le modèle ECM – pris tel quel ou enrichi de variables explicatives supplémentaires empruntées à diverses théories – pour prédire avec plus ou moins de succès l'intention de continuer l'utilisation de divers SI, comme l'e-négociation (Doong & Lai, 2008) avec 86% de variance expliquée, l'e-commerce avec 81% (Lee & Kwon, 2011), les logiciels de gestion de documents avec 74% (Bhattacherjee et al., 2008), les réseaux sociaux avec 43% (Kim, 2011), les e-communautés avec 38% de variance expliquée (Jin et al., 2010), etc.

Le modèle ECM et les travaux qui y sont rattachés ont l'intérêt de montrer que des concepts différents de ceux traditionnellement retenus par les tenants du paradigme de l'Acceptation de la technologie par l'utilisateur individuel sont significativement impliqués dans l'explication de l'adoption des SI. Il s'agit notamment du concept d'attentes et des concepts associés tels que l'infirmation/confirmation et la satisfaction. Cependant, cet intérêt est limité par le fait que ces travaux mettent l'accent exclusivement sur l'impact de l'infirmation/confirmation des attentes sur les croyances comportementales et l'intention d'utilisation. Il n'y en a aucun qui invoque directement les attentes comme facteurs explicatifs immédiats ou indirects des croyances comportementales et de l'intention d'utilisation. Or, comme il a été dit précédemment, le construit d'infirmation/confirmation ne se superpose pas à celui d'attentes. Il y a antériorité temporelle du second sur le premier ; il y a surtout l'expérience d'utilisation qui s'interpose entre l'un et l'autre, faisant toute la différence conceptuelle entre les deux construits.

Surmontant cette critique, d'autres auteurs tentent de comprendre l'influence des attentes 'processus' sur l'adoption des SI, en s'intéressant cette fois-ci à l'effet des attentes proprement dites sur les croyances comportementales et l'intention d'utilisation. C'est le cas de Bhattacherjee et Premkumar (2004) qui recourent simultanément au paradigme EDP et au paradigme de l'Acceptation de la technologie par l'utilisateur individuel, notamment au modèle TAM (Davis et al., 1989), pour développer un modèle dynamique visant à prédire les changements dans la perception et le comportement à l'égard d'un SI au fil du temps. Avec ce modèle, ils démontrent que l'utilité attendue et l'attitude envers l'utilisation, à l'étape pré-adoptive, ont un effet direct et un effet indirect – *via* l'infirmation des attentes et la satisfaction – sur l'utilité perçue et l'attitude envers l'utilisation, à l'étape post-adoptive, facteurs qui, à leur tour, déterminent directement l'intention d'utilisation à cette même étape

post-adoptive. La variance expliquée dans l'intention d'utilisation varie de 63 à 73%, selon la période de mesure et le système étudié.[143]

Dans la même perspective, Venkatesh et Goyal (2010) font conjointement appel à la théorie des perspectives (*Prospect Theory*, Kahneman & Tversky, 1979), à la théorie de la dissonance cognitive (Festinger, 1957) et au paradigme de l'Acceptation de la technologie par l'utilisateur individuel, pour prédire l'intention d'utilisation d'un système de gestion des ressources humaines. Ils montrent que l'intention d'utilisation, mesurée six mois après l'implantation du système, est dépendante à la fois des facteurs préimplantatoires (l'utilité attendue et l'attitude envers l'utilisation, avant toute expérience du système) et des facteurs post-implantatoires (l'utilité perçue et l'attitude envers l'utilisation, lors de l'expérience du système), avec une variance expliquée de 46%. Les auteurs montrent aussi que l'infirmation des attentes relatives à l'utilité, c'est-à-dire la différence entre l'utilité attendue et l'utilité perçue, qu'elle soit positive ou négative, a pour résultat une intention d'utilisation faible. De ce fait, pour favoriser une intention d'utilisation élevée, ils recommandent de maintenir les attentes d'utilité à un niveau réaliste, susceptible d'être atteint, plutôt que de susciter des attentes irréalistes qui finissent souvent dans l'infirmation (Szajna & Scamell, 1993).

Les résultats de Bhattacherjee et Premkumar (2004), et ceux de Venkatesh et Goyal (2010), sont d'un apport certain dans la compréhension du rôle tenu par les attentes 'processus', en particulier par l'utilité attendue, dans la formation des croyances comportementales (notamment de l'utilité perçue) et de l'intention d'utilisation des SI. Seulement, les croyances et l'intention dont il est question ici sont celles d'un public ayant déjà eu l'occasion d'expérimenter un système donné, de vérifier la conformité ou l'écart entre ses attentes et l'expérience concrète, de connaître un certain degré de confirmation ou d'infirmation de ses attentes, de corriger la perception qu'il a du système, puis de réviser en conséquence la décision d'adoption prise en première intention.

La question de l'implication des attentes 'processus' dans la formation des croyances préalables à l'expérience et dans la formation de l'intention initiale d'utilisation des SI reste non explorée dans la littérature. Autrement dit, à notre connaissance, aucune recherche n'a jusqu'ici cherché à savoir si les attentes de cette nature ont un effet sur l'acceptabilité des SI, plus précisément sur les opinions et décisions des non utilisateurs qui en sont encore à l'étape pré-adoptive caractérisée par l'absence d'expérience directe.

[143] L'intention d'utilisation est mesurée à t2, c'est-à-dire après 2 à 3 semaines d'utilisation, puis à t3, après 9 à 10 semaines supplémentaires d'utilisation ; les auteurs s'intéressent à un logiciel pour les utilisateurs finaux et à un logiciel pour développeurs.

Cette question est pourtant d'une grande pertinence pragmatique et théorique. D'un point de vue pragmatique, elle permet de recadrer la réflexion sur cette étape décisive qu'est l'étape pré-adoptive, dans le but de mieux cerner les facteurs poussant un individu à utiliser pour la première fois un SI. En effet, malgré l'intérêt de la prise en compte des attentes dans un contexte de continuité d'utilisation, leur prise en compte est également nécessaire dans un contexte d'utilisation initiale qui concerne tout de même un grand nombre d'utilisateurs potentiels. D'un point de vue théorique, la question de l'effet des attentes 'processus' sur l'acceptabilité devient incontournable à poser, sachant que a) sous l'approche techniciste, les attentes 'produit' sont identifiées comme des déterminants significatifs de l'acceptabilité (voir étude 2) et que b) sous l'approche comportementaliste, l'effet des attentes 'processus' sur l'acceptation est, pour sa part, déjà démontré (Bhattacherjee & Premkumar, 2004).

Tenant compte de l'usure des attentes dans le temps (Bhattacherjee et al., 2008; Olson & Dover, 1979; Szajna & Scamell, 1993), on peut penser que si les attentes 'processus' influencent les croyances et l'intention d'utilisation au stade post-adoptif, celui de l'acceptation (Bhattacherjee & Premkumar, 2004), elles sont bien plus déterminantes au stade pré-adoptif, celui de l'acceptabilité. En effet, à ce stade, les attentes ne sont pas encore 'usées' par l'expérience concrète et par l'infirmation positive ou négative. De plus, elles constituent les seules paramètres d'évaluation et de décision, puisque l'expérience et l'infirmation ne peuvent entrer en ligne de compte, étant manquantes à ce stade.

Compte tenu de tout ce qui précède, et en ce qui concerne l'acceptabilité du m-IV, nous pensons que chez les non utilisateurs, les attentes 'processus' ont un effet sur les croyances comportementales et sur l'intention d'utilisation initiale, un effet significatif direct, indépendant de celui exercé par l'infirmation (positive ou négative) et la satisfaction consécutives à l'expérience. Nous postulons plus exactement qu'« à l'étape de l'acceptabilité, les croyances comportementales sont directement déterminées par les attentes 'processus' » (H6).

Dans la littérature, les attentes 'processus' sont traditionnellement opérationnalisées en termes d'utilité attendue.[144] Nous choisissons de rester dans cette logique, en nous intéressant à l'utilité attendue, à l'exclusion de toutes les autres attentes relatives à l'utilisation, ce pour deux raisons : d'abord, parce que cela facilite la comparaison de nos résultats avec ceux des travaux antérieurs ; ensuite parce que la valeur instrumentale de l'utilisation – telle que son utilité ou ses avantages relatifs – est reconnue comme une motivation majeure, voire la

[144] A l'exception notoire de la recherche de Brown et al. (2008) où il est également question de facilité d'utilisation attendue, et de la recherche de Hill, Smith et Mann (1987) où il est question d'efficacité attendue.

motivation principale de l'adoption (Davis, 1989; Kim & Han, 2009). Pour ces mêmes raisons, en ce qui concerne les croyances comportementales, nous faisons également le choix de ne considérer que les croyances en termes d'utilité, c'est-à-dire l'utilité perçue. Sur le plan opérationnel, les hypothèses suivantes sont donc émises, concernant l'effet des attentes 'processus' sur les croyances comportementales au stade pré-adoptif :

- H6a : pour les non utilisateurs du m-IV, l'utilité perçue sera significativement plus élevée lorsque l'utilité attendue sera forte que lorsqu'elle sera modérée ;
- H6b : pour les non utilisateurs du m-IV, l'utilité perçue sera significativement moins élevée lorsque l'utilité attendue sera faible que lorsqu'elle sera modérée.

De la même façon, pour ce qui est de l'effet des attentes 'processus' sur l'intention d'utilisation, nous défendons l'idée selon laquelle « à l'étape de l'acceptabilité, l'intention d'utilisation est directement déterminée par les attentes 'processus' » (H7). En termes très opérationnels, cela nous amène à formuler les hypothèses suivantes :

- H7a : pour les non utilisateurs du m-IV, l'intention d'utilisation sera significativement plus élevée lorsque l'utilité attendue sera forte que lorsqu'elle sera modérée ;
- H7b : pour les non utilisateurs du m-IV, l'intention d'utilisation sera significativement moins élevée lorsque l'utilité attendue sera faible que lorsqu'elle sera modérée.

Telles qu'énoncées, ces hypothèses, comme d'ailleurs celles de l'étude 2 qui leur font écho dans la tradition techniciste, reflètent clairement les limites actuelles dans la manière de penser le rôle des attentes dans l'adoption des SI. Ces limites consistent en ce que les traditions techniciste et comportementaliste, qui se partagent ce domaine de recherche, mènent des existences tout à fait parallèles. En effet, aucune passerelle n'est aménagée entre les travaux relevant des deux traditions.

Chez les technicistes, les auteurs qui s'intéressent à l'effet des attentes 'produit' n'envisagent cet effet qu'en rapport avec les perceptions relatives au produit SI, c'est-à-dire en rapport avec les croyances objectales (Khalifa & Liu, 2002; McKinney et al., 2002). De l'autre côté, chez les comportementalistes, les auteurs qui se focalisent sur l'effet des attentes 'processus' ne considèrent celui-ci qu'en rapport avec les perceptions relatives à l'utilisation, c'est-à-dire en rapport avec les croyances comportementales (Bhattacherjee et al., 2008; Bhattacherjee & Premkumar, 2004; Bhattacherjee, 2001; Brown, Venkatesh, & Goyal, 2012; Brown et al., 2008; Venkatesh & Goyal, 2010).

La question se pose donc de savoir si les attentes 'produit' peuvent avoir un impact sur les croyances comportementales et si, à l'opposé, les attentes 'processus' peuvent avoir un impact sur les croyances objectales. Une telle interrogation ne manque pas de fondements théoriques. Les attentes, de quelque nature qu'elles soient, sont des cognitions préétablies (Olson & Dover, 1979) qui fonctionnent comme des niveaux de référence pour toute cognition subséquente (Bhattacherjee, 2001; Khalifa & Liu, 2002; Parasuraman et al., 1994; Tse & Wilton, 1988).

Or, la théorie de la dissonance cognitive (Festinger, 1957) suggère que les individus ont tendance à éviter la coexistence de structures cognitives divergentes dans leur système de pensée, du fait de l'état d'inconfort psychologique qu'engendre une telle situation. Lorsque deux cognitions sont dissonantes, l'individu tend à en modifier une dans le but de supprimer la dissonance ressentie. La théorie du niveau d'adaptation (Helson, 1959) suggère, à ce niveau, que ce sont généralement les cognitions nouvellement établies qui viennent s'aligner sur les plus anciennes, du fait de la tendance naturellement présente chez les individus à résister au changement, et à maintenir une certaine homéostasie.

Cet alignement des nouvelles cognitions sur les anciennes peut être le résultat du biais de confirmation qui réfère à la tendance qu'ont les individus « à chercher les informations qu'ils considèrent comme corroborant leurs hypothèses favorites ou leurs croyances établies, et à interpréter les informations de façon partisane, en faveur de ces hypothèses ou croyances » (Nickerson, 1998, p. 177). Le biais de confirmation se manifeste de diverses manières. L'effet de primauté en est une qui renvoie à la persistance des croyances initiales, c'est-à-dire des croyances les premières établies, quand bien même elles seraient confrontées à des informations invalidantes solides (Nisbett & Ross, 1980).

Appliquant ces théories à l'adoption des SI, nous pensons que l'effet des attentes sur les croyances subséquentes est indépendant de la nature des attentes considérées et de la nature des croyances considérées. En d'autres termes, qu'elles soient relatives à l'objet ou à l'utilisation, dès lors qu'elles sont préétablies dans le système de pensée de l'individu, les attentes ont la capacité de s'imposer à toutes les croyances qui leur sont postérieures (Spreng, Richard et al., 1996), qu'il s'agisse de croyances objectales ou comportementales. Aussi rompons-nous avec le cloisonnement de rigueur dans les traditions techniciste et comportementaliste, en défendant l'idée que les attentes 'processus' ont un effet sur les

croyances objectales et qu'à l'inverse, les attentes 'produit' ont un effet sur les croyances comportementales.[145]

De façon plus systématique, et concernant précisément l'adoption du m-IV par un public non expérimenté, nous soutenons l'idée selon laquelle « à l'étape de l'acceptabilité, les croyances objectales sont directement déterminées par les attentes 'processus' » (H8). Au niveau opérationnel, nous formulons ainsi les hypothèses suivantes :

- H8a : pour les non utilisateurs du m-IV, la qualité perçue de l'information sera significativement plus élevée lorsque l'utilité attendue sera forte que lorsqu'elle sera modérée ;
- H8b : pour les non utilisateurs du m-IV, la qualité perçue de l'information sera significativement moins élevée lorsque l'utilité attendue sera faible que lorsqu'elle sera modérée.

De la même façon, nous soutenons l'idée selon laquelle « à l'étape de l'acceptabilité, les croyances comportementales sont directement déterminées par les attentes 'produit' » (H9). Cela se traduit par les hypothèses opérationnelles suivantes :

- H9a : pour les non utilisateurs du m-IV, l'utilité perçue sera significativement plus élevée lorsque la qualité attendue de l'information sera forte que lorsqu'elle sera modérée ;
- H9b : pour les non utilisateurs du m-IV, l'utilité perçue sera significativement moins élevée lorsque la qualité attendue de l'information sera faible que lorsqu'elle sera modérée.

Cette troisième étude a pour objectif principal de vérifier les hypothèses formulées. Elle a pour objectif accessoire de chercher une confirmation aux résultats obtenus dans le cadre de l'étude précédente. Les résultats en question mettent en évidence qu'à l'étape de l'acceptabilité, les croyances objectales et l'intention d'utilisation sont directement déterminées par les attentes 'produit'. Si de nouveaux résultats venaient appuyer cette conclusion, cela ne ferait qu'en renforcer la validité. Par conséquent, à l'occasion de cette troisième et dernière étude dont la méthode est ci-dessous détaillée, nous comptons vérifier à nouveau les hypothèses de l'étude 2 (H4 et H5).

[145] Rappelons que les croyances objectales et les attentes 'produit' auxquelles nous nous intéressons sont respectivement les croyances sur la qualité de l'information (qualité perçue de l'information) et les attentes envers la qualité de l'information (qualité attendue de l'information). Cette option est largement motivée dans l'étude 2 qui précède.

6.2. Méthode

Pour la présente étude, deux séries de recueil de données sont organisées : une première série est consacrée au recueil des données nécessaires à la vérification des hypothèses H6, H7 et H8, relatives à l'effet des attentes 'processus' ; une seconde série est consacrée au recueil des données nécessaires à la vérification de l'hypothèse H9, puis à la confirmation des hypothèses H4 et H5 de l'étude 2, toutes relatives à l'effet des attentes 'produit' sur nos différentes variables dépendantes. Pour simplifier, nous parlerons respectivement de 'série processus' et de 'série produit'.

6.2.1. Participants

Pour la série 'processus', cent quatre (104) étudiants participent à l'étude. L'échantillon final est composé de quatre-vingt-dix (90) participants âgés de 17 à 31 ans, avec une moyenne d'âge de 20,39 ans (écart-type : 2,15). Les participants sont majoritairement de sexe féminin (61,1%, contre 38,9% d'hommes), et sont pour la plupart inscrits en Licence (74,4%, contre 22,2% en Master, et 3,3% en Doctorat), dans différentes filières des sciences dites 'dures' (mathématiques, sciences de l'ingénieur, médecine-pharmacie, physique-chimie-biologie, neurosciences, STAPS).

Pour la série 'produit', cent sept (107) étudiants prennent part à l'étude, pour un échantillon final de quatre-vingt-dix (90) participants âgés de 17 à 28 ans, avec une moyenne d'âge de 20,25 ans (écart-type : 2,20). Les participants sont majoritairement de sexe féminin (56,7%, contre 43,3% d'hommes), et sont pour la plupart inscrits en Licence (68,9%, contre 28,9% en Master, et 2,2% en Doctorat), dans les filières scientifiques ci-dessus citées.

6.2.2. Matériel et mesures

6.2.2.1. Matériel

Le matériel de cette étude est élaboré avec l'outil SurveyMonkey. Il est repris de l'étude précédente, et adapté aux hypothèses sous-jacentes à chaque série. Pour la série 'produit', le matériel se constitue comme suit :

- un texte à travers lequel nous manipulons la variable indépendante de la série, c'est-à-dire les attentes 'produit' (qualité attendue de l'information) ;

- un questionnaire comportant différentes mesures qui se rapportent aux rubriques suivantes :
    - le contrôle des effets induits par la manipulation des attentes 'produit'
    - la mesure des variables dépendantes de la série que sont l'utilité perçue, la qualité perçue de l'information et l'intention d'utilisation
    - la question filtre relative à l'expérience d'utilisation
    - les questions d'identification du répondant

Pour la série 'processus', le matériel se constitue comme suit :

- un texte à travers lequel nous manipulons la variable indépendante de la série, c'est-à-dire les attentes 'processus' (utilité attendue de l'utilisation) ;
- un questionnaire comportant différentes mesures qui se rapportent aux rubriques suivantes :
    - le contrôle des effets induits par la manipulation des attentes 'processus'
    - la mesure des variables dépendantes de la série que sont l'utilité perçue, la qualité perçue de l'information et l'intention d'utilisation
    - la question filtre relative à l'expérience d'utilisation
    - les questions d'identification du répondant

Pour la série 'produit', la manipulation des attentes est basée sur le même texte que celui de l'étude précédente. Il s'agit d'un texte qui porte sur l'application Mobitrans et qui comprend deux parties. La première partie du texte présente l'application (cf. annexe 13, p. 331). La seconde partie du texte fournit une évaluation de l'application attribuée à une association d'usagers des transports en commun. Cette évaluation contient des informations visant à induire des attentes de forte *vs* faible magnitude concernant la qualité de l'information fournie par Mobitrans. Elle est déclinée en deux versions identiques à celles utilisées dans l'étude 2 et devant correspondre à deux conditions expérimentales distinctes. La version favorable (cf. Encadré 1, page 190) est censée susciter de fortes attentes en termes de qualité de l'information. Elle est soumise à une partie des participants qui forment la condition Qualité+ (N = 30). La version défavorable (cf. Encadré 2, page 191) est censée générer de faibles attentes concernant la qualité de l'information. Elle est soumise à une autre partie des participants qui forment la condition Qualité- (N = 30). Ceux des participants à qui on soumet seulement le texte de présentation de Mobitrans, sans l'évaluation, sont censés garder des attentes modérées quant à la qualité de l'information. Leurs attentes ne sont pas

manipulées dans quelque direction que ce soit. Ils représentent la condition contrôle (N = 30). Pour cette série 'produit', nous avons donc trois conditions (Qualité+, Qualité-, contrôle), chacune avec un matériel spécifique consultable en annexe.[146] La répartition des participants dans les différentes conditions est faite de façon aléatoire.

Pour la série 'processus', la manipulation des attentes est basée sur un matériel similaire, c'est-à-dire sur un texte en deux parties qui porte sur l'application Mobitrans. La seule chose qui change par rapport à la série 'produit', c'est le contenu de l'évaluation fournie dans la seconde partie du texte, à propos de l'application : puisqu'il s'agit ici d'induire des attentes de forte *vs* faible magnitude concernant l'utilité de l'utilisation (attentes 'processus'), les appréciations générales ainsi que l'argumentation développée dans l'évaluation sont exclusivement axées sur les avantages liées à l'utilisation de Mobitrans. En plus clair, pour la manipulation de l'utilité attendue dans la série 'processus', la première partie du texte présente l'application Mobitrans (cf. annexe 13, p. 331). Elle est soumise à l'identique à tous les participants. La seconde partie du texte donne une évaluation de l'application attribuée à une association d'usagers des transports en commun. Elle contient des informations visant à induire des attentes de forte *vs* faible magnitude concernant l'utilité associée à l'utilisation de Mobitrans. Dans ce but, elle est déclinée en deux versions devant correspondre à deux conditions expérimentales distinctes. La version favorable (cf. Encadré 5, ci-dessous) devrait susciter de fortes attentes quant à l'utilité du fait d'utiliser l'application. Elle est soumise à une partie des participants qui forment ainsi la condition Utilité+ (N = 30).

[146] Le matériel utilisé pour la série 'produit' est en annexe 23, p. 361, pour la condition Qualité+ ; en annexe 24, p. 368, pour la condition Qualité- ; en annexe 25, p. 375, pour la condition contrôle.

Évaluation de Mobitrans :

Durant sa phase de conception, Mobitrans avait fait l'objet d'une série d'études qui devaient permettre d'ajuster les prestations offertes aux besoins des futurs utilisateurs. Après sa mise en service, une évaluation a été réalisée à l'initiative de l'Association Française du Multimédia Mobile (AFMM), le but étant de savoir si ce dispositif d'information sur téléphone portable tient ses promesses et répond concrètement aux attentes du public.

Les résultats détaillés sont présentés dans un rapport plus élargi (cf. AFMM/P37/2009). Mais d'un point de vue global, **le constat est que Mobitrans est très favorablement accueilli : 88,6% des individus interrogés déclarent tirer un grand avantage de son utilisation**. En effet, pour la grande majorité, « connaître l'heure de passage de son bus ou de son tram permet de gagner du temps ou en tout cas d'en perdre moins ». Le fort intérêt pour Mobitrans se fonde aussi sur les nombreux bénéfices pratiques liés à son utilisation. Certains trouvent intéressant d'utiliser ce service « tous les jours, pour adapter ses heures de départ et minimiser ses temps d'attente pour le tram et le bus ». Pour d'autres, le fait de consulter Mobitrans aide à bien gérer ses déplacements, « surtout dans des situations particulières comme c'est le cas pour les correspondances compliquées, les lignes qu'on n'utilise pas souvent et dont on ne connaît pas les horaires, les périodes creuses de la journée, les changements d'horaires, les problèmes techniques ou les grèves sur le réseau ». Un point supplémentaire qui explique le bon accueil de Mobitrans se résume dans ce témoignage : « quand on a besoin d'informations pour un trajet, où qu'on soit et à n'importe quel moment, il suffit de consulter son portable pour trouver les renseignements souhaités sans se compliquer la vie et sans solliciter personne, puisqu'on a presque tout le temps le téléphone dans la poche ».

En résumé, **l'évaluation menée montre une excellente appréciation générale de Mobitrans. Les personnes interrogées sont pour la plupart satisfaites d'utiliser ce service et jugent qu'il est tout à fait à la hauteur de ce qu'elles en espéraient**.

N.B. : les zones en gras renvoient aux éléments généraux de l'évaluation sur lesquels les deux versions diffèrent fondamentalement l'une de l'autre ; les zones à trame de fond grise contiennent l'argumentaire spécifiquement destiné à étayer l'utilité liée à l'utilisation de Mobitrans, argumentaire complètement inversé dans la version défavorable.

Encadré 5. Version favorable (condition Utilité+)

La version défavorable (cf. Encadré 6, ci-dessous) devrait susciter de faibles attentes quant à l'utilité du fait d'utiliser l'application. Elle est soumise à une partie des participants qui forment la condition Utilité- (N = 30).

Évaluation de Mobitrans :

Durant sa phase de conception, Mobitrans avait fait l'objet d'une série d'études qui devaient permettre d'ajuster les prestations offertes aux besoins des futurs utilisateurs. Après sa mise en service, une évaluation a été réalisée à l'initiative de l'Association Française du Multimédia Mobile (AFMM), le but étant de savoir si ce dispositif d'information sur téléphone portable tient ses promesses et répond concrètement aux attentes du public.

Les résultats détaillés sont présentés dans un rapport plus élargi (cf. AFMM/P37/2009). Mais d'un point de vue global, **le constat est que Mobitrans n'est pas très favorablement accueilli : 88,6% des individus interrogés déclarent ne pas tirer grand avantage de son utilisation**. En effet, pour la grande majorité, « connaître l'heure de passage de son bus ou de son tram permet de gagner du temps, mais c'est tout au plus quelques petites minutes ». Le faible intérêt pour Mobitrans se fonde aussi sur le manque de bénéfices pratiques liés à son utilisation. Certains ne trouvent pas intéressant d'utiliser ce service parce que « le temps de pianoter sur son téléphone, le bus est déjà passé, il faut attendre le prochain ». Pour d'autres, le fait de consulter Mobitrans n'aide pas à bien gérer ses déplacements dans la mesure où « quand on connaît l'heure de passage de son bus, on se dit qu'on a le temps et c'est là qu'on le rate ! En plus, c'est mieux de marcher tranquillement vers l'arrêt au lieu de se mettre la pression à chercher le prochain passage du bus ou du tram, et à toujours courir pour ne pas le rater ». Un point supplémentaire qui explique le mauvais accueil de Mobitrans se résume dans ce témoignage : « quand on a besoin d'informations pour un trajet, on est déjà inondé par le nombre et la diversité des moyens à notre disposition pour trouver les renseignements souhaités ; on ne va pas y rajouter le téléphone portable pour se compliquer encore plus la vie ! ».

En résumé, **l'évaluation menée montre une médiocre appréciation générale de Mobitrans. Les personnes interrogées sont pour la plupart insatisfaites d'utiliser ce service et jugent qu'il n'est pas tout à fait à la hauteur de ce qu'elles en espéraient**.

Encadré 6. Version défavorable (condition Utilité-)

Pour finir, certains participants ne reçoivent aucune de ces deux versions. Ils lisent uniquement la présentation de l'application, sans avoir accès à son évaluation. Ces participants devraient manifester des attentes modérées en ce qui concerne l'utilité associée à l'utilisation de Mobitrans, puisqu'ils n'ont reçu aucun traitement visant à orienter leurs attentes dans un sens ou dans un autre. Ils forment la condition contrôle (N = 30). Nous avons en définitive trois conditions pour la série 'processus' (Utilité+, Utilité-, contrôle), chacune avec un matériel spécifique consultable en annexe.[147] La répartition des participants dans les différentes conditions est faite de façon aléatoire.

A la suite de la manipulation des attentes 'produit' et des attentes 'processus', différentes mesures sont réalisées par le biais d'un questionnaire. Ces mesures sont strictement les mêmes dans les deux séries et pour tous les participants. Elles sont détaillées ci-dessous.

[147] Le matériel utilisé pour la série 'processus' est en annexe 26, p. 381, pour la condition Utilité+ ; en annexe 27, p. 388, pour la condition Utilité- ; en annexe 28, p. 395, pour la condition contrôle.

6.2.2.2. Mesures

Dans le but de nous assurer que la manipulation a correctement fonctionné pour les deux séries, nous vérifions les effets induits concernant la qualité attendue de l'information (série 'produit') et l'utilité attendue (série 'processus').

Mesure des effets induits :

Pour la série 'produit', immédiatement après avoir soumis au participant le texte correspondant à sa condition, on lui présente la question suivante : « *Vous attendez-vous à ce que les informations fournies par Mobitrans soient de qualité ?* ». Ensuite, on lui demande de cocher la case qui correspond à sa réponse, sur une échelle de type Likert à dix points qui va de '1 = pas du tout' à '10 = totalement'.

De la même façon, pour la série 'processus', immédiatement après avoir soumis au participant le texte correspondant à sa condition, on lui présente la question suivante : « *Vous attendez-vous à ce que l'utilisation de Mobitrans vous soit profitable pour vos déplacements en bus ou tram ?* ». Ensuite, on lui demande de cocher la case qui correspond à sa réponse, sur une échelle de type Likert à dix points qui va de '1 = pas du tout' à '10 = totalement'.

Après la mesure des effets induits, nous procédons au recueil des données relatives aux variables dépendantes pour les deux séries.

Mesure des variables dépendantes (qualité perçue de l'information, utilité perçue, intention d'utilisation) :

La différence entre les séries 'produit' et 'processus' réside dans la nature des attentes invoquées pour expliquer l'acceptabilité du m-IV. Les hypothèses sous-jacentes à l'une et l'autre série impliquent les mêmes variables dépendantes que sont les croyances objectales, opérationnalisées en termes de qualité perçue de l'information, les croyances comportementales, opérationnalisées en termes d'utilité perçue, puis l'intention d'utilisation. Par conséquent, nous mesurons ces trois variables dépendantes, dans les deux séries et pour tous les questionnaires, en utilisant les mêmes instruments.

Pour mesurer la qualité perçue de l'information, on présente au participant neuf items, tous adaptés de Nelson et al. (2005). Parmi ces items, huit se rapportent à la précision perçue, à l'exhaustivité perçue, à l'actualité perçue et au format perçu de l'information (à raison de

deux items par sous-dimension) ; le neuvième correspond à une mesure globale de la qualité perçue de l'information (un item).[148] Les items se présentent sous la forme d'affirmations libellées de façon à porter sur l'information fournie par Mobitrans (cf. Encadré 7). On demande ensuite au participant d'indiquer son degré d'accord avec chaque affirmation, en cochant la case qui correspond à sa réponse, sur une échelle de type Likert à dix points qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = totalement d'accord'.

Il y a peu d'erreurs dans les informations provenant de Mobitrans (pré1)
Les informations fournies par Mobitrans sur les bus/trams sont complètes (exh1)
Mobitrans fournit les informations les plus actuelles (act1)
Les informations fournies par Mobitrans sont clairement présentées sur l'écran du téléphone (for1)
Les informations fournies par Mobitrans sont exactes (pre2)
Mobitrans fournit l'ensemble des informations qui me sont nécessaires sur les bus/trams (exh2)
Les informations provenant de Mobitrans sont tout le temps à jour (act2)
Les informations fournies par Mobitrans sont bien lisibles sur l'écran du téléphone (for2)
D'un point de vue général, Mobitrans fournit des informations de bonne qualité (globale)

Encadré 7. Items utilisés pour la mesure de la qualité perçue de l'information (étude 3)

Pour mesurer l'utilité perçue, on présente au participant six items, tous adaptés de Davis (1989),[149] qui se présentent sous la forme d'une série d'affirmations formulées de façon à concerner l'utilisation de Mobitrans (cf. Encadré 8). On demande ensuite au participant d'indiquer son degré d'accord avec chaque affirmation, en cochant la case qui correspond à sa réponse, sur une échelle de type Likert à dix points qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = totalement d'accord'.

Utiliser Mobitrans accroît mon efficacité en cas de recherche d'informations sur les bus/trams (ut1)
Utiliser Mobitrans me permet de chercher plus facilement des informations sur les bus/trams (ut2)
Utiliser Mobitrans améliore ma productivité en cas de recherche d'informations sur les bus/trams (ut3)
Utiliser Mobitrans me permet de chercher plus rapidement des informations sur les bus/trams (ut4)
Utiliser Mobitrans augmente ma performance en cas de recherche d'informations sur les bus/trams (ut5)
Utiliser Mobitrans m'est utile en cas de recherche d'informations sur les bus/trams (ut6)

Encadré 8. Items utilisés pour la mesure de l'utilité perçue

[148] Cet instrument est semblable à celui utilisé dans l'étude 2, pour mesurer le même construit (cf. encadré 3, p. 193 de ce document), à la différence qu'ici, dans le souci de raccourcir la mesure, chaque sous-dimension compte deux items plutôt que trois, avec un item à caractère global venant en complément.

[149] Il s'agit du même instrument que celui utilisé dans l'étude 1, pour mesurer l'utilité perçue, dans le cadre de la validation du modèle TAM (cf. Tableau 6, p. 150 de ce document).

Une précision est à faire concernant la mesure de la qualité perçue de l'information et de l'utilité perçue : tous les questionnaires sont paramétrés pour que la moitié environ des participants réponde aux questions sur la qualité perçue de l'information, avant de répondre à celles sur l'utilité perçue, et inversement pour l'autre moitié qui répond d'abord aux questions sur l'utilité perçue, avant de répondre à celles sur la qualité perçue de l'information.[150] Le but d'une telle inversion est d'éviter que les réponses ne soient biaisées par un potentiel effet d'ordre.

Pour mesurer l'intention d'utilisation, on présente au participant la question suivante : « *Quel est votre degré d'accord avec les affirmations suivantes concernant votre intention d'utiliser Mobitrans ?* ». Puis, on lui présente une série de trois affirmations correspondant à des items adaptés de Taylor et Todd (1995b) et Kuo et Yen (2009), les mêmes que ceux utilisés dans l'étude 2 (cf. Encadré 4, p. 193).[151] Enfin, on lui demande d'indiquer son degré d'accord avec chaque affirmation, en cochant la case qui correspond à sa réponse, sur une échelle de type Likert à dix points allant de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = totalement d'accord'.

Mesures diverses :

Avant la mesure des variables dépendantes, une question filtre est posée à tous les participants des séries 'processus' et 'produit,' concernant leur expérience d'utilisation de Mobitrans. Cette question sert à identifier les participants ayant déjà utilisé Mobitrans et dont les réponses sont, par conséquent, inutilisables pour nous, puisque nos hypothèses concernent exclusivement les non utilisateurs. On présente au participant la question suivante : « *Avez-vous déjà utilisé Mobitrans* ? ». On lui demande ensuite d'indiquer sa réponse, en cochant la case correspondante, sur une échelle nominale dichotomique ('oui/non'). Sur la base des réponses à cette question, nous supprimons les réponses des participants qui répondent 'oui', pour ne retenir que celles des participants qui répondent 'non'. Puis, au fur et à mesure, nous complétons l'échantillon de chaque condition à trente participants, pour atteindre la taille d'échantillon final visée pour cette étude.[152]

[150] Ce paramétrage est permis par la fonction 'attribution aléatoire de pages' de l'outil SurveyMonkey.
[151] Pour rappel, ces items sont les suivants : j'ai l'intention d'utiliser Mobitrans ; j'ai l'intention d'utiliser Mobitrans si j'en ai la possibilité ; si j'en ai la possibilité, j'ai l'intention d'utiliser Mobitrans régulièrement.
[152] La taille d'échantillon final visée est de cent quatre-vingt (180) participants pour les six conditions que comptent les séries 'processus' et 'produit' cumulées, taille définie sur la base du nombre d'items nécessaires pour atteindre une puissance statistique maximale, lors des analyses préliminaires et inférentielles à venir.

Tous les questionnaires se terminent sur des questions d'identification du répondant. Dans ce cadre, on demande à chaque participant d'indiquer son sexe, son âge, la discipline étudiée et son niveau d'études.

6.2.3. Procédure

Pour chacune des deux séries, les participants sont recrutés selon la même démarche que celle empruntée dans l'étude précédente. Ils sont individuellement abordés dans le hall d'une bibliothèque de l'université de Grenoble, puis invités à prendre part à une étude anonyme censée porter sur l'information transport. Il leur est précisé que l'étude est d'une durée maximale de dix minutes, pour une rémunération de cinq euros, et qu'elle se déroule dans l'enceinte même de la bibliothèque.

En cas de consentement, le participant est installé devant l'écran. Un texte s'y trouve qui le remercie d'avoir accepté de participer à l'étude et qui lui indique que sa tâche consiste à lire attentivement les informations qui lui sont données, puis à répondre aux questions qui lui sont posées, tout en respectant les consignes fournies à chaque étape. Le texte invite aussi le participant à bien vérifier ses réponses sur chaque page, avant de passer à la suivante, puisque le retour en arrière est impossible.

Ensuite, le participant est appelé à commencer dès qu'il est prêt, en cliquant sur le bouton 'page suivante'. A ce moment, il évolue seul, face à l'ordinateur, suivant le protocole standardisé ci-dessous :

1. lecture du texte de présentation de Mobitrans (tous les participants)
2. lecture du texte d'évaluation de Mobitrans (certains participants, selon la condition)
3. réponse à la question mesurant les effets induits par la manipulation
4. réponse à la question filtre relative à l'expérience d'utilisation de Mobitrans
5. réponse aux items relatifs aux variables dépendantes
6. réponse aux questions d'identification du répondant

A la fin de la passation, le participant est remercié, débriefé, puis invité à garder pour lui les objectifs révélés de l'étude, de façon à ne pas en compromettre les résultats.[153] Il est ensuite rémunéré, comme convenu, et libéré.

[153] Dans le souci de préserver le calme et le silence au sein de la bibliothèque universitaire où se déroule l'étude, cela est fait par écrit, à travers un texte qui s'affiche à l'écran, à la fin du questionnaire.

Les données de cette troisième étude sont recueillies en suivant la procédure décrite. Il s'ensuit l'étape de l'analyse dont les résultats sont livrés dans les paragraphes qui suivent.

6.3. Résultats

Dans le cadre de l'analyse des données, nous effectuons un certain nombre de traitements préliminaires, avant de passer à la vérification proprement dite des hypothèses.

6.3.1. Analyses préliminaires

Les analyses qui suivent consistent à examiner la structure latente des données relatives aux variables dépendantes de l'étude (utilité perçue, qualité perçue de l'information, intention d'utilisation), afin de vérifier que les items utilisés pour mesurer ces trois construits se regroupent en autant d'échelles de mesure différentes. Cette vérification est faite au moyen d'une analyse factorielle en composantes principales. Ensuite, une analyse de fiabilité est appliquée sur les items formant chaque échelle, dans l'objectif de vérifier que les instruments de mesure obtenus sont de bonne homogénéité interne.

6.3.1.1. Examen de la structure latente des données relatives aux variables dépendantes : analyse factorielle

Nous procédons à une analyse en composantes principales (ACP) sur l'ensemble des six items utilisés pour la mesure de l'utilité perçue, des neuf items utilisés pour la mesure de la qualité perçue de l'information, et des trois items utilisés pour la mesure de l'intention d'utilisation. L'analyse est d'une excellente qualité globale (KMO : .88 ; Bartlett : $p < .0005$; toutes les communautés sont supérieures au seuil requis de .50).[154] L'examen de la solution factorielle après rotation montre une structure à trois facteurs, pour une variance extraite totale de 73,74% (cf. Tableau 23).

[154] Les sorties SPSS brutes de l'ACP sont reportées en annexe 29, p. 401.

Tableau 23. Examen de la structure latente des données relatives aux variables dépendantes de l'étude 3 : résumé des résultats de l'analyse en composantes principales

	Matrice des types		
	1. Qualité perçue de l'information	**2. Utilité perçue**	**3. Intention d'utilisation**
Pré1	**,893**	-,108	-,067
Pré2	**,846**	-,104	,017
Act2	**,837**	,005	,040
Globale	**,825**	,099	-,033
Act1	**,821**	,057	-,072
Exh1	**,807**	-,052	-,076
For2	**,759**	,039	,091
For1	**,758**	,103	,067
Exh2	**,700**	,003	,067
Ut2	,038	**,932**	-,102
Ut4	-,064	**,915**	,002
Ut5	-,011	**,895**	,043
Ut1	,009	**,872**	,000
Ut3	,037	**,872**	,057
Ut6	-,025	**,859**	-,001
Int2	,002	-,043	**,960**
Int3	,028	-,018	**,914**
Int1	-,037	,057	**,880**
Valeur propre	**7,96**	**3,40**	**1,91**
% de variance extraite	**44,25**	**18,88**	**10,61**
Variance extraite totale	**73,74**		

N.B. : les items dont les noms commencent par Pré, Act, Exh, For ainsi que l'item 'Globale' mesurent la qualité perçue de l'information (respectivement les sous-dimensions que sont la précision, l'actualité, l'exhaustivité, le format et la qualité perçue globale de l'information) ; les items dont le nom commence par Ut mesurent l'utilité perçue ; les items dont le nom commence par Int mesurent l'intention d'utilisation.

L'affectation des items aux facteurs est sans difficulté, puisque chaque item sature fortement sur un facteur (avec un poids factoriel minimum de .70), et très faiblement sur les deux autres facteurs (.11 au maximum). Neuf items sont ainsi rattachés au premier facteur qui correspond sans équivoque à l'échelle de la qualité perçue de l'information. Six items sont affectés au second facteur qui renvoie clairement à l'échelle de l'utilité perçue. Enfin, trois items sont affectés au troisième facteur qui renvoie clairement à l'échelle de l'intention d'utilisation.

Une fois les échelles formées pour les construits renvoyant aux trois variables dépendantes de l'étude, il convient d'en vérifier les qualités psychométriques, sur le plan de l'homogénéité interne, notamment.

6.3.1.2. Examen de l'homogénéité interne des échelles de mesure des variables dépendantes : analyses de fiabilité des échelles de qualité perçue de l'information, d'utilité perçue et d'intention d'utilisation

Nous procédons à une analyse de fiabilité pour les échelles d'utilité perçue, de qualité perçue de l'information et d'intention d'utilisation. Les résultats indiquent une excellente cohérence interne de chaque échelle, avec un coefficient alpha de .93 pour la qualité perçue de l'information, de .95 pour l'utilité perçue, et de .91 pour l'intention d'utilisation (cf. Tableau 24). Ce coefficient est, dans les trois cas, supérieur au minimum de .90 requis pour un construit repris de la littérature (Bornstedt, 1977). Par ailleurs, et toujours dans les trois cas, la corrélation minimale inter-items est supérieure au seuil requis de .40, et la corrélation minimale 'item-échelle totale' est supérieure au seuil requis de .30 (Field, 2009), autant de statistiques qui confirment la bonne homogénéité interne des instruments.[155]

Tableau 24. Examen de l'homogénéité interne des échelles de l'étude 3 : résumé des résultats des tests de fiabilité pour les échelles de qualité perçue de l'information, d'utilité perçue et d'intention d'utilisation

Echelle	Nombre d'items	Alpha	Corrélation minimale inter-items	Corrélation minimale item-échelle totale
Qualité perçue de l'information	9	.93	.46	.66
Utilité perçue	6	.95	.66	.79
Intention d'utilisation	3	.91	.70	.77

A la suite de ces analyses préliminaires, nous calculons le score de chaque participant à chaque échelle, en additionnant ses réponses à tous les items d'une même échelle, puis en divisant la somme obtenue par le nombre d'items de l'échelle.[156] Une valeur à chacune des trois variables dépendantes est ainsi attribuée à chaque participant.

A présent, les données sont prêtes pour la vérification des hypothèses. Mais, au préalable, nous vérifions que la mise en groupe souhaitée à travers la manipulation de la variable indépendante de chacune des deux séries de données a réussi.

[155] Les sorties SPSS brutes pour les analyses de fiabilité sont en annexe 30, p. 403 (cf. 30/A, pour l'échelle de la qualité perçue de l'information ; 30/B, pour l'échelle de l'utilité perçue ; 30/C, pour l'échelle de l'intention d'utilisation).

[156] Par exemple, pour l'échelle de l'intention d'utilisation, le score de chaque participant est calculé comme suit : [INT1 + INT2 + INT3]/3.

6.3.1.3. Contrôle des effets induits : magnitude moyenne de la qualité attendue de l'information (série 'produit') et de l'utilité attendue (série 'processus'), selon la condition

Pour la série 'produit', l'objectif de la manipulation est de faire en sorte que les participants de la condition Qualité+ aient de fortes attentes, et que les participants de la condition Qualité- aient de faibles attentes en termes de qualité de l'information, en comparaison aux participants de la condition contrôle, censés manifester des attentes modérées. Pour savoir si la manipulation a fonctionné, nous considérons les moyennes de la qualité attendue de l'information par condition, en nous basant sur les réponses à la question de contrôle de la manipulation.[157] Nous observons que la condition Qualité+ détient la moyenne la plus élevée avec 8,03 (sur une échelle de 10), suivie de la condition contrôle avec 6,73, tandis que la condition Qualité- affiche la moyenne la plus faible avec 5,63 (cf. Tableau 25).

Tableau 25. Magnitude moyenne de la qualité attendue de l'information par condition (étude 3)

	N	Moyenne	Ecart-type
Qualité+	30	**8,03**	1,35
Contrôle	30	**6,73**	1,70
Qualité-	30	**5,63**	2,09

L'examen du diagramme de variation de la distribution des moyennes de la qualité attendue de l'information par condition révèle que les intervalles de confiance des moyennes se chevauchent pour les conditions contrôle et Qualité- (cf. Diagramme 4). Ce chevauchement s'explique par le grand écart-type associé à la moyenne de la condition Qualité- (2,09), mais il ne semble pas suffisamment ample pour que les conditions ne se distinguent du point de vue de la magnitude moyenne de la qualité attendue de l'information.

[157] Pour rappel, il s'agit de la question suivante : « *Vous attendez-vous à ce que les informations fournies par Mobitrans soient de qualité ?* ».

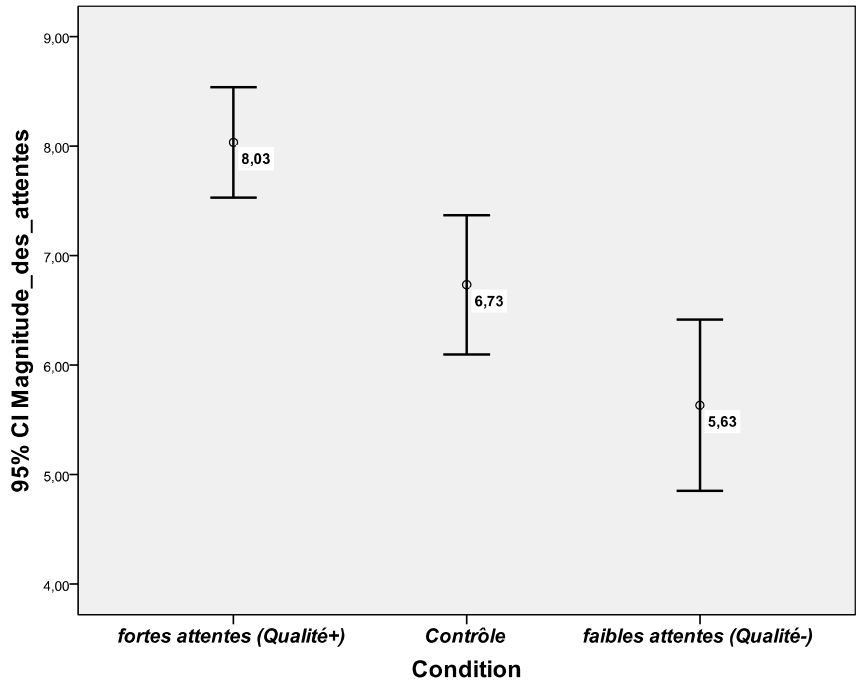


Diagramme 4. Variation de la distribution des moyennes de la qualité attendue de l'information par condition (étude 3)

Pour vérification, nous réalisons un test de comparaison de moyennes. Les résultats de ce test révèlent une différence significative dans les moyennes de la qualité attendue de l'information ($F_{(2,87)}$ = 14,28, p < .0001, η^2 = .25, cf. annexe 31/A, p. 407). Pour savoir lesquelles de ces moyennes sont différentes, nous effectuons un test post-hoc dont les résultats montrent que les moyennes sont toutes différentes deux-à-deux, et forment trois sous-groupes homogènes, c'est-à-dire trois conditions distinctes (cf. annexe 31/B, p. 407). Nous concluons de ces résultats que la manipulation a bien fonctionné pour la série 'produit'. De plus, l'effet induit est de grande taille (Cohen, 1988), vu l'êta carré à .25.

Pour ce qui est de la série 'processus', l'objectif de la manipulation est de faire en sorte que les participants de la condition Utilité+ aient de fortes attentes, et que les participants de la condition Utilité- aient de faibles attentes concernant l'utilité associée à l'utilisation de Mobitrans, en comparaison aux participants de la condition contrôle, censés manifester des attentes modérées. Pour savoir si la manipulation a fonctionné, nous considérons les moyennes de l'utilité attendue par condition, en nous basant sur les réponses à la question de

contrôle de la manipulation.[158] Nous observons que la condition Utilité+ détient la moyenne la plus élevée avec 8,40 (sur une échelle de 10), suivie de la condition contrôle avec 6,87, tandis que la condition Utilité- affiche la moyenne la plus faible avec 4,23 (cf. Tableau 26).

Tableau 26. Magnitude moyenne de l'utilité attendue par condition (étude 3)

	N	Moyenne	Ecart-type
Utilité+	30	**8,40**	1,33
Contrôle	30	**6,87**	1,48
Utilité-	30	**4,23**	2,11

Le diagramme de variation de la distribution des moyennes de l'utilité attendue par condition montre que les intervalles de confiance des trois moyennes ne se recoupent pas (cf. Diagramme 5). Cela laisse supposer que nous avons trois conditions bien distinctes du point de vue de la magnitude moyenne de l'utilité attendue.

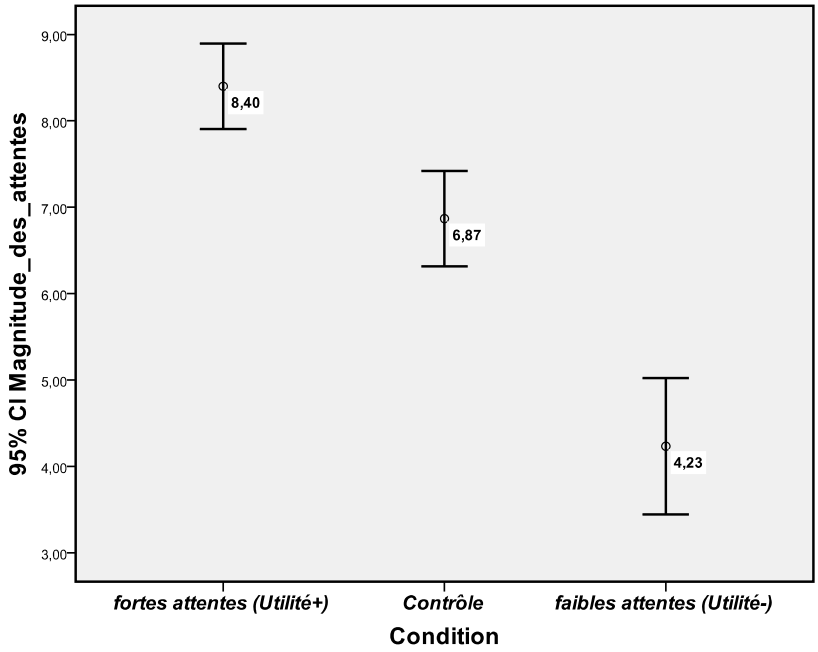


Diagramme 5. Variation de la distribution des moyennes de l'utilité attendue par condition (étude 3)

[158] Pour rappel, il s'agit de la question suivante : « *Vous attendez-vous à ce que l'utilisation de Mobitrans vous soit profitable pour vos déplacements en bus ou tram ?* ».

Pour vérification, nous réalisons un test de comparaison de moyennes. Les résultats de ce test révèlent une différence significative dans les moyennes de l'utilité attendue ($F_{(2,87)}$ = 47,50, p < .0001, η^2 = .52, cf. annexe 32/A, p. 408). Pour savoir lesquelles de ces moyennes sont différentes, nous effectuons un test post-hoc dont les résultats montrent que les moyennes sont toutes différentes deux-à-deux, et forment trois sous-groupes homogènes, c'est-à-dire trois conditions distinctes (cf. annexe 32/B, p. 408). Nous retenons de ces résultats que la manipulation a bien fonctionné pour la série 'processus'. L'effet induit est en outre de grande taille (Cohen, 1988), vu l'êta carré à .52.

Etant assurés que les effets souhaités à travers la manipulation des attentes dans les deux séries sont obtenus, nous passons maintenant à la vérification des hypothèses de l'étude. Dans ce cadre, nous commençons par tester les hypothèses relatives à la série 'processus' (H6, H7, H8), avant d'en venir à celles de la série 'produit' (H9, puis H4 et H5).

6.3.2. Vérification des hypothèses relatives à l'effet des attentes 'processus'

Les hypothèses H6 et H7 prédisent respectivement qu'à l'étape de l'acceptabilité, les croyances comportementales et l'intention d'utilisation sont directement déterminées par les attentes 'processus'. L'hypothèse H8 rajoute qu'à cette étape, les croyances objectales également, qui se rapportent au SI proprement dit, sont directement déterminées par les attentes 'processus' qui elles, se rapportent à l'utilisation du SI. Nous présentons et analysons ci-après les résultats relatifs à ces hypothèses successives.

6.3.2.1. Effet de l'utilité attendue sur l'utilité perçue

Pour vérifier l'hypothèse H6 relative à l'effet des attentes 'processus' sur les croyances comportementales à l'étape de l'acceptabilité,[159] nous nous intéressons à la moyenne de l'utilité perçue dans chacune des deux conditions expérimentales (Utilité+, Utilité-), en comparaison à la condition contrôle. Ces données sont représentées dans le diagramme en bâtons suivant (cf. Diagramme 6). La moyenne de l'utilité perçue est de 7,67, sur une échelle de 10, pour la condition contrôle. Elle est de 7,78 pour la condition Utilité+, et de 5,52 pour la

[159] Rappel des hypothèses opérationnelles : pour les non utilisateurs du m-IV, l'utilité perçue sera significativement plus élevée lorsque l'utilité attendue sera forte que lorsqu'elle sera modérée (H6a) ; pour les non utilisateurs du m-IV, l'utilité perçue sera significativement moins élevée lorsque l'utilité attendue sera faible que lorsqu'elle sera modérée (H6b).

condition Utilité-. L'examen visuel du diagramme laisse constater que les moyennes des conditions Utilité+ et contrôle sont quasiment égales, tandis que la moyenne de la condition Utilité- se démarque vers le bas.

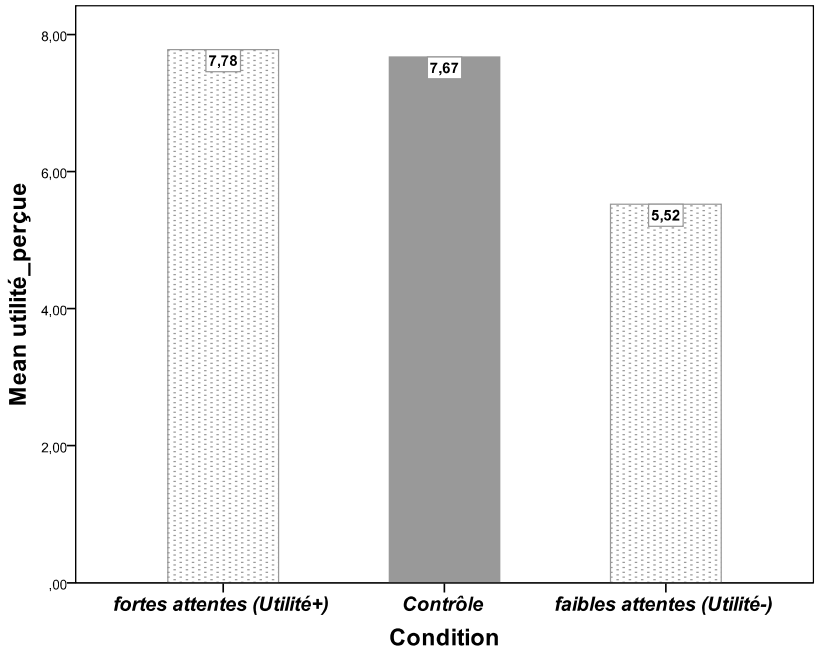


Diagramme 6. Moyennes de l'utilité perçue par condition (série 'processus')

Nous effectuons deux tests *t* pour échantillons indépendants, dans le but de savoir si les différences de moyennes observées entre la condition contrôle et chacune des conditions expérimentales sont significatives. Les résultats complets des tests sont reportés en annexe,[160] et résumés dans le tableau suivant (cf. Tableau 27). Ils indiquent que la différence de moyennes entre la condition Utilité+ et la condition contrôle n'est pas significative, ce qui ne permet pas d'accepter H6a. En d'autres termes, ces résultats n'autorisent pas à conclure que l'utilité perçue est significativement plus élevée lorsque l'utilité attendue est forte que lorsqu'elle est modérée.

[160] Annexe 33, p. 409 (cf. 33/A, pour la différence Utilité+/contrôle ; 33/B, pour la différence Utilité-/contrôle).

Tableau 27. Résumé des résultats des tests de différence de moyennes pour l'utilité perçue (série 'processus')

Condition	N	Moyenne	Ecart-type	Valeur du t, significativité et taille d'effet
fortes attentes (Utilité+)	30	7,78	1,79	***ns****
contrôle	30	7,67	1,76	
faibles attentes (Utilité-)	30	5,52	1,60	***t*(58) = 4,94, *p* < .0001, η^2 = .30**
contrôle	30	7,67	1,76	

*non significatif

Concernant à présent la différence de moyennes entre la condition Utilité- et la condition contrôle, les résultats du test t (cf. Tableau 27, ci-dessus) indiquent que cette différence est significative ($t(58) = 4,94$, $p < .0001$, $\eta^2 = .30$), ce qui confirme H6b. L'utilité perçue est donc significativement moins élevée lorsque l'utilité attendue est faible que lorsqu'elle est modérée. La valeur d'êta carré (.30) révèle que cette différence est de grande magnitude (effet de grande taille), selon les balises de Cohen (1988).

En résumé, les données obtenues ne supportent qu'à moitié nos prédictions pour l'hypothèse H6. Chez les non utilisateurs de Mobitrans qui n'ont aucune expérience préalable d'utilisation de cette application, les attentes 'processus' n'ont d'effet sur les croyances comportementales que lorsqu'elles sont faibles.

Qu'en est-il en ce qui concerne l'intention d'utilisation ?

6.3.2.2. Effet de l'utilité attendue sur l'intention d'utilisation

Pour vérifier l'hypothèse H7 relative à l'effet des attentes 'processus' sur l'intention d'utilisation à l'étape de l'acceptabilité,[161] nous considérons la moyenne de l'intention d'utilisation dans chacune des deux conditions expérimentales (Utilité+, Utilité-), en comparaison à la condition contrôle. Ces données sont représentées dans le diagramme en bâtons suivant (cf. Diagramme 7). La moyenne de l'intention d'utilisation est de 5,70, sur une échelle de 10, pour la condition contrôle. Elle est de 5,90 pour la condition Utilité+, et de 3,99

[161] Rappel des hypothèses opérationnelles : pour les non utilisateurs du m-IV, l'intention d'utilisation sera significativement plus élevée lorsque l'utilité attendue sera forte que lorsqu'elle sera modérée (H7a) ; pour les non utilisateurs du m-IV, l'intention d'utilisation sera significativement moins élevée lorsque l'utilité attendue sera faible que lorsqu'elle sera modérée (H7b).

pour la condition Utilité-. On constate visuellement que les moyennes des conditions Utilité+ et contrôle sont très proches, tandis que celles des conditions Utilité- et contrôle sont assez distantes.

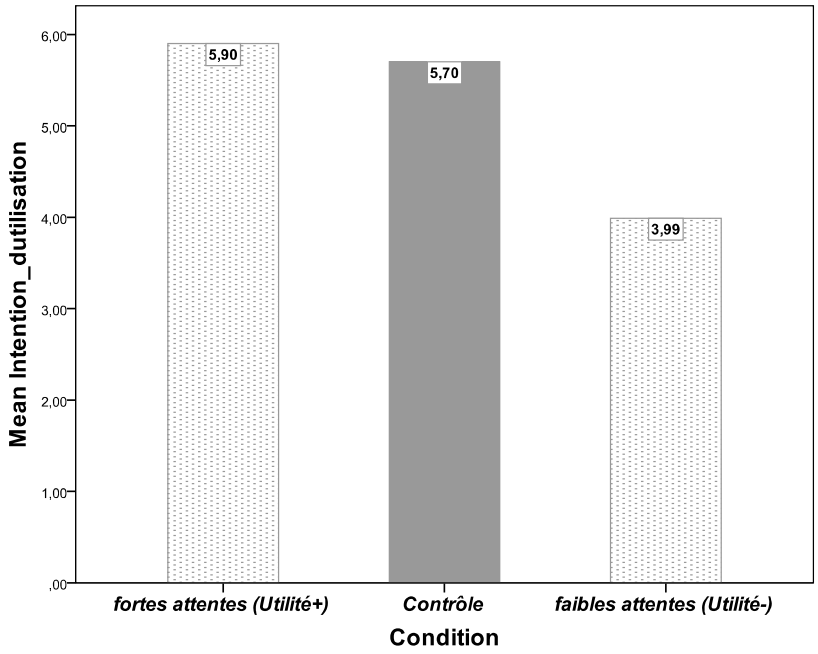


Diagramme 7. Moyennes de l'intention d'utilisation par condition (série 'processus')

Deux tests *t* pour échantillons indépendants sont réalisés, dans le but de savoir si les différences de moyennes observées entre la condition contrôle et chacune des conditions expérimentales sont significatives. Les résultats complets des tests sont reportés en annexe,[162] et résumés dans le tableau suivant (cf. Tableau 28). Ils indiquent que la différence de moyennes entre la condition Utilité+ et la condition contrôle n'est pas significative, ce qui ne permet pas d'accepter H7a. Autrement dit, ces résultats ne permettent pas de retenir que l'intention d'utilisation est significativement plus élevée lorsque l'utilité attendue est forte que lorsqu'elle est modérée.

[162] Annexe 34, p. 410 (cf annexe 34/A, pour la différence Utilité+/contrôle ; annexe 34/B, pour la différence Utilité-/contrôle).

Tableau 28. Résumé des résultats des tests de différence de moyennes pour l'intention d'utilisation (série 'processus')				
Condition	**N**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**Valeur du t, significativité et taille d'effet**
fortes attentes (Utilité+)	30	5,90	2,53	***ns***
contrôle	30	5,70	2,11	
faibles attentes (Utilité-)	30	3,99	2,33	***t*(58) = 2,98, *p* = .004, η^2 = .13**
contrôle	30	5,70	2,11	

Par contre, pour ce qui est de la différence de moyennes entre la condition Utilité- et la condition contrôle, les résultats du test t (cf. Tableau 28, ci-dessus) indiquent que cette différence est significative ($t(58) = 2,98$, $p = .004$, $\eta^2 = .13$), ce qui confirme H7b. L'intention d'utilisation est donc significativement moins élevée lorsque l'utilité attendue est faible que lorsqu'elle est modérée. La valeur d'êta carré (.13) révèle que cette différence est de magnitude moyenne (effet de taille modérée), selon les balises de Cohen (1988).

En résumé, les données obtenues supportent à moitié l'hypothèse H7. Chez les non utilisateurs de Mobitrans sans aucune expérience préalable d'utilisation de l'application, les attentes 'processus' n'ont d'effet sur l'intention d'utilisation que lorsqu'elles sont faibles.

Considérons maintenant l'effet des attentes 'processus' sur les croyances objectales.

6.3.2.3. Effet de l'utilité attendue sur la qualité perçue de l'information

Pour vérifier l'hypothèse H8 relative à l'effet des attentes 'processus' sur les croyances objectales à l'étape de l'acceptabilité,[163] nous nous intéressons à la moyenne de la qualité perçue de l'information dans chacune des deux conditions expérimentales (Utilité+, Utilité-), en comparaison à la condition contrôle. Ces données sont représentées dans le diagramme en bâtons suivant (cf. Diagramme 8). La moyenne de la qualité perçue de l'information est de 6,08, sur une échelle de 10, pour la condition contrôle. Elle est de 6,53 pour la condition Utilité+, et de 5,94 pour la condition Utilité-. Ces moyennes sont très rapprochées les unes des autres, comme on peut le constater au simple examen visuel du diagramme.

[163] Rappel des hypothèses opérationnelles : pour les non utilisateurs du m-IV, la qualité perçue de l'information sera significativement plus élevée lorsque l'utilité attendue sera forte que lorsqu'elle sera modérée (H8a) ; pour les non utilisateurs du m-IV, la qualité perçue de l'information sera significativement moins élevée lorsque l'utilité attendue sera faible que lorsqu'elle sera modérée (H8b).

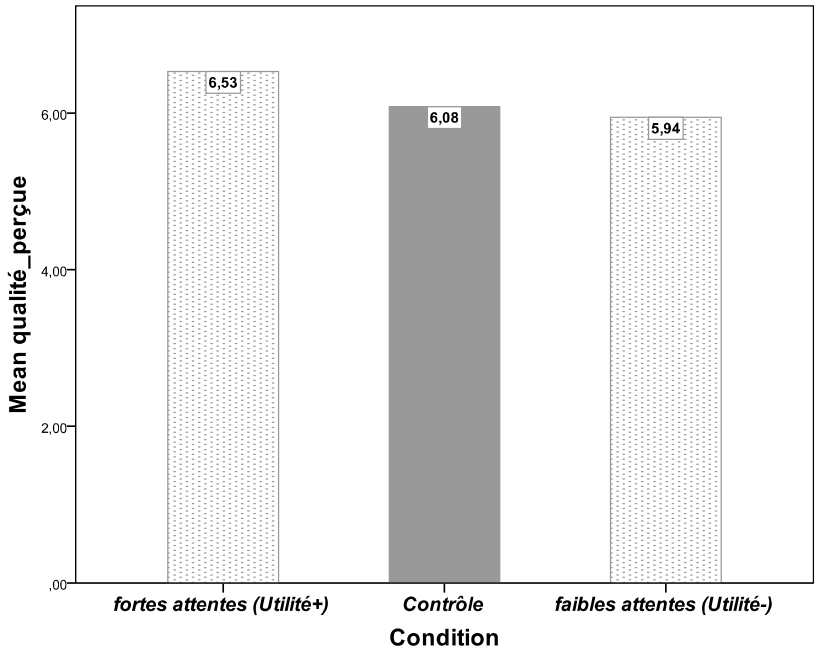


Diagramme 8. Moyennes de la qualité perçue de l'information par condition (série 'processus')

Nous réalisons tout de même deux tests *t* pour échantillons indépendants, dans le but de savoir si les légères différences de moyennes observées entre la condition contrôle et chacune des conditions expérimentales sont significatives. Les résultats complets des tests sont reportés en annexe,[164] et résumés dans le tableau suivant (cf. Tableau 29). Ils indiquent que la différence de moyennes entre la condition Utilité+ et la condition contrôle n'est pas significative ; H8a n'est donc pas confirmée. Autrement dit, les résultats notés n'autorisent pas à conclure que la qualité perçue de l'information est significativement plus élevée lorsque l'utilité attendue est forte que lorsqu'elle est modérée.

Tableau 29. Résumé des résultats des tests de différence de moyennes pour la qualité perçue de l'information (série 'processus')

Condition	N	Moyenne	Ecart-type	Valeur du t, significativité et taille d'effet
fortes attentes (Utilité+)	30	6,53	1,25	**ns**
contrôle	30	6,08	1,43	
faibles attentes (Utilité-)	30	5,94	1,21	**ns**
contrôle	30	6,08	1,43	

[164] Annexe 35, p. 411 (cf annexe 35/A, pour la différence Utilité+/contrôle ; annexe 35/B, pour la différence Utilité-/contrôle).

Les résultats indiquent également que la différence de moyennes entre la condition Utilité- et la condition contrôle n'est pas significative (cf. Tableau 29, ci-dessus) ; H8b n'est également pas confirmée. On ne peut pas conclure que la qualité perçue de l'information est significativement moins élevée lorsque l'utilité attendue est faible que lorsqu'elle est modérée.

En résumé, les données obtenues ne vont pas du tout dans le sens de l'hypothèse H8. Chez les non utilisateurs de Mobitrans qui n'ont aucune expérience préalable d'utilisation de cette application, qu'elles soient fortes ou faibles, les attentes 'processus' n'ont pas d'effet significatif sur les croyances objectales.

Nous sommes au terme de la présentation et de l'analyse des résultats relatifs à l'effet des attentes 'processus' sur les croyances et l'intention d'utilisation au stade de l'acceptabilité d'une application mobile d'IV. Le tableau suivant en propose un récapitulatif (cf. Tableau 30). Nous passons sans attendre à la partie portant sur l'effet des attentes 'produit' sur ces mêmes variables, avant de discuter l'ensemble des résultats de l'étude 3.

Tableau 30. Récapitulatif des résultats de l'étude 3 pour la série 'processus'

	Hypothèses opérationnelles	Résultats
H6. Effet des attentes 'processus' sur les croyances comportementales, au stade de l'acceptabilité	**a.** pour les non utilisateurs du m-IV, l'utilité perçue sera significativement plus élevée lorsque l'utilité attendue sera forte que lorsqu'elle sera modérée	non confirmée
	b. pour les non utilisateurs du m-IV, l'utilité perçue sera significativement moins élevée lorsque l'utilité attendue sera faible que lorsqu'elle sera modérée	confirmée
H7. Effet des attentes 'processus' sur l'intention d'utilisation, au stade de l'acceptabilité	**a.** pour les non utilisateurs du m-IV, l'intention d'utilisation sera significativement plus élevée lorsque l'utilité attendue sera forte que lorsqu'elle sera modérée	non confirmée
	b. pour les non utilisateurs du m-IV, l'intention d'utilisation sera significativement moins élevée lorsque l'utilité attendue sera faible que lorsqu'elle sera modérée	confirmée
H8. Effet des attentes 'processus' sur les croyances objectales au stade de l'acceptabilité	**a.** pour les non utilisateurs du m-IV, la qualité perçue de l'information sera significativement plus élevée lorsque l'utilité attendue sera forte que lorsqu'elle sera modérée	non confirmée
	b. pour les non utilisateurs du m-IV, la qualité perçue de l'information sera significativement moins élevée lorsque l'utilité attendue sera faible que lorsqu'elle sera modérée	non confirmée

6.3.3. Vérification des hypothèses relatives à l'effet des attentes 'produit'

Comme en atteste le contrôle des effets induits, la manipulation des attentes 'produit' a permis de créer trois conditions distinctes en ce qui concerne la qualité attendue de l'information (Qualité+, Qualité-, contrôle). Nous pouvons procéder à la vérification de l'hypothèse principale de cette série 'produit', en l'occurrence l'hypothèse H9.

6.3.3.1. Effet de la qualité attendue de l'information sur l'utilité perçue

Pour vérifier l'hypothèse H9 concernant l'effet des attentes 'produit' sur les croyances comportementales à l'étape de l'acceptabilité,[165] nous nous intéressons à la moyenne de la qualité perçue de l'information dans chacune des deux conditions expérimentales, en comparaison à la condition contrôle. Ces données sont représentées dans le diagramme en bâtons suivant (cf. Diagramme 9). La moyenne de l'utilité perçue est de 7,26, sur une échelle de 10, pour la condition contrôle. Elle est de 7,68 pour la condition Qualité+, et de 5,79 pour la condition Qualité-. L'examen visuel du diagramme ne suggère pas une différence importante entre les conditions Qualité+ et contrôle, contrairement à ce qu'on observe entre les conditions Qualité- et contrôle.

[165] Rappel des hypothèses opérationnelles : pour les non utilisateurs du m-IV, l'utilité perçue sera significativement plus élevée lorsque la qualité attendue de l'information sera forte que lorsqu'elle sera modérée (H9a) ; pour les non utilisateurs du m-IV, l'utilité perçue sera significativement moins élevée lorsque la qualité attendue de l'information sera faible que lorsqu'elle sera modérée (H9b).

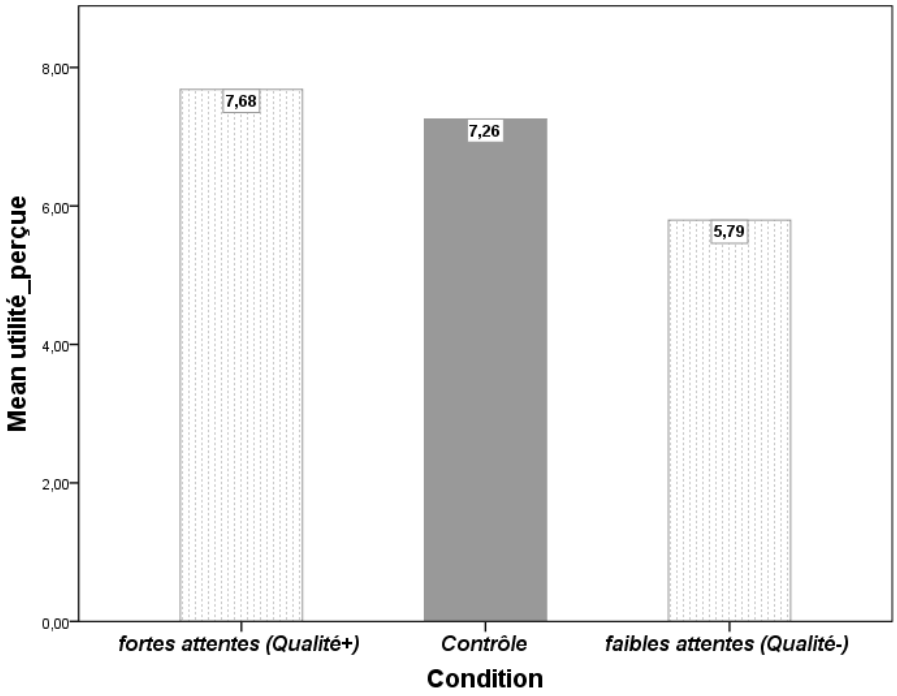


Diagramme 9. Moyennes de l'utilité perçue par condition (série 'produit')

Nous effectuons deux tests *t* pour échantillons indépendants, dans le but de savoir si les différences de moyennes observées entre la condition contrôle et chacune des conditions expérimentales sont significatives. Les résultats complets des tests sont reportés en annexe,[166] et résumés dans le tableau suivant (cf. Tableau 31). Ils indiquent que la différence de moyennes entre la condition Qualité+ et la condition contrôle n'est pas significative ; H9a n'est donc pas confirmée. L'utilité perçue n'est pas significativement plus élevée lorsque la qualité attendue de l'information est forte que lorsqu'elle est modérée.

Tableau 31. Résumé des résultats des tests de différence de moyennes pour l'utilité perçue (série 'produit')

Condition	N	Moyenne	Ecart-type	Valeur du t, significativité et taille d'effet
fortes attentes (Qualité+)	30	7,68	1,79	***ns***
contrôle	30	7,26	1,83	
faibles attentes (Qualité-)	30	5,79	1,41	$t(58) = 3{,}46$, $p = .001$, $\eta^2 = .17$
contrôle	30	7,26	1,83	

[166] Annexe 36, p. 412 (cf annexe 36/A, pour la différence Qualité+/contrôle ; annexe 36/B, pour la différence Qualité-/contrôle).

Par contre, ces résultats (cf. Tableau 31, ci dessus) indiquent une différence significative de moyennes entre la condition Qualité- et la condition contrôle ($t(58) = 3{,}46$, $p = .001$, $\eta^2 = .17$), ce qui confirme H9b. L'utilité perçue est significativement moins élevée lorsque la qualité attendue de l'information est faible que lorsqu'elle est modérée. La valeur d'êta carré nous indique, en outre, que cette différence est de grande magnitude (effet de grande taille).

En résumé, les données obtenues confirment à moitié l'hypothèse H9. Elles montrent que, chez les non utilisateurs de Mobitrans sans expérience préalable de l'application, les attentes 'produit' ont un effet sur les croyances comportementales seulement lorsqu'elles sont faibles ; par contre, cet effet n'est pas établi lorsqu'elles sont fortes.

Pour la série 'produit', il reste à vérifier si les données de cette étude 3 apportent ou pas une nouvelle confirmation aux hypothèses H4 et H5 de l'étude 2.

6.3.3.2. Effet de la qualité attendue de l'information sur la qualité perçue de l'information

Pour vérifier de nouveau l'hypothèse H4 qui se rapporte à l'effet des attentes 'produit' sur les croyances objectales à l'étape de l'acceptabilité, nous nous intéressons à la moyenne de la qualité perçue de l'information dans chacune des deux conditions expérimentales, en comparaison à la condition contrôle. Ces données sont représentées dans le diagramme en bâtons suivant (cf. Diagramme 10). La moyenne de la qualité perçue de l'information est de 6,56, sur une échelle de 10, pour la condition contrôle. Elle est de 7,70 pour la condition Qualité+, et de 4,36 pour la condition Qualité-.

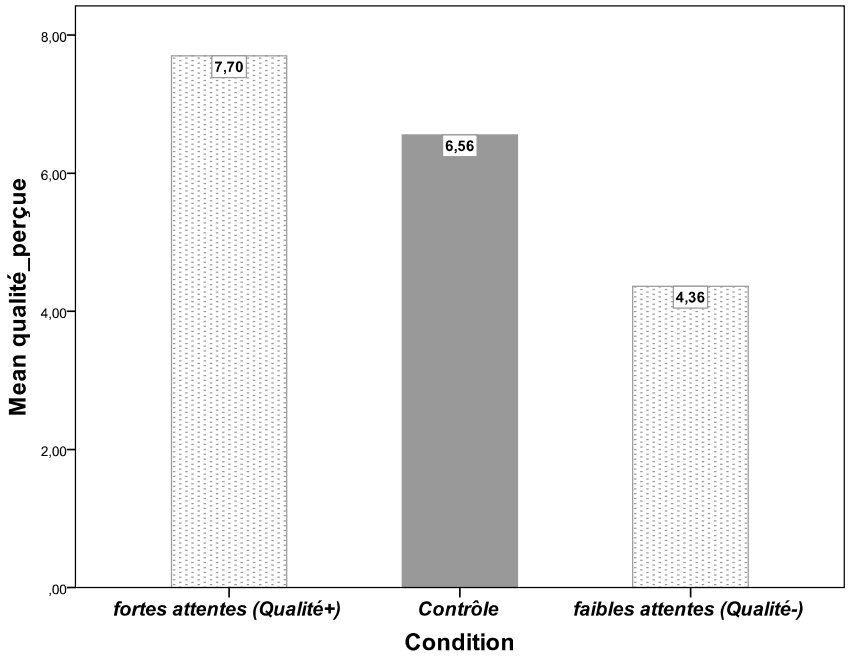


Diagramme 10. Moyennes de la qualité perçue de l'information par condition (série 'produit')

Nous effectuons deux tests *t* pour échantillons indépendants, dans le but de savoir si les différences de moyennes observées entre la condition contrôle et chacune des conditions expérimentales sont significatives. Les résultats complets des tests sont reportés en annexe,[167] et résumés dans le tableau suivant (cf. Tableau 32). Ils indiquent une différence significative de moyennes entre la condition Qualité+ et la condition contrôle ($t(58) = 3{,}79$, $p < .0001$, $\eta^2 = .20$), ce qui confirme de nouveau H4a. La qualité perçue de l'information est significativement plus élevée lorsque la qualité attendue de l'information est forte que lorsqu'elle est modérée. La valeur d'êta carré révèle que cette différence est de grande magnitude (effet de grande taille).

[167] Annexe 37, p. 413 (cf. annexe 37/A, pour la différence Qualité+/contrôle ; annexe 37/B, pour la différence Qualité-/contrôle).

Tableau 32. Résumé des résultats des tests de différence de moyennes pour la qualité perçue de l'information (série 'produit')

Condition	N	Moyenne	Ecart-type	Valeur du t, significativité et taille d'effet
fortes attentes (Qualité+)	30	7,70	1,11	***t*(58) = 3,79, *p* < .0001, η^2 = .20**
contrôle	30	6,55	1,23	
faibles attentes (Qualité-)	30	4,36	1,21	***t*(58) = 6,96, *p* < .0001, η^2 = .45**
contrôle	30	6,55	1,23	

Ces résultats (cf. Tableau 32, ci-dessus) indiquent également une différence significative de moyennes entre la condition Qualité- et la condition contrôle ($t(58) = 6,96$, $p < .0001$, $\eta^2 = .45$), ce qui confirme une nouvelle fois H4b. La qualité perçue de l'information est significativement moins élevée lorsque la qualité attendue de l'information est faible que lorsqu'elle est modérée. De plus, la valeur d'êta carré indique que cette différence est de grande magnitude (effet de grande taille).

En résumé, les données obtenues vont dans le sens de l'hypothèse H4 et confirment totalement les conclusions de l'étude 2. Les croyances objectales sont directement déterminées par les attentes 'produit', chez les non utilisateurs de Mobitrans qui n'ont aucune expérience préalable d'utilisation de cette application.

6.3.3.3. Effet de la qualité attendue de l'information sur l'intention d'utilisation

Pour vérifier de nouveau l'hypothèse H5 qui se rapporte à l'effet des attentes 'produit' sur l'intention d'utilisation à l'étape de l'acceptabilité, nous nous intéressons d'abord à la moyenne de l'intention d'utilisation dans chacune des deux conditions expérimentales, en comparaison à la condition contrôle. Cette moyenne est de 4,52 pour la condition contrôle, contre 6,07 pour la condition Qualité+, et 3,02 pour la condition Qualité-. Le diagramme en bâtons suivant permet de visualiser ces données (cf. Diagramme 11). Les moyennes semblent bien différentes les unes des autres, sur le plan simplement graphique.

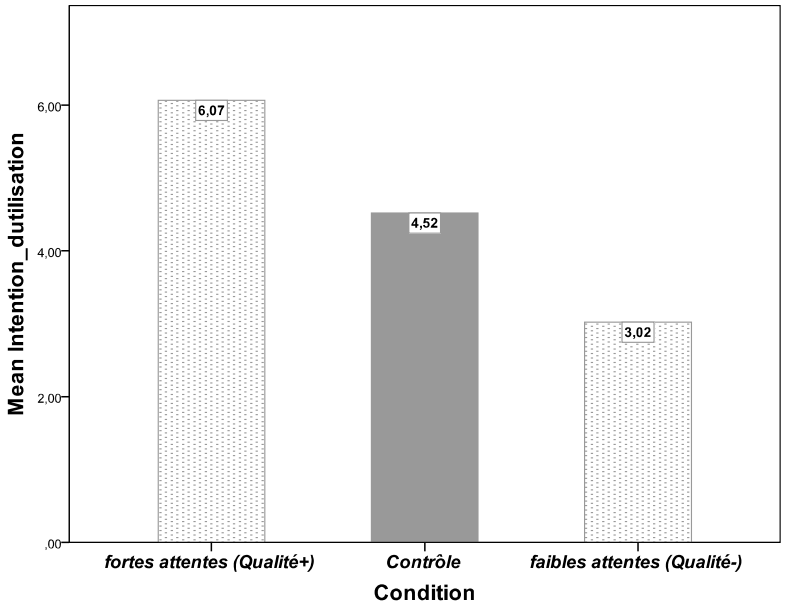


Diagramme 11. Moyennes de l'intention d'utilisation par condition (série 'produit')

Deux tests t pour échantillons indépendants sont réalisés pour voir si les différences observées sont significatives. Les résultats obtenus sont reportés en annexe,[168] et résumés dans le tableau ci-dessous (cf. Tableau 33). Ils révèlent une différence significative de moyennes entre la condition Qualité+ et la condition contrôle *(t*(53,09) = 2,26, *p = .028*, η^2 = .09), ce qui confirme de nouveau H5a. L'intention d'utilisation est significativement plus élevée lorsque la qualité attendue de l'information est forte que lorsqu'elle est modérée. Cette différence est cependant de magnitude moyenne (effet de taille modérée), d'après la valeur de l'êta carré.

Tableau 33. Résumé des résultats des tests de différence de moyennes pour l'intention d'utilisation (série 'produit')

Condition	N	Moyenne	Ecart-type	Valeur du t, significativité et taille d'effet
fortes attentes (Qualité+)	30	6,07	3,02	***t*(53,09) = 2,26, *p = .028*, η^2 = .09**
contrôle	30	4,52	2,20	
faibles attentes (Qualité-)	30	3,02	1,87	***t*(58) = 2,84, *p = .006*, η^2 = .12**
contrôle	30	4,52	2,20	

[168] Annexe 38, p. 414 (cf. annexe 38/A, pour la différence la Qualité+/contrôle ; annexe 38/B, pour la différence Qualité-/contrôle).

Les résultats (cf. Tableau 33, ci-dessus) révèlent aussi une différence significative de moyennes entre la condition Qualité- et la condition contrôle *(t*(58) = 2,84, *p = .006*, η^2 = .12), ce qui confirme de nouveau H5b. L'intention d'utilisation est donc significativement moins élevée lorsque la qualité attendue de l'information est faible que lorsqu'elle est modérée. La valeur d'êta carré indique, par ailleurs, que cette différence est de magnitude moyenne (effet de taille modérée).

En résumé, les résultats relatifs à l'hypothèse H5 vont entièrement dans le sens de ceux de l'étude 2. Ils montrent, une fois de plus, que l'intention d'utilisation est directement déterminée par les attentes 'produit', chez les non utilisateurs de Mobitrans qui n'ont aucune expérience préalable d'utilisation de cette application.

Au terme de la présentation et de l'analyse des résultats de la série 'produit', le tableau suivant est proposé comme récapitulatif (cf. Tableau 34), avant la discussion de l'ensemble des résultats de cette troisième étude.

Tableau 34. Récapitulatif des résultats de l'étude 3 pour la série 'produit'

	Hypothèses opérationnelles	Résultats
H9. Effet des attentes 'produit' sur les croyances comportementales, au stade de l'acceptabilité	**a.** pour les non utilisateurs du m-IV, l'utilité perçue sera significativement plus élevée lorsque la qualité attendue de l'information sera forte que lorsqu'elle sera modérée	non confirmée
	b. pour les non utilisateurs du m-IV, l'utilité perçue sera significativement moins élevée lorsque la qualité attendue de l'information sera faible que lorsqu'elle sera modérée	confirmée
Hypothèses de l'étude 2	(voir Tableau 22, p. 205)	toutes reconfirmées

6.4. Discussion des résultats de l'étude 3

L'étude 3 est essentiellement conçue pour deux objectifs. Il s'agit d'abord d'examiner l'influence des attentes 'processus' sur l'acceptabilité des SI, plus exactement sur les croyances comportementales et l'intention d'utilisation à l'égard des applications mobiles d'IV. Il s'agit ensuite de considérer les passerelles possibles entre les traditions comportementaliste et techniciste de recherche autour du rôle des attentes dans l'adoption, en

examinant l'effet des attentes 'processus' sur les croyances objectales, et inversement, l'effet des attentes 'produit' sur les croyances comportementales.

Dans la poursuite de ces objectifs, et comme nous l'avons vu, les hypothèses développées constituent chacune en soi une valeur ajoutée indéniable à la littérature, qu'elles soient confirmées ou non par les données. Au point où nous en sommes, en fait de discussion, nous commençons par porter une remarque à caractère général sur les données relevées à l'occasion de cette étude, avant d'en venir strictement au commentaire des résultats.

La remarque d'ordre général porte sur la magnitude des attentes. Nous notons que celle-ci dépasse la moyenne de 5 sur 10, dans chacune des conditions contrôle : elle est de 6,87 pour l'utilité attendue, dans la condition contrôle de la série 'processus' ; elle est de 6,73 pour la qualité attendue de l'information, dans la condition contrôle de la série 'produit'. Même lorsqu'elles ne sont pas manipulées, les attentes se révèlent donc de magnitude assez élevée, venant d'individus qui n'ont pourtant jamais utilisé le système sur lequel ils sont interrogés. Ce constat pourrait s'expliquer par l'*a priori* positif dont bénéficient les technologies en général. Cet *a priori* positif précédemment évoqué est une traduction du fameux biais pro-innovation (Rogers, 1995) qui amène les individus à considérer que la technologie est généralement une bonne chose qui ne peut qu'améliorer l'existence de l'humanité,[169] et que la science est à un niveau tel que les standards de qualité sont chaque jour un peu plus élevés.

En ce qui concerne plus spécifiquement les hypothèses relatives à l'effet des attentes 'processus', les résultats obtenus montrent que les attentes de cette nature sont de faibles prédicteurs de l'acceptabilité du m-IV. En effet, il ressort de ces résultats trois observations qui, ensemble, justifient cette conclusion :

1. l'influence des attentes 'processus' sur les croyances comportementales et l'intention d'utilisation se limite aux seuls cas où ces attentes sont de faible magnitude ;
2. le pouvoir explicatif des attentes 'processus' sur l'intention d'utilisation est moyen ;
3. les attentes 'processus' n'ont aucune influence décisive sur les croyances objectales.

Concernant le premier point cité, il apparaît que l'effet de l'utilité attendue sur l'utilité perçue et l'intention d'utilisation n'est significatif que lorsqu'il s'agit d'attentes de faible magnitude (H6b et H7b). On ne note pas une différence significative dans les moyennes de l'utilité perçue et de l'intention d'utilisation entre la condition à fortes attentes d'utilité (Utilité+) et la condition contrôle. Par contre, ces deux moyennes sont significativement

[169] Hormis dans des domaines sensibles qui posent débat, comme le nucléaire ou la génétique.

moins élevées dans la condition à faibles attentes, comparée à la condition contrôle. En d'autres termes, lorsque nous nous attendons beaucoup à ce qu'un système nous soit utile, cela n'a pas d'incidence sur l'opinion que nous portons effectivement sur son utilité, ainsi que sur notre intention d'adoption. Lorsqu'en revanche, nous nous attendons peu à ce qu'un système nous soit utile, c'est uniquement à ce moment-là que notre opinion sur son utilité et notre décision d'adoption sont affectées, négativement affectées.

Il y a donc inégalité dans les conséquences engendrées par les attentes faibles *vs* fortes sur les croyances et l'intention d'utilisation. Ce résultat fait écho à la littérature faisant état d'une asymétrie des réponses face aux stimuli positifs *vs* négatifs. Cette littérature nous renseigne que l'information négative a un effet bien plus grand sur les attitudes et comportements des individus que l'information positive (Ito, Larsen, Smith, & Cacioppo, 1998), et ce dans une grande variété de situations comme les prises de positions idéologiques en politique (Hibbing, Smith, & Alford, 2014), la couverture médiatique et les réactions de l'opinion à la presse (Soroka, 2006), les réactions des consommateurs aux marques et sponsors (Romeo, 1991; Schnittka, Sattler, & Farsky, 2013), la formation des impressions et l'évaluation des évènements et situations, d'une façon générale (Baumeister, Bratslavsky, Finkenauer, & Vohs, 2001; Skowronski & Carlston, 1989).

L'explication de ce qu'il est convenu d'appeler le 'biais de négativité' (*negativity bias*, Skowronski & Carlston, 1989) est fournie par la théorie des Perspectives (Kahneman & Tversky, 1979). Cette théorie nous apprend que l'aversion de l'individu pour le risque et la perte est supérieure à son appât pour le gain. Celui-ci se soucie plus d'une perte potentielle que d'un gain potentiel d'ampleur égale. Par conséquent, pour juger de l'utilité qu'il y a pour lui d'utiliser un système dont il est dépourvu d'expérience, puis décider de s'y lancer ou pas, l'individu est moins sensible aux informations sur les avantages de l'utilisation qu'aux informations lui indiquant qu'il est susceptible de perdre en temps, en effort et en argent, pour des avantages pas si certains.

Dans ce sens, Kim et al. (2007) montrent, dans une étude portant sur l'adoption de l'internet mobile, que les individus ne trouvent pas bénéfique d'utiliser ce système malgré le fait qu'ils en reconnaissent l'intérêt, sauf lorsqu'ils perçoivent que les coûts consentis pour l'utiliser sont inférieurs aux bénéfices escomptés de l'utilisation. Dans le même ordre d'idées, Brown et al. (2012) montrent, pour un système de partage de connaissances en ligne, que l'infirmation négative des attentes a des conséquences négatives plus importantes sur l'utilisation du système que l'infirmation positive n'a d'impacts positifs sur cette même utilisation du système.

Nous retenons donc que l'impact des attentes 'processus' sur nos opinions et décisions dépend de leur magnitude. Les attentes faibles se révèlent très décisives, tandis que les attentes fortes se montrent beaucoup moins décisives (cf. étude 2), voire sans incidence aucune, comme c'est le cas ici.

Le second point de discussion autour des résultats de la série 'processus' porte sur le pouvoir explicatif des attentes 'processus' quant à l'intention d'utilisation du m-IV. L'effet de l'utilité attendue sur l'intention d'utilisation en condition Utilité- (faibles attentes) est de magnitude modérée seulement (η^2 = .13). A l'instar de ce qui était constaté pour les attentes 'produit' (voir étude 2), les attentes 'processus' s'avèrent moins performantes à prédire l'intention d'utilisation qu'à prédire les croyances comportementales.[170]

La théorie de la hiérarchie des effets (Lavidge & Steiner, 1961) semble pouvoir être invoquée de nouveau, et à juste titre, pour expliquer ce résultat. Face à la nouveauté, les changements éventuels se produisent d'abord au niveau cognitif, en agissant sur l'opinion que l'individu se fait de l'objet, de la pratique ou de l'idée perçus comme nouveaux (Rogers & Shoemaker, 1971). Ils se répercutent ensuite aux niveaux affectif, conatif et comportemental, dans cet ordre séquentiel. L'intention d'utilisation étant du registre conatif, elle se situe plus bas, dans la séquence des effets, que les croyances qui sont du registre cognitif situé en tête de séquence. Elle est donc plus tardivement impactée et peut, de ce fait, se révéler moins accessible, donc moins perméable à l'influence des attentes, que ne le sont les croyances qui sont les premières impactées.

Le dernier point de discussion concernant les résultats de la série 'processus' a trait à l'absence d'influence des attentes 'processus' sur les croyances objectales. L'effet de l'utilité attendue sur la qualité perçue de l'information se révèle non significatif, en condition Utilité+, comme en condition Utilité- (H8a, H8b). Il apparaît donc, contre nos prédictions, qu'aucun niveau d'utilité attendue (forte ou faible) ne suffit à influencer, dans un sens ou dans un autre, la perception de la qualité. Dans ce cas précis, l'argument sur lequel nous nous sommes fondés pour émettre l'hypothèse H8 n'est pas opérant : ce n'est pas parce que des croyances favorables/défavorables à l'utilisation de Mobitrans préexistent dans le système cognitif, que les opinions subséquentes concernant la qualité de Mobitrans seront favorables/défavorables. L'opinion portée sur la qualité semble, en réalité, indépendante des bénéfices attendus de l'utilisation.

[170] Pour comparaison, l'effet significatif de l'utilité attendue sur l'utilité perçue en condition Utilité- (faibles attentes) est de grande magnitude (η^2 = .30).

Bien qu'il aille à l'encontre de nos hypothèses, ce résultat a le mérite de montrer que les attentes 'processus' et 'produit' sont des attentes de nature véritablement différente, qui agissent sur l'acceptabilité de façon également différente. Il en est ainsi parce que, si la tentative de décloisonnement des traditions comportementaliste et techniciste a échoué en ce qui concerne l'explication des croyances objectales par les attentes 'processus' (H8), elle a bel et bien fonctionné, du moins en partie, pour ce qui est de l'explication des croyances comportementales par les attentes 'produit' (H9). Ce point nous permet de passer à la discussion des résultats de la série 'produit'.

Le résultat principal de cette série est relatif à l'hypothèse H9 qui prédisait que les croyances comportementales seraient directement déterminées par les attentes 'produit' chez les non utilisateurs de Mobitrans. Les données relevées ont pu confirmer cette hypothèse à moitié. En effet, la qualité attendue de l'information a un effet significatif sur l'utilité perçue, mais uniquement en condition Qualité-, c'est-à-dire lorsque cette qualité attendue est faible (H9b) ; en condition Qualité+, la qualité attendue n'a pas d'effet significatif sur l'utilité perçue (H9a). Deux commentaires s'imposent face à ce résultat. Le premier rejoint le constat déjà fait et discuté selon lequel les attentes faibles ont plus d'influence sur l'acceptabilité que les attentes fortes qui, le plus souvent, sont sans effet significatif.

Le second commentaire qu'inspire ce résultat consiste à souligner l'importance inégale des attentes 'produit' et 'processus' dans l'acceptabilité. Les dernières, en l'occurrence les attentes 'processus', n'ont d'impact que sur les croyances subséquentes qui se rapportent au comportement, tandis que les premières, en l'occurrence les attentes 'produit', ont un impact à la fois sur les croyances subséquentes qui se rapportent à l'objet et sur celles qui se rapportent au comportement. Ce constat nous conforte dans l'idée que le cloisonnement théorique noté dans les traditions comportementaliste et techniciste constitue une limite dans la compréhension du rôle des attentes dans l'adoption.

En réalité, notre étude montre que la qualité attendue de l'objet influence l'utilité perçue de l'utilisation. Lorsque la qualité attendue est faible envers un SI, celui-ci est perçu comme étant moins utile en comparaison à une situation où la qualité attendue est modérée. L'utilité perçue étant identifiée comme l'un des meilleurs prédicteurs de l'intention d'utilisation des SI (voir la méta-analyse de Jeyaraj et al., 2006), tout facteur qui, comme les attentes 'produit', contribue à l'explication de cette utilité perçue doit être considéré avec une attention particulière.

En conséquence, au-delà du décloisonnement théorique validé avec la confirmation de l'hypothèse H9b, un intérêt majeur de cette étude (série 'produit') est de mettre le doigt sur un

déterminant supplémentaire de l'utilité perçue, en l'occurrence la qualité attendue. Les attentes ont certes déjà été étudiées en tant que déterminants de l'utilité perçue, mais il s'agit seulement des attentes 'processus' et les auteurs supposent que leur effet passe par l'infirmation des attentes et la satisfaction (Bhattacherjee & Premkumar, 2004). Nous venons de montrer que, pour des individus non utilisateurs n'ayant pas eu l'occasion de confronter leurs attentes à l'expérience, l'utilité perçue est quand même directement dépendante des attentes : elle est dépendante des attentes d'utilité certes (cf. H6b, série 'processus'), mais aussi des attentes de qualité (H9b, série 'produit'). Mieux encore, les effets mis à jour sont de grande magnitude dans les deux cas (η^2 de .30 et .17 respectivement).

Deux recommandations découlent de ce qui vient d'être dit. D'une part, nous suggérons que toutes les dimensions impliquées dans la perception d'un SI soient prises en compte pour en promouvoir l'adoption, aussi bien la dimension comportementale que la dimension technique. D'autre part, nous suggérons aux praticiens de faire particulièrement attention à tout ce qui contribue à véhiculer des informations négatives concernant quelque facette que ce soit des SI, puisque les informations négatives engendrent des attentes de faible magnitude qui ternissent l'opinion que les utilisateurs potentiels se font du SI, rendant moins probable, par là même, une décision initiale d'adoption. En termes très pratiques, pour faciliter l'adoption des SI, nous recommandons aux praticiens de leur éviter une mauvaise notoriété, surtout en ce qui concerne la qualité,[171] plutôt que de leur fabriquer une bonne notoriété, en vertu du biais de négativité largement explicité plus haut (Ludeke & DeYoung, 2014; Skowronski & Carlston, 1989).

Nous terminons la discussion des résultats de la série 'produit' en notant simplement qu'ils viennent confirmer les conclusions de l'étude 2, concernant l'impact des attentes 'produit' sur les croyances objectales (H4) et l'intention d'utilisation (H5) à l'égard du m-IV. La qualité attendue de l'information a un effet significatif sur la qualité attendue de l'information et sur l'intention d'utilisation. Cet effet se manifeste aussi bien en condition d'attentes faibles (H4b, H5b) qu'en condition d'attentes fortes (H4a, H5a). Cependant, il est plus prononcé en condition d'attentes faibles, comme en témoignent les différences dans les tailles d'effet observées : l'êta carré est de .45 dans la condition Qualité-, contre .20 dans la condition Qualité+, pour ce qui est de l'effet de la qualité attendue de l'information sur la qualité perçue de l'information (cf. Tableau 32, p. 242) ; il est de .12 dans la condition

[171] Puisque la qualité attendue influence à la fois les croyances objectales et comportementales, alors que l'utilité attendue n'influence que les croyances comportementales.

Qualité-, contre .09 dans la condition Qualité+, pour ce qui est de l'effet de la qualité attendue de l'information sur l'intention d'utilisation (cf. Tableau 33, p. 243).

Soulignons aussi que cette dernière étude montre, comme l'étude 2, que les attentes 'produit' sont moins performantes à prédire l'intention d'utilisation qu'à prédire les croyances objectales. En d'autres termes, l'effet de la qualité attendue de l'information sur l'intention d'utilisation est de plus petite taille que sur la qualité perçue de l'information, en condition Qualité+, et en condition Qualité-. Ces résultats suivant le même pattern que ceux de l'étude précédente, en guise de discussion, nous disons simplement qu'ils viennent renforcer toutes les conclusions préalablement tirées à leur sujet (cf. discussion de l'étude 2).

Pour finir sur une note commune portant sur l'ensemble des résultats de cette étude, nous retenons quatre conclusions quant au rôle des attentes dans l'acceptabilité du m-IV. Ce sont les suivantes :

- les attentes de faible magnitude ont plus d'effet sur les croyances et l'intention d'utilisation que les attentes de forte magnitude, qu'il s'agisse d'attentes 'processus' ou d'attentes 'produit' ;
- les attentes ont plus d'effet sur les croyances que sur l'intention d'utilisation, qu'il s'agisse d'attentes 'processus' ou d'attentes 'produit', d'attentes de forte magnitude ou de faible magnitude ;
- les attentes 'produit' ont un effet significatif sur les croyances comportementales alors que les attentes 'processus' n'ont pas d'effet significatif sur les croyances objectales ;
- les attentes 'produit' sont de meilleurs prédicteurs des croyances et de l'intention d'utilisation que les attentes 'processus'.

La dernière étude de cette thèse étant discutée, il convient de procéder à une discussion générale qui est l'occasion de faire le point sur les résultats de nos différentes études et d'en souligner les limites.

Discussion générale

Dans ce travail, nous nous sommes saisis du problème du déficit constaté dans l'utilisation des applications mobiles d'information voyageur, pour nous interroger sur les facteurs susceptibles d'améliorer l'utilisation de ces SI par leur public potentiel. La recherche sur les technologies et systèmes d'information en avait déjà fait son problème avant nous, interpellée par l'ampleur du phénomène de la non adoption de ces technologies et systèmes (Nickerson, 1981; Rizzuto & Reeves, 2007), et par les conséquences socio-économiques d'un tel phénomène (Wei, 2001).

Au point où nous en sommes, après avoir profondément visité la littérature se rapportant à la question, après avoir relevé les réponses qu'elle fournit et les limites qu'elle affiche, après avoir proposé nos propres hypothèses et notre propre démarche méthodologique, pour tenter de dépasser ces limites, après avoir conçu et mené nos propres études empiriques, quelles réponses sommes-nous en mesure d'apporter à notre interrogation de départ ? En nous fondant sur les résultats les plus saillants de nos trois études successives, il s'agit de dresser le bilan des contributions de cette thèse à la problématique de l'acceptabilité des TI/SI, des applications mobiles d'information voyageur, en particulier.

Notre première étude (étude 1) est réalisée dans le cadre du premier axe de notre démonstration empirique, où nous examinons le rôle des croyances dans l'adoption. Elle offre une première validation aux modèles D&M2 (DeLone & McLean, 2003) et TAM (Davis et al., 1989), dans le contexte technologique des applications mobiles d'information voyageur. Le modèle D&M2 n'a jamais été validé dans ce contexte, à notre connaissance. Le modèle TAM, pour sa part, l'a été une fois (Oh et al., 2009), mais l'étude existante ne considère pas toutes les variables explicatives du modèle, et cible uniquement le public touristique. Dans l'étude 1, nous montrons que ces modèles sont tous deux aptes à aider dans la compréhension des déterminants de l'adoption du m-IV. Le modèle D&M2 explique 33%, et le modèle TAM, 40% de la variance dans l'intention d'utilisation initiale du m-IV, soit plus d'un tiers de la variance totale dans les deux cas, ce qui est considéré comme une bonne performance, pour des modèles en sciences humaines et sociales.

En comparant directement les performances prédictives des modèles D&M2 et TAM à partir d'un même échantillon d'étude, ce qui ne s'est jamais fait auparavant, nous montrons dans l'étude 1 que les croyances relatives à l'utilisation, mises en avant par le modèle TAM (utilité perçue, facilité perçue), expliquent une part de variance plus grande dans l'intention

d'utilisation que les croyances relatives à l'objet SI, mises en avant par le modèle D&M2 (qualité perçue du système, qualité perçue de l'information), aussi bien au stade de l'acceptabilité (pour les non utilisateurs) qu'à celui de l'acceptation (pour les utilisateurs). Ceci suggère que l'approche comportementaliste est meilleure que l'approche techniciste, lorsqu'il s'agit de prédire l'intention d'utilisation, mais qu'il y a tout de même lieu de prendre en compte les deux familles de croyances défendues par ces approches, pour une compréhension plus complète des variables en jeu dans l'adoption du m-IV.

Par ailleurs, l'étude 1 permet d'avancer dans la connaissance du fonctionnement des modèles D&M2 et TAM, notamment dans la connaissance de l'importance relative des facteurs cognitifs et affectifs, en fonction de l'expérience d'utilisation. A ce propos, quelques travaux font état d'une différence dans le fonctionnement des modèles, selon que l'intérêt porte sur un public non utilisateur ou sur un public utilisateur. Ils montrent que les poids explicatifs des différentes variables indépendantes des modèles, ainsi que la variance expliquée totale dans l'intention d'utilisation, varient considérablement selon l'expérience d'utilisation (pour le modèle D&M2, voir Kuan et al, 2008 ; pour le modèle TAM, voir Taylor et Todd, 1995a ; Karahanna et al, 1999).

Mais, ces travaux tenant compte du facteur expérience d'utilisation sont encore très rares. Notre étude vient renforcer leur nombre et pointer du doigt l'importance primordiale de ce facteur pour la compréhension de ce qui se joue aux deux étapes de l'adoption. Elle montre que ce sont les mêmes variables explicatives qui 'entrent en scène' dans l'explication de l'intention d'utilisation pour les non utilisateurs et pour les utilisateurs : il s'agit de la qualité perçue du système, de la qualité perçue de l'information et de la satisfaction, dans le cas du modèle D&M2 ; de l'utilité perçue, de la facilité perçue d'utilisation et de l'attitude, dans le cas du modèle TAM. Seulement, ces variables se 'mettent en scène' différemment selon l'expérience.

Pour les non utilisateurs, dans les deux modèles, il ressort de nos résultats que les facteurs cognitifs jouent un rôle accessoire par rapport aux facteurs affectifs qui ont le poids le plus décisif sur l'intention d'utilisation du m-IV. Pour ce public, dans le modèle D&M2, la qualité perçue du système et la qualité perçue de l'information n'ont d'effet sur l'intention d'utilisation qu'à travers la satisfaction. De la même façon, dans le modèle TAM, l'utilité perçue et la facilité perçue n'ont d'effet sur l'intention d'utilisation qu'à travers l'attitude.

Pour ce même public de non utilisateurs, il apparaît aussi, dans les deux modèles, que l'une des croyances est prépondérante sur l'autre : dans le modèle D&M2, tout l'effet de la qualité perçue de l'information sur la satisfaction transite par la qualité perçue du système ; et

dans le modèle TAM, tout l'effet de la facilité perçue sur l'attitude transite par l'utilité perçue. Cet effet de médiation est prévu dans le modèle TAM (Davis et al., 1989) et il a plusieurs fois été rapporté (Davis et al., 1989; Hong et al., 2002; Taylor & Todd, 1995b; Venkatesh & Davis, 2000; Yousafzai et al., 2010). Cependant, notre étude en fait cas de façon totalement surprenante pour ce qui est du modèle D&M2, suscitant par là un certain nombre d'interrogations déjà posées dans le cadre du TAM (voir méta-analyse de King & He, 2006) : les croyances sur la qualité du système et celle sur la qualité de l'information ont-elles le même poids explicatif sur l'intention d'utilisation des SI, ou l'une est-elle prépondérante sur l'autre ? Laquelle est prépondérante, le cas échéant ?

La question soulevée est, en soi, une avancée théorique. Elle mérite d'être approfondie par d'autres recherches, en portant une attention particulière sur les types de technologies étudiées. Pour les applications mobiles par exemple, les problématiques technologiques liées au support permettant l'accès à l'information (écran de petite taille, clavier étroit, etc.) et à l'utilisation en situation de mobilité (Zhang & Adipat, 2005) sont si saillantes qu'il est concevable que la dimension 'système' prenne le dessus sur la dimension 'information'. Pour d'autres types de technologies, il n'en serait peut-être pas ainsi.

Pour les utilisateurs, contrairement à ce qui se passe chez les non utilisateurs, il ressort de nos résultats que les facteurs cognitifs et affectifs ont des poids différents sur l'intention d'utilisation du m-IV, dans le modèle D&M2 comparé au modèle TAM. Pour ce public, dans le modèle D&M2, la satisfaction n'a pas d'effet direct significatif sur l'intention d'utilisation. Son effet transite par les croyances objectales, précisément par la qualité perçue du système. Dans le modèle TAM, l'attitude a un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation, à côté de l'effet direct significatif des croyances comportementales (utilité perçue, facilité perçue) sur celle-ci.

Ce résultat vient alimenter le débat sur la place controversée des facteurs affectifs dans les modèles explicatifs de l'intention d'utilisation (Pagani, 2011; Yang & Yoo, 2004). A ce sujet, il faut rappeler que l'attitude est exclue de la version parcimonieuse du modèle TAM (Venkatesh & Davis, 1996) parce que des travaux ont montré, de façon récurrente, que son effet sur l'intention d'utilisation devient souvent non significatif ou négligeable en présence des croyances comportementales (Davis et al., 1989; Taylor & Todd, 1995b; Venkatesh et al., 2003). Sur ce point, l'explication donnée est que cet effet serait totalement ou partiellement inhibé par celui des croyances comportementales, lesquelles seraient tellement saillantes qu'elles suffiraient, seules, à déterminer l'intention d'utilisation (Venkatesh et al., 2003).

Les résultats ci-dessus, rapportés de l'étude 1, battent en brèche à la fois l'idée que la présence de l'attitude dans le modèle TAM n'est pas pertinente, et la justification qui en est faite. En nous basant sur l'analyse séparée des données en fonction de l'expérience d'utilisation, nous montrons que pour un public sans expérience, c'est au contraire l'attitude qui inhibe totalement l'effet des croyances comportementales sur l'intention d'utilisation. Nous montrons aussi que pour un public doté d'une expérience d'utilisation, l'effet de l'attitude demeure significatif, même en présence des croyances comportementales. Il y a donc lieu de reconsidérer les conclusions des recherches qui appellent à exclure l'attitude du modèle TAM (Venkatesh & Bala, 2008; Venkatesh & Davis, 2000; Venkatesh et al., 2003), sans avoir pris en compte toute la complexité des relations entre les facteurs cognitifs et affectifs, relations qui semblent se profiler différemment selon l'expérience d'utilisation.

Pour le modèle D&M2, le problème se pose en termes assez proches. Si certaines recherches montrent l'importance primordiale de la satisfaction dans l'explication de l'intention d'utilisation (Chen & Cheng, 2009; McGill et al., 2003; Wang, 2008), d'autres montrent que cette variable joue au mieux un rôle secondaire sur l'intention d'utilisation, laissant le rôle de premier plan aux facteurs cognitifs (Lin & Lee, 2006). En réalité, il est nécessaire, voire indispensable, de tenir compte de l'expérience d'utilisation pour comprendre le rôle de la satisfaction dans le modèle D&M2.

Avec une analyse séparée des données en fonction de l'expérience, les résultats obtenus dans l'étude 1 montrent que la satisfaction agit différemment, en association avec les croyances objectales, lorsqu'il s'agit de non utilisateurs ou d'utilisateurs. Pour les non utilisateurs, la satisfaction est seule à avoir un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation, tandis que l'effet des croyances objectales transite par son biais. Pour les utilisateurs, la configuration s'inverse : la satisfaction n'a pas d'effet direct significatif sur l'intention d'utilisation, mais seulement un effet indirect passant totalement par la qualité perçue du système.

Au total, nous retenons de l'étude 1 qu'elle apporte de nouveaux éclairages sur la façon dont des croyances de nature différente, portées par l'individu, agissent directement et/ou indirectement (*via* des affects de nature également différente) sur l'intention d'utilisation du m-IV, selon l'expérience d'utilisation, autrement dit selon l'étape considérée dans le processus d'adoption. Cette étude ouvre une alternative valable à l'approche orientée système qui prévaut dans l'étude de l'adoption des applications mobiles, et qui est exclusivement centrée sur le SI, en particulier sur l'utilisabilité, sur l'optimisation du design et des fonctionnalités des dispositifs mobiles, comme moyen d'en améliorer l'adoption (Acton et al.,

2004; Min & Li, 2009). Partant d'une approche psychosociale qui met l'accent sur les perceptions, elle pointe du doigt l'intérêt des modèles technicistes et comportementalistes (représentés par les modèles D&M2 et TAM) qui proposent, et démontrent empiriquement, que les croyances objectales et comportementales entrent significativement en compte dans la formation de l'intention d'utilisation des SI, laquelle est considérée comme un bon indicateur de l'adoption (Jeyaraj et al., 2006), et un bon prédicteur de l'utilisation des SI (Sun & Zhang, 2006).

Mais, en même temps, cette étude met en évidence les limites desdits modèles. En effet, ces derniers prennent en charge une part de variance satisfaisante dans l'explication de l'intention d'utilisation, mais la proportion de variance restant à expliquer est encore non négligeable. Cela est surtout vrai au niveau des non utilisateurs chez qui deux tiers de la variance dans l'intention d'utilisation n'est pas prise en charge : respectivement 67% et 60% de variance non expliquée dans l'intention d'utilisation initiale, par les modèles D&M2 et TAM.

Les résultats des études 2 et 3 viennent compléter les apports de la première étude. Ces études sont réalisées dans le cadre du second axe de notre démonstration empirique, où nous examinons le rôle des attentes dans l'acceptabilité du m-IV, donc pour un public non utilisateur. L'étude 2 examine spécifiquement l'effet des attentes relatives aux propriétés du SI proprement dit (attentes 'produit') sur les croyances objectales pré-adoptives et sur l'intention d'utilisation initiale.

Il ressort des résultats de cette étude que, pour des non utilisateurs d'une application mobile d'IV, les attentes envers la qualité de l'information fournie par l'application sont des déterminants significatifs des croyances envers la qualité de l'information fournie par l'application. Ainsi, pour ce public, nous montrons que la qualité perçue de l'information est significativement plus élevée lorsque la qualité attendue de l'information est forte que lorsqu'elle est modérée ; la qualité perçue de l'information est aussi significativement moins élevée lorsque la qualité attendue de l'information est faible que lorsqu'elle est modérée.

Ce résultat est réellement un pas en avant dans l'étude du rôle des attentes 'produit' dans l'adoption. Sous l'influence de la perspective 'avant/après' inhérente à l'EDP dont est repris le concept d'attentes, les recherches précédentes dans le domaine des SI ont seulement démontré l'effet de la qualité attendue sur la qualité perçue, à l'étape où les individus sont déjà utilisateurs du SI, en tenant nécessairement compte de l'influence de variables post-adoptives telles que l'infirmation et la satisfaction consécutives à l'expérience (McKinney et al., 2002). Avec nos résultats, nous montrons que, pour des non utilisateurs, des individus

sans expérience donc, si la qualité perçue est plus ou moins élevée/faible, c'est qu'en amont, la qualité attendue est plus ou moins forte/faible. La qualité attendue détermine directement la qualité perçue avant l'expérience du SI, sans besoin de passer par l'infirmation et la satisfaction.

Concernant le rôle des attentes 'produit' sur l'intention d'utilisation initiale, il ressort des résultats de l'étude 2 que, pour des non utilisateurs sans aucune expérience d'utilisation d'une application mobile d'IV, les attentes envers la qualité de l'information fournie par l'application sont des déterminants significatifs de l'intention d'utilisation initiale de l'application. Ainsi, nous montrons que l'intention d'utilisation initiale est significativement plus élevée lorsque la qualité attendue de l'information est forte que lorsqu'elle est modérée ; l'intention d'utilisation est aussi significativement moins élevée lorsque la qualité attendue de l'information est faible que lorsqu'elle est modérée.

Ce résultat est d'une valeur ajoutée certaine dans l'étude du rôle des attentes 'produit' dans l'adoption. Les recherches précédentes dans le domaine des SI s'arrêtent à la qualité perçue et à la satisfaction comme variables dépendantes de l'adoption (Khalifa & Liu, 2002; McKinney et al., 2002). Elles ne testent pas directement l'effet de la qualité attendue sur l'intention d'utilisation, cet effet étant considéré comme allant de soi, vu la relation largement démontrée, notamment dans le champ marketing, entre la satisfaction et l'intention comportementale (Anderson & Sullivan, 1993; Gotlieb et al., 1994; Patterson et al., 1997; Patterson & Spreng, 1997; Szymanski & Henard, 2001).

Or, l'intention d'utilisation est une variable trop centrale dans la compréhension du processus d'adoption des SI, pour que l'on se suffise de déductions et suppositions en ce qui concerne l'identification des facteurs impliqués dans sa prédiction. Par nos résultats obtenus dans le contexte d'une application mobile d'IV, nous apportons la preuve empirique, jusque-là manquante, selon laquelle la qualité attendue détermine directement l'intention d'utilisation, par-delà son effet sur la qualité perçue.

Dans la poursuite d'une meilleure connaissance du rôle des attentes dans l'acceptabilité du m-IV, pour un public non utilisateur, l'étude 3 prend en compte un second type d'attentes, en l'occurrence les attentes relatives à l'utilisation des SI (attentes 'processus'). Elle s'intéresse à la fois à l'effet des attentes 'processus' et des attentes 'produit' sur les croyances comportementales, les croyances objectales et l'intention d'utilisation des applications mobiles d'IV, au stade pré-adoptif.

Concernant l'effet des attentes 'produit' sur les croyances objectales pré-adoptives et l'intention d'utilisation initiale, cette étude apporte entière confirmation aux résultats de

l'étude 2. Nous n'insistons pas, ici, sur ce point, puisqu'il s'agit juste d'une confirmation, non pas du résultat essentiel de l'étude 3.

Par contre, un résultat nouveau concerne l'effet des attentes 'processus' sur les croyances comportementales et l'intention d'utilisation. Il ressort en effet de l'étude 3 que, pour des individus sans aucune expérience d'utilisation d'une application mobile d'IV, les attentes de faible magnitude envers les bénéfices de l'utilisation de l'application ont un effet significatif sur les croyances envers les bénéfices de l'utilisation et sur l'intention d'utilisation de l'application. Au stade pré-adoptif, l'utilité perçue (de l'utilisation de l'application) est significativement moins élevée lorsque l'utilité attendue est faible que lorsqu'elle est modérée ; l'intention d'utilisation est aussi significativement moins élevée lorsque l'utilité attendue est faible que lorsqu'elle est modérée.

Des travaux font certes déjà état d'un effet de l'utilité attendue sur l'utilité perçue et sur l'intention d'utilisation (Bhattacherjee & Premkumar, 2004), mais il s'agit seulement d'un effet indirect, qui passe par l'infirmation des attentes et par la satisfaction, étant donné que le public concerné par ces travaux est un public déjà utilisateur. Avec nos résultats, nous comblons un vide empirique, en montrant que pour un public non utilisateur, l'utilité attendue exerce également une influence directe sur l'utilité perçue et sur l'intention d'utilisation, sans l'intervention des facteurs post-adoptifs liés à l'expérience d'utilisation.

Cela participe à l'identification des antécédents des croyances comportementales pré-adoptives et à l'explication de l'intention d'utilisation initiale. Sur la simple base de leurs attentes à propos des bénéfices instrumentaux de l'utilisation du SI, les individus se font une opinion favorable/défavorable sur l'utilisation d'un SI, sans jamais avoir essayé ce SI, puis décident de passer ou non le cap de la première utilisation.

Un apport supplémentaire de l'étude 3 est d'avoir décloisonné les traditions techniciste et comportementaliste de recherche sur l'adoption des SI. Cette étude teste les hypothèses tout à fait nouvelles selon lesquelles les attentes 'processus' (variable explicative de la tradition comportementaliste) contribuent à l'explication des croyances objectales (variable à expliquer dans la tradition techniciste), et à l'inverse, les attentes 'produit' (variable explicative de la tradition techniciste) participent à l'explication des croyances comportementales (variable à expliquer dans la tradition comportementaliste).

Les résultats qui en ressortent sont en demi-teinte. L'influence des attentes 'processus' sur les croyances objectales n'est pas confirmée, celle des attentes 'produit' sur les croyances comportementales est en partie confirmée. En effet, nos résultats montrent que la qualité perçue de l'information fournie par une application mobile d'IV n'est pas déterminée par

l'utilité attendue de l'utilisation de l'application, que cette utilité attendue soit de forte ou de faible magnitude. L'opinion portée sur les propriétés du SI proprement dit paraît donc indépendante des bénéfices attendus de l'utilisation du SI. Ce n'est pas parce qu'un individu s'attend à ce que l'utilisation d'un système lui soit plus ou moins utile/inutile qu'il va porter un jugement plus ou moins favorable/défavorable sur la qualité de ce système.

Par contre, l'utilité perçue de l'utilisation de l'application est influencée par la qualité attendue de l'information fournie par l'application, mais seulement quand cette qualité attendue est de faible magnitude. A ce propos, les résultats de l'étude 3 montrent que l'utilité perçue est significativement plus élevée lorsque la qualité attendue de l'information est faible que lorsqu'elle est modérée. Quand l'individu s'attend à peu de qualité de la part d'un système, il est plutôt porté à penser que ce système ne lui est pas utile. Ces résultats viennent confirmer ce qui s'est révélé depuis l'étude 1, en l'occurrence, le fait que les perceptions relatives à la dimension technologique des applications mobiles sont particulièrement pertinentes à considérer pour mieux cerner les déterminants de l'adoption de ces SI.

Au total, avec les résultats des études 2 et 3, nous avons la démonstration que des attentes de nature différente entrent en compte, directement et de façon significative, dans l'explication de l'adoption du m-IV, à l'étape stratégique de l'acceptabilité. En recourant au concept d'attentes dans le second axe de notre recherche, nous obtenons des résultats qui permettent de combler le vide laissé par les modèles centrés sur les croyances, en ce qui concerne la prédiction de l'intention d'utilisation initiale.

Nous ne saurons finir cette discussion générale sans jeter un regard critique sur notre travail. Cette note critique se résume en trois points.

Il s'agit premièrement de souligner le fait que les trois études empiriques de cette recherche se sont toutes basées sur des publics de convenance, ce qui est susceptible de limiter la généralisation potentielle des conclusions qui en sont tirées. L'étude 1 est une enquête par questionnaire dont les participants sont recrutés en ligne et répondent en ligne. Ce public est un public internaute, c'est-à-dire un public utilisateur de l'internet, qui est très probablement différent du public que nous aurions eu en choisissant un échantillon selon un critère de représentativité formellement défini.

Cependant, pour une raison double, nous assumons la méthode adoptée pour le choix de l'échantillon de cette étude : d'abord, c'est la seule possibilité que nous avions de recruter un nombre suffisant d'utilisateurs (des applications mobiles d'IV) nous permettant de procéder aux analyses comparatives souhaitées, les non utilisateurs étant bien plus nombreux que les

utilisateurs dans la population 'normale' ; ensuite, le baromètre trimestriel du marketing mobile en France indique que le mobinaute, c'est-à-dire l'utilisateur des applications mobiles, est d'abord un internaute passant beaucoup de temps sur le web pour des activités intéressant souvent tous ses domaines de vie (Mobile Marketing Association France, 2014). De ce dernier point de vue, nous n'avons pas tout à fait tort d'avoir recruté des internautes pour l'étude 1, qu'ils soient par ailleurs des utilisateurs ou des non utilisateurs des applications mobiles d'IV.

En ce qui concerne les études 2 et 3, les participants sont des étudiants recrutés au sein d'un campus universitaire. Eux, non plus, ne sont pas choisis selon un critère formel de représentativité. Le seul critère de choix est en réalité l'accessibilité. Sur ce premier point critique, nous nous rassurons du fait que nous ne sommes pas les premiers, et ne serons certainement pas les derniers, à avoir recours aux échantillons de convenance.

Une seconde remarque critique a trait à la forte assomption dont est empreinte cette recherche, et qui peut raisonnablement lui être reprochée. Cette assomption se manifeste dès le début de notre propos, pour persister tout au long. Elle consiste à considérer que la non adoption du m-IV par une partie de son public potentiel est un 'problème', et à avoir le projet d'en chercher solution à travers cette thèse. En n'entamant aucune réflexion sur la signification de cette non adoption, sur la possibilité que ce ne soit pas une anomalie, mais un choix réfléchi de la part des non utilisateurs (Joseph, 2005, 2010; Ram, 1987), nous tombons dans le biais pro-innovation, le biais le plus courant dans la recherche sur l'adoption des TI/SI (Rogers, 2003).

Mais là également, nous assumons pleinement l'assomption qui sous-tend notre recherche. Nous pensons, en effet, que le déficit d'utilisation des technologies et systèmes d'information est problématique. Il en est ainsi parce que nous sommes intimement convaincus que ces TI/SI peuvent régler beaucoup de problèmes dans nos sociétés modernes, dans le domaine du transport, comme dans bien d'autres secteurs, même si, par ailleurs, nous sommes tout à fait conscients que ces mêmes TI/SI peuvent être la source de maux nouveaux, peut-être pis que ceux qu'ils prétendent résoudre. A ce niveau, nous faisons face au fameux questionnement déontologique sur l'implication/distanciation idéologique du chercheur, dans la façon de définir et de traiter les problématiques scientifiques auxquelles il est confronté.

La troisième et dernière critique que nous portons sur notre recherche est la suivante. Elle consiste à pointer du doigt le parti pris dans ce travail, de chercher dans l'individu, les causes de la non adoption des applications mobiles d'IV. En mettant le focus sur les processus à l'œuvre au niveau individuel, plus précisément sur les perceptions, nous risquons de tomber dans un biais que Rogers (2003) dit fréquent dans les travaux sur l'adoption des technologies.

Il s'agit de la tendance exagérée à mettre en avant la responsabilité personnelle (*individual-blame*) plutôt que celle du système dont fait partie la personne (*system-blame*), dans l'explication de l'adoption.[172] Pour contourner ce biais, Rogers prône la réintroduction du système (au sens de structure sociale) dans l'explication de l'adoption.

En ce qui nous concerne, nous assumons tout à fait le focus, plus exactement le locus, mis sur l'individu, notamment sur les perceptions portées par l'individu. Il s'agit d'un choix épistémologique qui dépend, pour chacun, de la conception qu'il a de l'homme et de ses rapports avec les autres, les choses, le monde. La nôtre est une conception psychosociale qui applique aux problèmes, pour les comprendre, une lecture tenant compte des rapports inextricables qui lient l'individu et l'objet, à la situation dans laquelle ils sont tous deux engagés.[173] Le concept-même de perception a l'avantage de reprendre entièrement cette triade, donc de prendre en compte l'individu comme une entité inséparable du système dans lequel il évolue, et d'où il puise les sens qu'il imprime aux objets (Moscovici, 1984).

Les perceptions reflètent, en effet, les significations données par l'utilisateur potentiel (individu) au m-IV (objet d'attitudes), significations qui portent forcément la marque du système (situation d'interaction) dans lequel elles se construisent, au gré des individus, objets et situations rencontrés, au gré du vécu personnel et social de l'individu. Nous estimons donc avoir suffisamment pris en charge à la fois l'individu et le système, pour ne pas tomber totalement dans le biais d'attribution causale que regrette Rogers. Par contre, pour une lecture qui prenne entièrement le parti pris de la responsabilité sociale, il faut une approche autre que psychosociale, sous une discipline autre que la psychologie, ce qui n'est pas le cas dans notre thèse.

Finalement, après le regard critique que nous venons de porter sur notre recherche, nous sommes amenés à admettre que si cette thèse répond à quelques questions concernant les déterminants de l'acceptabilité des applications mobiles d'IV, elle en esquive bien d'autres, concernant les conditions méthodologiques, déontologiques et épistémologiques de traitement de ces questions.

Nous sommes au terme de la discussion générale qui nous a fait revenir sur les contributions empiriques majeures apportées par notre recherche dans le débat dans lequel

[172] Pour illustrer ce biais, Rogers (2003) explique que si une chaussure ne convient pas correctement à une personne, on dira que quelque chose ne va pas avec son pied, alors que cela pourrait provenir de l'usine qui a fabriqué la chaussure, une cause totalement extérieure à la personne, et tout aussi plausible.

[173] Allusion est faite au regard ternaire de la Psychologie sociale « sujet individuel – sujet social – objet », théorisé par Moscovici (1984).

elle s'inscrit, celui de l'adoption des TI/SI. Nous allons à présent tracer les perspectives de cette recherche, puis formuler quelques recommandations pratiques, en guise de conclusion.

Conclusion

Le problème qui s'est posé au départ de ce travail, c'est celui du déficit d'utilisation des applications mobiles d'information voyageur. Il a suscité la question de recherche qui est de savoir quels facteurs favorisent l'utilisation de ces applications mobiles d'IV, par leurs utilisateurs potentiels. Après avoir fait le tour de la question aux plans théorique et empirique, quelles perspectives est-il possible de dégager de ce travail, et quelles recommandations pratiques est-il possible d'en tirer ?

Au niveau théorique, la revue des modèles explicatifs de l'intention d'utilisation a permis d'identifier les croyances et les attentes comme des déterminants majeurs de celle-ci. Dans le cadre d'un premier axe empirique, nous avons vu que les croyances objectales et les croyances comportementales entrent en compte significativement dans la formation de l'intention d'utilisation des applications mobiles d'IV (H1a, H1b, H2a, H2b), mais avec des performances différentes, les secondes étant plus décisives que les premières (H3a, H3b). Il s'est ensuite avéré, de façon inattendue, que les modèles existants prédisent mieux l'intention d'utilisation continue, qui concerne un public déjà utilisateur du m-IV, que l'intention d'utilisation initiale, qui concerne le public encore non utilisateur pour lequel la problématique de l'adoption se pose de façon pressante.

Face à ce constat, nous avons ouvert un second axe empirique visant à examiner de plus près le cas des non utilisateurs. Dans ce cadre, nous avons vu que les attentes 'produit' et les attentes 'processus' améliorent la compréhension des déterminants de l'intention d'utilisation initiale. Elles entrent en compte doublement dans la formation de celle-ci. Ce sont des déterminants directs de l'intention d'utilisation initiale, mais aussi des antécédents et déterminants directs des croyances objectales et comportementales, croyances dont nous avons vu qu'elles interviennent significativement dans l'explication de l'intention d'utilisation initiale. Seulement, là encore, de façon inattendue, il s'est avéré que les attentes 'produit' et les attentes 'processus' ont une influence plus déterminante sur les croyances pré-adoptives objectales et comportementales, que sur l'intention d'utilisation initiale. Les effets des attentes sur les croyances, lorsqu'ils sont significatifs, sont toujours de grande taille (H4a, H4b, H6b, H8b, H9b). Par contre, leurs effets sur l'intention d'utilisation initiale, lorsqu'ils sont significatifs, sont de taille modérée seulement (H5a, H7b), à une exception près (H5b).

Ce nouveau constat pose problème, dans la mesure où nous avons fait recours au concept d'attentes dans l'unique but de mieux expliquer l'intention d'utilisation initiale. Arrivés au

bout de cette recherche, nous reconnaissons donc que du chemin reste à faire dans la recherche des déterminants de l'intention d'utilisation initiale, insuffisamment prédite par les croyances et les attentes. Ce chemin est nécessaire à faire, si nous voulons fournir une réponse plus satisfaisante à notre question de recherche relative aux facteurs favorisant l'utilisation du m-IV, par son public potentiel qui n'a pas encore franchi le premier pas.

Dans ce sens, une piste de recherche intéressante pourrait être d'examiner plus finement le rôle des facteurs affectifs que sont la satisfaction et l'attitude. Ces deux facteurs se sont révélés de prime importance dans l'explication de l'intention d'utilisation initiale du m-IV, lors du test des modèles D&M2 et TAM, dans l'étude 1. Ce sont les seules variables explicatives de ces modèles à avoir manifesté un effet direct significatif sur l'intention d'utilisation initiale. Mieux encore, ces facteurs médiatisent totalement l'effet des croyances objectales et comportementales sur l'intention d'utilisation initiale. A cet égard, les travaux ultérieurs souhaitant approfondir la compréhension des déterminants de cette dernière gagneraient sans doute à prendre en compte la satisfaction et l'attitude, par exemple en les intégrant dans des modèles en combinaison avec les attentes, ce qui n'est pas fait dans la présente recherche.

Par ailleurs, dans les études 2 et 3, les résultats du test des différentes hypothèses ont révélé que les attentes 'produit' et les attentes 'processus' ont plus d'impact sur les croyances objectales, les croyances comportementales et l'intention d'utilisation initiale, lorsqu'elles sont de faible magnitude (conditions Qualité- et Utilité-), plutôt que de forte magnitude (conditions Qualité+ et Utilité+). Les hypothèses se rapportant à l'effet des attentes de faible magnitude sont au nombre de six ; cinq d'entre elles sont confirmées (H4b, H5b, H6b, H7b, H9b), dont quatre avec des effets de grande taille. Les hypothèses se rapportant à l'effet des attentes de forte magnitude sont aussi au nombre de six ; par contre, seules deux d'entre elles sont confirmées (H4a, H5a), dont une avec un effet de taille modérée seulement. Au total, on peut dire que les attentes de faible magnitude ont un effet consistant et constant sur les croyances et l'intention d'utilisation initiale, contrairement aux attentes de forte magnitude dont l'effet sur ces variables ne se différencie souvent pas significativement de l'effet obtenu en condition contrôle.

Ce résultat, inattendu faut-il le préciser, oblige à mieux prendre en considération le rôle des attentes de faible magnitude, si l'on souhaite aller plus loin dans la compréhension des déterminants de l'acceptabilité du m-IV, et des SI en général. A ce niveau, des recherches ultérieures visant à approfondir les résultats de ce travail pourraient consister à manipuler les attentes sur le mode d'un continuum (plusieurs niveaux dans les faibles magnitudes et

plusieurs niveaux dans les fortes magnitudes), plutôt que d'en rester au mode 'fortes *vs* faibles' sur lequel elles sont manipulées dans la présente recherche. Ceci révèlerait peut-être que plus les attentes descendent en magnitude, plus elles sont nuisibles aux croyances et à l'intention d'utilisation à l'égard du m-IV. Ceci pourrait aussi révéler qu'en-deçà d'un certain seuil, les attentes de faible magnitude sont plutôt bénéfiques aux croyances et à l'intention d'utilisation, parce qu'il se poserait alors un problème de crédibilité des informations négatives fournies pour manipuler les attentes, compte tenu de la fréquence du biais pro-innovation qui fait généralement percevoir les SI comme étant utiles et de bonne qualité.

Pour en finir avec les perspectives de cette recherche, nous tenons à noter que nous nous sommes principalement préoccupés, dans notre travail, d'examiner en profondeur l'impact des croyances et des attentes sur l'intention d'utilisation, avant une première expérience d'utilisation. Connaissant la nature dynamique des perceptions, nous ne pouvons manquer de nous demander ce qu'il advient de ces croyances et de ces attentes, une fois franchi le seuil de l'utilisation initiale, puis au fil du temps. L'étude 1 a esquissé une réponse, en mettant côte-à-côte les croyances, affects et intentions d'un public utilisateur et d'un public non utilisateur, pour mieux voir ce qui change/ne change pas après une première expérience d'utilisation du m-IV. Finalement, cela n'a servi qu'à montrer à quel point l'acceptabilité, qui concerne les non utilisateurs, est encore mal expliquée par les modèles centrés sur les croyances. Les études 2 et 3 ont donc mis le focus sur les non utilisateurs du m-IV, pour explorer spécifiquement la question de l'acceptabilité.

Cependant, après avoir traité plus en profondeur le processus d'acceptabilité à l'œuvre chez les non utilisateurs, à l'étape pré-adoptive, cette recherche laisse un goût d'inachevé. Le besoin se fait sentir d'accompagner le processus, de passer à l'étape post-adoptive, pour savoir ce qu'il en est des modifications dans les perceptions à cette nouvelle étape, mais aussi, et surtout, ce qu'il en est du lien entre l'intention d'utilisation et l'utilisation effective. Quel type de non utilisateur du m-IV, porteur de quelles attentes (nature, magnitude) et de quelles croyances (nature, magnitude), est plus susceptible qu'un autre, de transformer son intention d'utilisation en utilisation effective, en passant réellement le cap de la première utilisation. Répondre à ces questions est un prolongement naturel et intéressant à cette recherche, d'autant plus que le débat est là, loin d'être résolu, de savoir quelle est la variable à mesurer, la variable dépendante la plus pertinente, lorsque l'on étudie l'adoption des SI : l'intention d'utilisation, l'utilisation effective, la satisfaction, les bénéfices nets, etc. ?

Laissant ces considérations théoriques qui peuvent, à elles seules, faire l'objet d'un travail de thèse entier, nous revenons sur les préoccupations immédiates de cette recherche, en

nous demandant, d'un point de vue très concret, ce que nous pouvons tirer comme recommandations de notre recherche. Ces recommandations se basent sur les résultats des trois études empiriques menées dans le cadre de cette recherche. Elles viennent en réponse au problème de départ concernant le déficit noté dans l'utilisation des applications mobiles d'IV, et à la question de recherche qui en a découlé, relative aux facteurs pouvant développer l'utilisation de ces applications.

Il est ressorti de l'étude 1 que, pour un public non encore utilisateur, les affects (satisfaction et attitude) sont les variables explicatives les plus déterminantes dans la formation de l'intention d'utilisation. Par conséquent, pour favoriser l'utilisation du m-IV par ce public, nous pouvons essentiellement émettre deux recommandations. Il s'agit d'abord de faire en sorte que les attitudes des individus envers les applications mobiles d'IV soient favorables, autrement dit, que les individus soient satisfaits à l'égard de ces applications.[174] Pour cela, il faut déployer des stratégies pour que les individus aient une bonne opinion de la qualité des applications mobiles d'IV,[175] surtout en ce qui concerne les propriétés techniques des interfaces à partir desquelles ils accèdent à ces applications.[176] La seconde recommandation consiste à s'évertuer davantage à faire en sorte que les attitudes portées par les individus envers l'utilisation des applications mobiles d'IV soient favorables.[177] Un moyen, pour cela, pourrait être de déployer des stratégies visant à amener les individus à avoir une bonne opinion de l'utilisation des applications mobiles d'IV,[178] notamment de l'utilité qu'il peut y avoir, pour eux de recourir à ces applications pour planifier ou exécuter leurs déplacements.[179]

Cela étant dit, la question se pose de savoir quelles stratégies déployer concrètement, pour atteindre les objectifs visés dans ces recommandations ? Autrement dit, sur quels leviers agir pour que, comme préconisé, les individus aient une bonne opinion de la qualité et de l'utilité des applications mobiles d'IV ? Cette question confirme toute la pertinence qu'il y a eu, pour nous, à nous intéresser aux antécédents des croyances, en interrogeant le rôle des attentes, comme nous l'avons fait dans le cadre des études 2 et 3. Les conclusions de ces études nous permettent, à présent, de déterminer les stratégies à recommander pour que les non utilisateurs aient une bonne opinion de la qualité et de l'utilité des applications mobiles d'IV. Ces stratégies pourraient être les suivantes :

[174] Rappelons que la satisfaction est une attitude envers un objet (Wixom & Todd, 2005).
[175] Vu que les croyances objectales sont des prédicteurs de la satisfaction, chez les non utilisateurs.
[176] En vertu de la prépondérance de la qualité perçue du système sur la qualité perçue de l'information.
[177] En raison de la supériorité prédictive du modèle comportementaliste sur le modèle techniciste.
[178] Vu que les croyances comportementales sont des prédicteurs de l'attitude, chez les non utilisateurs.
[179] En vertu de la prépondérance de l'utilité perçue sur la facilité perçue d'utilisation.

- développer un plan de communication visant à développer, chez les individus, de fortes attentes en ce qui concerne la qualité des applications mobiles d'IV[180] : campagnes publicitaires, séances de démonstration proposées aux usagers des transports le long des réseaux (à l'occasion de la Journée de la mobilité durable, de la Semaine de la mobilité, de la Journée du transport public, par exemple), création et animation de blogs spécialement dédiés aux applications mobiles d'IV, intervention dans les forums de discussion réservés à l'IV, alimentation en informations actualisées à l'endroit des associations de consommateurs ou d'usagers qui peuvent s'en servir dans leurs différents rapports et communiqués, etc. ;
- mais aussi, et surtout, éviter tous faits et communications susceptibles de générer, chez les individus, de faibles attentes en ce qui concerne la qualité des applications[181] et leur utilité.[182] Au chapitre des faits à éviter, nous pensons particulièrement à la délivrance d'informations voyageur non exactes ou non actualisées aux utilisateurs d'une application mobile d'IV. Nous pensons aussi à une application d'IV qui fait des bugs à répétition, qui est lente à répondre aux requêtes, ou qui restitue aux utilisateurs les informations demandées de façon illisible ou désorganisée. Les utilisateurs victimes de ces faits pourraient s'en trouver mécontents, puis en parler autour d'eux et sur internet. Cela susciterait un bouche-à-oreille négatif qui, en termes de communication, serait très nuisible aux attentes que les non utilisateurs, dépourvus d'une expérience personnelle leur permettant de juger par eux-mêmes, peuvent se faire à l'égard de la qualité et de l'utilité de l'application indexée, avant même de l'avoir expérimentée. Or, les attentes sur la qualité et sur l'utilité, lorsqu'elles sont faibles, ont un impact nuisible sur l'intention d'utilisation qui s'en trouve baissée (voir H5b et H7b).

Voilà, pour l'essentiel, les stratégies que nous préconisons, pour intervenir sur les croyances comportementales et objectales, et par là, sur l'attitude et la satisfaction, qui s'avèrent être les prédicteurs les plus déterminants de l'intention d'utilisation du m-IV, pour un public non utilisateur, à l'étape cruciale de l'acceptabilité.

[180] Vu que la qualité attendue, lorsqu'elle est forte, a un effet significatif sur la qualité perçue qui devient alors plus élevée qu'en condition contrôle.
[181] Vu que la qualité attendue, lorsqu'elle est faible, a un effet significatif sur la qualité perçue et sur l'intention d'utilisation qui deviennent alors plus basses qu'en condition contrôle.
[182] Vu que l'utilité attendue, lorsqu'elle est faible, a un effet significatif sur l'utilité perçue et sur l'intention d'utilisation qui deviennent alors plus basses qu'en condition contrôle.

Il reste à la charge des praticiens du marketing et du management des SI de traduire chacune des préconisations faites en une série d'actions concrètes, dans le cadre d'un programme d'intervention visant à favoriser l'acceptabilité des applications mobiles d'information voyageur. Ces actions peuvent prendre diverses formes, et passer par divers canaux et supports de communication, en fonction des priorités fixées, des sous-publics visés, des contraintes de terrain, des moyens financiers, etc.

A ce niveau, le chercheur en Psychologie se retire pour laisser le terrain aux professionnels de la communication !

Bibliographie

Acton, T., Golden, W., Gudea, S., & Scott, M. (2004). Usability and Acceptance in Small-Screen Information Systems. In *Proceedings of the 9th European Collaborative Electronic Commerce Technologies and Research Conference, Guildford, UK, June 25 2004*

Adams, D. A., Nelson, R. R., & Todd, P. A. (1992). Perceived usefulness, ease of use, and usage of information technology: a replication. *MIS Quarterly*, *16*(2), 227–247. doi:10.2307/249577

AFMM/Médiamétrie. (2010). *Étude clients 2010: le marketing par sms*. Retrieved from http://www.afmm.fr/wp-content/uploads/2014/01/Etude-Mediametrie-AFMM-marketing-par-SMS-2010.pdf

Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000). Time Flies When You're Having Fun: Cognitive Absorption and Beliefs about Information Technology Usage. *MIS Quarterly*, *24*(4), 665–694

Agarwal, R., & Prasad, J. (1997). The Role of Innovation Characteristics and Perceived Voluntariness in the Acceptance of Information Technologies. *Decision Sciences*, *28*(3), 557–582. doi:10.1111/j.1540-5915.1997.tb01322.x

Agarwal, R., & Prasad, J. (1998). A Conceptual and Operational Definition of Personal Innovativeness in the Domain of Information Technology. *Information Systems Research*, *9*(2), 204–215. doi:10.1287/isre.9.2.204

Agarwal, S. (2003). The art of scale development. *Marketing Research*, *15*(3), 10–12. Retrieved from http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=11264511&site=bsi-live

Aguirre-Urreta, M. I., & Marakas, G. M. (2010). Is it really gender ? An empirical investigation into gender effects in technology adoption through the examination of individual differences. *Human Technology An Interdisciplinary Journal on Humans in ICT Environments*, *6*(2), 155–190. Retrieved from http://proxygw.wrlc.org/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psyh&AN=2011-20524-001&site=eds-live&scope=site

Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Action Control From Cognition to Behavior* (Vol. 2, pp. 11–39). Springer. Retrieved from http://people.umass.edu/aizen/

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *50*(2), 179–211. doi:10.1016/0749-5978(91)90020-T

Ajzen, I. (2011). The theory of planned behaviour: reactions and reflections. *Psychology and Health*, *26*(9), 1113–27. doi:10.1080/08870446.2011.613995

Ajzen, I., Czasch, C., & Flood, M. G. (2009). From Intentions to Behavior: Implementation Intention, Commitment, and Conscientiousness. *Journal of Applied Social Psychology*, *39*(6), 1356–1372. doi:10.1111/j.1559-1816.2009.00485.x

Ajzen, I., & Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, *84*(5), 888–918. doi:10.1037/0033-2909.84.5.888

Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall

Ajzen, I., & Fishbein, M. (2005). The influence of attitudes on behavior. In D. Albarracin, B. T. Johnson, & M. P. Zanna (Eds.), *The Handbook of Attitudes* (pp. 173–221). Mahwah, NJ: Erlbaum. doi:10.1007/BF02294218

Aldás-Manzano, J., Ruiz-Mafé, C., & Sanz-Blas, S. (2009). Exploring individual personality factors as drivers of M-shopping acceptance. *Industrial Management & Data Systems*, *109*(6), 739–757. doi:10.1108/02635570910968018

Al-Gahtani, S. S., & King, M. (1999). Attitudes, satisfaction and usage: factors contributing to each in the acceptance of information technology. *Behaviour & Information Technology*, *18*(4), 277–297. doi:10.1080/014492999119020

Anderson, E. W., & Sullivan, M. W. (1993). The antecedents and consequences of customer satisfaction for firms. *Marketing Science*, *12*(2), 125–143. doi:10.1287/mksc.12.2.125

Anthes, G. (2011). Invasion of the mobile apps. *Communications of the ACM*, *54*(9), 16–18. doi:10.1145/1995376.1995383

ARCEP. (2015). Observatoire des marchés des communications électroniques (services mobiles): 2ème trimestre 2015, 1–15. Retrieved from http://www.arcep.fr/index.php?id=35, consult%C3%A9 le 9 août 2015

Association Française du Multimédia Mobile. (2011). Observatoire Economique des Services Mobiles. Le mobile au cœur des stratégies des éditeurs de contenus et des annonceurs. Retrieved from https://www.solucom.fr/wp-content/uploads/2013/08/Solucom.pdf

Atlas, L. Y., & Wager, T. D. (2012). How expectations shape pain. *Neuroscience Letters, 520*(2), 140–148

Au, N., Ngai, E. W. T., & Cheng, T. C. E. (2008). Extending the understanding of end user information systems satisfaction formation: An equitable needs fulfillment model approach. *MIS Quarterly*, *32*(1), 43–66. Retrieved from http://repository.lib.polyu.edu.hk/jspui/handle/10397/1308

Ausserer, K., & Risser, R. (2005). Intelligent transport systems and services-chances and risks. In *Proceedings of 18th ICTCT-workshop. Helsinki, Finland, October 27-28, 2005* (pp. 1–9). Retrieved from http://trid.trb.org/view.aspx?id=855586

Bagozzi, R. P. (1992). The self-regulation of attitudes, intentions, and behavior. *Social Psychology Quarterly*, *55*(2), 178–204. doi:10.2307/2786945

Baharuddin, R., Singh, D., & Razali, R. (2013). Usability Dimensions for Mobile Applications-A Review. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, *5*(06), 2225–2231. Retrieved from http://www.maxwellsci.com/jp/abstract.php?jid=RJASET&no=266&abs=55

Bailey, J. E., & Pearson, S. W. (1983). Development of a tool for measuring and analyzing computer user satisfaction. *Management Science*, *29*(5), 530–545. doi:10.1287/mnsc.29.5.530

Bandura, A. (1971). *Social Learning Theory*. New York: General Learning Press

Bandura, A. (1999). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. In R. F. Baumeister (Ed.), *The self in social psychology. Key readings in social psychology* (pp. 285-298). Philadelphia: Psychology Press/Taylor & Francis

Banker, R. D., & Kauffman, R. J. (2004). The Evolution of Research on Information Systems: A Fiftieth-Year Survey of the Literature in "Management Science". *Management Science*, *50*(3), 281–298. doi:10.1287/mnsc.1040.0206

Barnes, S. J., & Böhringer, M. (2011). Modeling use continuance behavior in microblogging services: the case of twitter. *Journal of Computer Information Systems*, *51*(4), 1–10. Retrieved from http://www.iacis.org/jcis/pdf/Barnes_Bohringer_2011_51_4.pdf

Baron, R., & Kenny, D. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, *51*(6), 1173–1182. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3806354

Barry, T. E., & Howard, D. J. (1990). A review and critique of the hierarchy of effects in advertising. *International Journal of Advertising, 9*(2), 121–135

Baumeister, R. F., Bratslavsky, E., Finkenauer, C., & Vohs, K. D. (2001). Bad is stronger than good. *Review of General Psychology, 5,* 323–370

Bem, D. J. (1972). Self-Perception Theory. *Advances in Experimental Social Psychology*, *6*(C), 1–62

Bhattacherjee, A. (2001). Understanding information systems continuance: An expectation-confirmation model. *MIS Quarterly*, *25*(3), 351–370. doi:10.2307/3250921

Bhattacherjee, A., Perols, J., & Sanford, C. (2008). Information technology continuance: a theoretical extension and empirical test. *Journal of Computer Information Systems*, *49*(1), 17–26. Retrieved from http://www.mendeley.com/research/information-technology-continuance-theoretic-extension-empirical-test/

Bhattacherjee, A., & Premkumar, G. (2004). Understanding changes in belief and attitude toward information technology usage: A theoretical model and longitudinal test. *MIS Quarterly*, *28*(2), 229–254. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/25148634

Bhattacherjee, A., & Sanford, C. (2006). Influence processes for information technology acceptance: An elaboration likelihood model. *MIS Quarterly*, *30*(4), 805–825. Retrieved from http://aisel.aisnet.org/misq/vol30/iss4/4/

Bina, M., Karaiskos, D. C., & Giaglis, G. M. (2008). Insights on the drivers and inhibitors of Mobile Data Services uptake. *International Journal Of Mobile Communications*, *6*(3), 296–308. doi:10.1504/IJMC.2008.017512

Blechar, J., Knutsen, L., & Damsgaard, J. (2005). Reflexivity, the social actor and m-service domestication: Linking the human, technological, and contextual. *Business*, *185*, 7–7. doi:10.1007/0-387-28918-6_7

Bobillier Chaumon, M.-E., & Dubois, M. (2009). L'adoption des technologies en situation professionnelle: quelles articulations possibles entre acceptabilité et acceptation ? *Le Travail Humain*, *72*(4), 355–382. doi:10.3917/th.724.0355

Borges, M., Rita, P., & Pagani, M. (2011). A New Conceptual Framework to Evaluate Consumer Adoption of Mobile Services: The Case of Mobile TV. In *Proceedings of the 10th International Conference on Mobile Business, Como, Italy, June 20-21, 2011*. doi:10.1109/ICMB.2011.49

Bornstedt, G. W. (1977). Reliability and Validity in Attitude Measurement. In G. F. Summers (Ed.), *Attitude Measurement* (pp. 80–99). London: Kershaw Publishing Company.

Boulding, W., Kalra, A., Staelin, R., & Zeithaml, V. A. (1993). A dynamic process model of service quality: from expectations to behavioral intentions. *Journal of Marketing Research*, *30*(1), 7–27. doi:10.2307/3172510

Brancheau, J., & Wetherbe, J. (1990). The adoption of spreadsheet software: testing innovation diffusion theory in the context of end-user computing. *Information Systems Research*, *1*(2), 115–143. doi:10.1287/isre.1.2.115

Brown, I., & Jayakody, R. (2009). B2C e-commerce success: A test and validation of a revised conceptual model. *The Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, *12*(2), 129–148. Retrieved from http://www.ejise.com/issue/download.html?idIssue=214

Brown, K., Campbell, S. W., & Ling, R. (2011). Mobile Phones Bridging the Digital Divide for Teens in the US. *Future Internet*, *3*(2), 144–158. doi:10.3390/fi3020144

Brown, S. A., Venkatesh, V., & Goyal, S. (2012). Expectation Confirmation in Technology Use. *Information Systems Research*, *23*(2), 474–487

Brown, S. A., Venkatesh, V., & Kuruzovich, J. (2008). Expectation confirmation: An examination of three competing models. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *105*(1), 52–66. doi:10.1016/j.obhdp.2006.09.008

Cane, S., & McCarthy, R. (2009). Analyzing the factors that affect information systems use: a task-technology fit meta-analysis. *Journal of Computer Information Systems*, *50*(1), 108–123. Retrieved from

http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:ANALYZING+THE+FACTORS+THAT+AFFECT+INFORMATION+SYSTEMS+USE+:+A+TASK-TECHNOLOGY+FIT+META-ANALYSIS#0

Castaneda, J., Munoz-Leiva, F., & Luque, T. (2007). Web Acceptance Model (WAM): Moderating effects of user experience. *Information & Management*, *44*(4), 384–396. doi:10.1016/j.im.2007.02.003

Cenfetelli, R. T., & Schwarz, A. (2010). Identifying and Testing the Inhibitors of Technology Usage Intentions. *Information Systems Research*, *22*(4), 1–19. doi:10.1287/isre.1100.0295

Chambat, P. (1994). Usages des technologies de l'information et de la communication (TIC): évolution des problématiques. *TIS*, *6*(3), 249–270

Chandra, S., Srivastava, S. C., & Theng, Y. L. (2010). Evaluating the role of trust in consumer adoption of mobile payment systems: An empirical analysis. *Communications of the Association for Information Systems*, *27*, 561–588. Retrieved from http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.186.7242&rep=rep1&type=pdf

Chang, C., Yan, C.-F., & Tseng, J.-S. (2012). Perceived convenience in an extended technology acceptance model: Mobile technology and English learning for college students. *Australasian Journal of Educational Technology*, *28*(5), 809–826

Chang, J., Lieu, P., Liang, J., Liu, H., & Wong, S. (2011). Factors influencing technology acceptance decisions. *African Journal of Business Management*, *5*(7), 2901–2909. doi:10.5897/AJBM10.1398

Chang, S. E., & Pan, Y.-H. V. (2011). Exploring factors influencing mobile users' intention to adopt multimedia messaging service. *Behaviour & Information Technology*, *30*(5), 659–672. doi:10.1080/01449290903377095

Charland, A., & Leroux, B. (2011). Mobile Application Development: Web vs. Native. *Communications of the ACM*, *54*(5), 49–53. doi:10.1145/1941487

Charlett, D., Garland, R., & Marr, N. (1995). How damaging is negative word of mouth. *Marketing Bulletin, 6*, 42–50. Retrieved from http://www.marketplanet.ru/filestore/0016/0031/593/199506r01.pdf

Charness, N. B. W. R., & Boot, W. R. (2009). Aging and Information Technology Use: Potential and Barriers. *Current Directions in Psychological Science*, *18*(5), 253–258. doi:10.1111/j.1467-8721.2009.01647.x

Chau, P. (1998). Identifying early adopters of new IT products: A case of Windows 95. *Information & Management*, *33*(5), 225–230. doi:10.1016/S0378-7206(98)00031-7

Chen, C.-F., & Chen, P.-C. (2011). Applying the TAM to travelers' usage intentions of GPS devices. *Expert Systems with Applications*, *38*(5), 6217–6221. doi:10.1016/j.eswa.2010.11.047

Chen, C.-W. D., & Cheng, C.-Y. J. (2009). Understanding consumer intention in online shopping: a respecification and validation of the DeLone and McLean model. *Behaviour & Information Technology*, *28*(4), 335–345. doi:10.1080/01449290701850111

Cheng, K. G., Ernesto, F., Ovalle-Bahamón, R. E., & Truong, K. N. (2011). Barriers to acceptance of personal digital assistants for HIV/AIDS data collection in Angola. *International Journal of Medical Informatics*, *80*(8), 579–585. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21622022

Chiu, C. M., Chiu, C. S., & Chang, H. C. (2007). Examining the integrated influence of fairness and quality on learners' satisfaction and Web-based learning continuance intention. *Information Systems Journal*, *17*(3), 271–287. Retrieved from http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2575.2007.00238.x/full

Cho, H. (2011). Theoretical Intersections Among Social Influences, Beliefs, and Intentions in the Context of 3G Mobile Services in Singapore: Decomposing Perceived Critical Mass and Subjective Norms. *Journal of Communication*, *61*(2), 283–306. doi:10.1111/j.1460-2466.2010.01532.x

Choi, S. (2011). Exploring intention to adopt mobile TV service in the United States: Toward a new model with cognitive-based and emotional-based constructs. *Dissertation Abstracts, International Section A, Humanities and Social Sciences*. Retrieved from http://gateway.proquest.com/openurl?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:dissertation&res_dat=xri:pqdiss&rft_dat=xri:pqdiss:3419238

Chou, S.-W., Min, H.-T., Chang, Y.-C., & Lin, C.-T. (2010). Understanding continuance intention of knowledge creation using extended expectation–confirmation theory: an empirical study of Taiwan and China online communities. *Behaviour & Information Technology*, *29*(6), 557–570. doi:10.1080/01449290903401986

Chua, A. Y. K., Goh, D. H.-L., & Lee, C. S. (2012). Mobile content contribution and retrieval: An exploratory study using the uses and gratifications paradigm. *Information Processing & Management*, *48*(1), 13–22. doi:10.1016/j.ipm.2011.04.002

Chung, N., & Kwon, S. J. (2009). The Effects of Customers' Mobile Experience and Technical Support on the Intention to Use Mobile Banking. *CyberPsychology & Behavior*, *12*(5), 539–543. doi:10.1089/cpb.2009.0014

Churchill, G. A., & Surprenant, C. (1982). An Investigation into the Determinants of Customer Satisfaction. *Journal of Marketing Research*, *19*(4), 491–504. doi:10.2307/3151722

Chuttur, M. (2009). Overview of the technology acceptance model: Origins, developments and future directions. *Working Papers on Information Systems*, *9*(37), 1–23. Retrieved from http://sprouts.aisnet.org/9-37/

Cinotti, Y. (2006). Measuring the Perceived Quality of a Website: an Application of the C-OAR-SE Procedure. In *Actes du XXIIe Congrès AFM, Nantes, France, 11-12 Mai 2006* (pp. 1–29). Retrieved from http://yvcinotti.free.fr/Documents/AFM2006.pdf

Cohen, J. (1988). *Statistical power for the behavioral sciences* (2nd edition). New York: Academic Press

Commision of the European Communities. (2008). *Action Plan for the Deployment of Intelligent Transport Systems in Europe*. Brussels. Retrieved from http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52008DC0886&from=FR

Commissariat Général au Développement Durable. (2015). *Chiffres clés du transport - édition 2015*. Retrieved from http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Rep_-_chiffres_cles_du_transport.pdf

Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer Self-Efficacy: Development of a Measure and Initial Test. *MIS Quarterly*, *19*(2), 189–211. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/249688

Compeau, D. R., Higgins, C. A., & Huff, S. (1999). Social cognitive theory and individual reactions to computing technology: A longitudinal study. *MIS Quarterly*, *23*(2), 145–158. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/249749

Constantino, M. J., Arnkoff, D. B., Glass, C. R., Ametrano, R. M., & Smith, J. Z. (2011). Expectations. *Journal of Clinical Psychology*, *67*(2), 184–192.

Coursaris, C. K., & Kim, D. J. (2006). A qualitative review of empirical mobile usability studies. In *Proceedings of the Twelfth Americas Conference on Information Systems, Acapulco, Mexico, August 4-6, 2006* (vol. 1, pp.1–14). Retrieved from http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.83.4082&rep=rep1&type=pdf

Coursaris, C. K., & Kim, D. J. (2011). A Meta-Analytical Review of Empirical Mobile Usability Studies. *Journal of Usability Studies*, *6*(3), 117–171. Retrieved from http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2007459

Coursaris, C. K., Yun, Y., & Sung, J. (2010). Twitter Users vs. Quitters: A Uses and Gratifications and Diffusion of Innovations Approach in Understanding the Role of Mobility in Microblogging. In *Proceedings of the Ninth International Conference on Mobile Business and Global Mobility Roundtable, Athens, Greece, June 13-15, 2010* (pp.481–486)

Dabholkar, P. A., & Bagozzi, R. P. (2002). An attitudinal model of technology-based self-service: moderating effects of consumer traits and situational factors. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *30*(3), 184–201

Davis, F. D. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results*. Unpublished doctoral dissertation, Cambridge, MA: MIT Sloan School of Management. Retrieved from http://www.researchgate.net/publication/35465050_A_technology_acceptance_model_for_empirically_testing_new_end-user_information_systems__theory_and_results_/file/9c960519fbaddf3ba7.pdf

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, *13*(3), 319–340

Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International Journal of Man-Machine Studies*, *38*(3), 475–487. doi:10.1006/imms.1993.1022

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, *35*(8), 982–1003. doi:10.1287/mnsc.35.8.982

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, *22*(14), 1111–1132. doi:10.1111/j.1559-1816.1992.tb00945.x

De Marez, L., Vyncke, P., Berte, K., Schuurman, D., & De Moor, K. (2007). Adopter segments, adoption determinants and mobile marketing. *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, *16*(1), 78–95. doi:10.1057/palgrave.jt.5750057

Deci, E. L., & Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (1992). Information systems success: the quest for the dependent variable. *Information Systems Research*, *3*(1), 60–95. doi:10.1287/isre.3.1.60

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, *19*(4), 9–30. Retrieved from http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1289767

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2004). Measuring e-Commerce Success: Applying the DeLone & McLean Information Systems Success Model. *International Journal of Electronic Commerce*, *9*(1), 31–47.

Deng, Z., Lu, Y., Wang, B., Zhang, J., & Wei, K. K. (2010). An empirical analysis of factors influencing users' adoption of mobile services in China. *International Journal of Mobile Communications*, *8*(5), 561–585.

Devaraj, S., Easley, R. F., & Crant, J. M. (2008). How does personality matter ? Relating the five-factor model to technology acceptance and use. *Information Systems Research*, *19*(1), 93–105. doi:10.1287/isre.1070.0153

DeVellis, R. F. (1991). *Scale Development: Theory and Applications*. Newbury Park, California: Sage Publications

Digman, J. M. (1990). Personality Structure: Emergence of the Five-Factor Model. *Annual Review of Psychology, 41,* 417–440. doi:10.1146/annurev.ps.41.020190.002221

Dillon, A., & Morris, M. (1999). Power, Perception and Performance: From Usability Engineering to Technology Acceptance with the P3 Model of User Response. In *Proceedings of the 43rd Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, Houston, Texas, September 27-October 1, 1999* (Vol. 43, pp. 1017–1021)

Dillon, A., & Morris, M. G. (1996). User acceptance of new information technology: theories and models. In M. E. Williams (Ed.), *Annual Review of Information Science and Technology* (Vol. 31, pp. 3–32). Medford, NJ: Information Today. Retrieved from http://hdl.handle.net/10150/105584

Dobre, C., Dragomir, A., & Preda, G. (2009). Consumer innovativeness: a marketing approach. *Management & Marketing*, *4*(2), 19–34. Retrieved from http://econpapers.repec.org/article/ephjournl/v_3a4_3ay_3a2009_3ai_3a2_3an_3a2.htm

Doll, W. J., Deng, X., Raghunathan, T. S., Torkzadeh, G., & Xia, W. (2004). The Meaning and Measurement of User Satisfaction: A Multigroup Invariance Analysis of the End-User Computing Satisfaction Instrument. *Journal of Management Information Systems*, *21*(1), 227–262. Retrieved from http://search.epnet.com/login.aspx?direct=true&db=buh&an=13943810

Doll, W. J., & Torkzadeh, G. (1988). The Measurement of End-User Computing Satisfaction. *MIS Quarterly*, *12*(2), 259–274. doi:10.2307/248851

Doll, W. J., & Torkzadeh, G. (1991). The Measurement of End-User Computing Satisfaction: Theoretical and Methodological Issues. *MIS Quarterly*, *15*(1), 5–10. doi:10.2307/249429

Dong, D., & Saha, A. (1998). He came, he saw, (and) he waited: an empirical analysis of inertia in technology adoption. *Applied Economics*, *30*(7), 893–905. doi:10.1080/000368498325327

Doong, H.-S., & Lai, H. (2008). Exploring usage continuance of e-negotiation systems: expectation and disconfirmation approach. *Group Decision and Negotiation*, *17*(2), 111–126. doi:10.1007/s10726-007-9082-x

Dwivedi, Y., Williams, M., Lal, B., & Schwarz, A. (2008). Profiling adoption, acceptance and diffusion research in the information systems discipline. In *Proceedings of the 16th ECIS, Galway, Ireland, June 9-11, 2008* (Paper 112)

Edberg, D. T., & Bowman, B. J. (1996). User-Developed Applications: An Empirical Study of Application Quality and Developer Productivity. *Journal of Management Information Systems*, *13*(1), 167–185. Retrieved from http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=9609206749&site=ehost-live

Edwards, C. (2010). Tug of war as apps take off. *Engineering & Technology*, *5*(16), 60–63. Retrieved from http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=5629415

Emeli, A. (2007). The concept of Acceptance. In *Proceedings of 20th ICTCT-workshop. Valencia, Spain, October 25-26, 2007* (pp. 1–7). Retrieved from http://lup.lub.lu.se/record/1032861

Erickson, T., & Kellogg, W. A. (2000). Social translucence: an approach to designing systems that support social processes. *Trans. on Computer-Human Interaction*, *7*, 59–83.

Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C., & Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological Methods*, *4*(3), 272–299. doi:10.1037/1082-989X.4.3.272

Fazio, R. H., & Zanna, M. P. (1981). Direct Experience And Attitude-Behavior Consistency. *Advances in Experimental Social Psychology*, *14*(C), 161–202.

Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford, CA: Stanford University Press

Fichman, R. (1992). Information technology diffusion: a review of empirical research. In J. DeGross, J. Becker, & J. Elam (Eds), *Proceedings of the thirteenth international conference on Information system, Dallas, Texas, December 13-16, 1992* (pp. 195–206)
Field, A. (2009). Discovering Statistics Using SPSS. *International Journal of Psychophysiology*, *52*(3), 277–83. doi:10.1016/j.ijpsycho.2003.12.009
Fink, J., Kobsa, A., & Nill, A. (1998). Adaptable and adaptive information provision for all users, including disabled and elderly people. *New Review of Hypermedia and Multimedia*, *4*(1), 163–188. doi:10.1080/13614569808914700
Fishbein, M. (1967). A consideration of beliefs and their role in attitude measurement. In M. Fishbein (Ed.), *Readings in attitude theory and measurement* (pp. 257-267). New York: Wiley
Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research.* Reading, MA, Ontario: Addison-Wesley. doi:10.1002/cncr.26402
Fortunati, L. (2001). The Mobile Phone: An Identity on the Move. *Personal and Ubiquitous Computing*, *5*(2), 85–98. doi:10.1007/PL00000017
Frambach, R. T. (1993). An Integrated Model of Organizational Adoption and Diffusion of Innovations. *European Journal of Marketing*, *27*(5), 22–41. doi:10.1108/03090569310039705
Gemperle, F., Kasabach, C., Stivoric, J., Bauer, M., & Martin, R. (1998). Design for wearability. In *Proceedings of the 2nd International Symposium on Wearable Computers, Pittsburgh, Pennsylvania, October 19-20, 1998* (pp.116–122)
Giannopoulos, G. A. (2004). The application of information and communication technologies in transport. *European Journal of Operational Research*, *152*(2), 302–320. doi:10.1016/S0377-2217(03)00026-2
Giese, J. L., & Cote, J. A. (2002). Defining Consumer Satisfaction. *Academy of Marketing Science Review*, *2000*(1), 1–24
Ginzberg, M. J. (1981). Early diagnostic of MIS implementation failure: promising results and unanswered questions. *Management Science*, *27*(4), 459–478
Goldsmith, R. E., & Hofacker, C. F. (1991). Measuring Consumer Innovativeness. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *19*(3), 209–221. doi:10.1007/BF02726497
Google/IPSOS. (2012). *Our Mobile Planet: Global Smartphone Users Agenda*. Retrieved from http://www.rioseo.com/wp-content/uploads/2012/09/2012_US_OurMobilePlanet.pdf
Gotlieb, J. B., Grewal, D., & Brown, S. W. (1994). Consumer satisfaction and perceived quality: complementary or divergent constructs ? *Journal of Applied Psychology*, *79*(6), 875–885. doi:10.1037/0021-9010.79.6.875
Grewal, R., Mehta, R., & Kardes, F. R. (2000). The role of the social-identity function of attitudes in consumer innovativeness and opinion leadership. *Journal of Economic Psychology*, *21*(3), 233–252. doi:10.1016/S0167-4870(00)00003-9
Ha, S., Chung, T., Hamilton, J., & Park, J. (2010). Moving beyond acceptance: exploring determinants of consumer use of mobile services. *International Journal of Mobile Marketing*, *5*(2), 30–43
Haddon, L. (2011). Domestication Analysis, Objects of Study, and the Centrality of Technologies in Everyday Life. *Canadian Journal of Communication*, *36*, 311–323
Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate Data Analysis* (5th Edition). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall
Han, S. H., Yun, M. H., Kwahk, J., & Hong, S. W. (2001). Usability of consumer electronic products. *International Journal of Industrial Ergonomics*, *28*(3-4), 143–151
Hartwick, J., & Barki, H. (1994). Explaining the Role of User Participation in Information System Use. *Management Science*, *40*(4), 440–465. doi:10.1287/mnsc.40.4.440

Helson, H. (1959). Adaptation level theory. In S. Koch (Ed.), *Psychology: a study of a science* (pp. 565-621). New York: McGraw-Hill

Helson, H. (1964). *Adaptation-Level Theory: an Experimental and Systematic Approach to Behavior.* New York: Harper. doi:10.1037/h0040013

Hertzum, M. (2010). Images of usability. *International Journal of Human–Computer Studies*, *26*(6), 567–600

Hibbing, J. R., Smith, K. B., & Alford, J. R. (2014). Differences in negativity bias underlie variations in political ideology. *The Behavioral and Brain Sciences*, *37*(3), 297–307. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24970428

Hill, T., Smith, N. D., & Mann, M. F. (1987). Role of efficacy expectations in predicting the decision to use advanced technologies: The case of computers. *Journal of Applied Psychology*, *72*(2), 307–313. doi:10.1037//0021-9010.72.2.307

Hirschman, E. C. (1980). Innovativeness, Novelty Seeking, and Consumer Creativity. *Journal of Consumer Research*, *7*(3), 283–295. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/2489013

Ho, C., & Wu, W. (2011). Role of Innovativeness of Consumer in Relationship between Perceived Attributes of New Products and Intention to Adopt. *International Journal of Electronic Business*, *9*(3), 258–266. Retrieved from http://ijebm.ie.nthu.edu.tw/IJEBM_Web/IJEBM_static/Paper-V9_N3/A08.pdf

Holak, S. L., Lehmann, D. R., & Sultan, F. (1987). The role of expectations in the adoption of innovative consumer durables. *Journal of Retailing*, *63*(3), 243–259.

Holden, H., & Rada, R. (2011). Understanding the Influence of Perceived Usability and Technology Self-Efficacy on Teachers' Technology Acceptance. *Journal of Research on Technology in Education*, *43*(4), 343–367. Retrieved from http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/detail?accno=EJ930317

Hong, S.-J., Thong, J. Y. L., Moon, J. Y., & Tam, K. Y. (2008). Understanding the behavior of mobile data services consumers. *Information Systems Frontiers*, *10*(4), 431–445

Hong, S.-J., Kim, J., & Lee, H. (2008). Antecedents of use-continuance in information systems: Toward an inegrative view. *Journal of Computer Information Systems*, *48*(3), 61–73. Retrieved from http://www.mendeley.com/research/the-brave-new-world-of-development-in-the-internetwork-computing-architecture-internca-or-how-distributed-computing-platforms-will-change-systems-development/

Hong, S.-J., & Tam, K. Y. (2006). Understanding the Adoption of Multipurpose Information Appliances: The Case of Mobile Data Services. *Information Systems Research*, *17*(2), 162–179. doi:10.1287/isre.1060.0088

Hong, S.-J., Thong, J. Y. L., & Tam, K. Y. (2006). Understanding continued information technology usage behavior: A comparison of three models in the context of mobile internet. *Decision Support Systems*, *42*(3), 1819–1834. doi:10.1016/j.dss.2006.03.009

Hong, W., Thong, J. Y. L., Wong, W., & Tam, K. Y. (2002). Determinants of User Acceptance of Digital Libraries: An Empirical Examination of Individnal Differences and System Characteristics. *Journal of Management Information Systems*, *18*(3), 97–124.

Hornbæk, K., & Law, E. L.-C. (2007). Meta-analysis of correlations among usability measures. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, San Jose, California, April 30-May 03, 2007* (pp. 617–626)

Hou, J. (2011). Uses and gratifications of social games: Blending social networking and game play. *First Monday*, *7*(7). Retrieved from http://www.uic.edu/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/3517/3020

Hsu, C.-L., Wang, C.-F., & Lin, J. C. C. (2011). Investigating customer adoption behaviours in Mobile Financial Services. *International Journal of Mobile Communications*, *9*(5), 477–494

Hsu, H. H., Lu, H. P., & Hsu, C. L. (2008). Multimedia Messaging Service acceptance of pre- and post-adopters: a sociotechnical perspective. *International Journal Of Mobile Communications*, *6*(5), 598–615

Hsu, T., Wang, Y., & Wen, S. (2006). Using the decomposed theory of planned behavioural to analyse consumer behavioural intention towards mobile text message coupons. *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing, 14(4),* 309–324. doi:10.1057/palgrave.jt.5740191

Huang, E. (2005). The acceptance of women-centric websites. *Journal of Computer Information Systems*, *45*(4), 75. Retrieved from http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:The+Acceptance+of+Women-Centric+Websites#0

Huberman, B. A., Romero, D. M., & Wu, F. (2009). Social networks that matter Twitter under the microscope. *First Monday*, *14*(1), 1–9

Hui-Yi, H., & Ling-Yin, S. (2010). Uses and gratifications of mobile application users. In *Proceedings of the International Conference on Electronics and Information Engineering, Kyoto, Japan, August 1-3, 2010* (pp. 315–319). doi:10.1109/ICEIE.2010.5559869

Hung, M. C., Hwang, H. G., & Hsieh, T. C. (2007). An exploratory study on the continuance of mobile commerce: an extended expectation-confirmation model of information system use. *International Journal Of Mobile Communications*, *5*(4), 409–422. doi:10.1504/IJMC.2007.012788

Hwang, Y. (2010). The moderating effects of gender on e-commerce systems adoption factors: An empirical investigation. *Computers in Human Behavior*, *26*(6), 1753–1760

Hyrsky, K., & Tuunanen, M. (1999). Innovativeness and Risk-taking Propensity: A Cross-Cultural Study of Finnish and US Entrepreneurs and Small Business Owners. *Business*, *48*(3), 238–256. Retrieved from http://lta.hse.fi/1999/3/lta_1999_03_a2.pdf

Igbaria, M., Guimaraes, T., & Davis, G. B. (1995). Testing the Determinants of Microcomputer Usage via a Structural Equation Model. *Journal of Management Information Systems*, *11*(4), 87–114

Iso. (1998). Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)-Part 11: Guidance on usability. In I. S. Organization (Ed.), *ISO No 924111* (Vol. 2008)

Isomursu, M., Ervasti, M., Kinnula, M., & Isomursu, P. (2011). Understanding human values in adopting new technology—A case study and methodological discussion. *International Journal of Human-Computer Studies*, *69*(4), 183–200. doi:10.1016/j.ijhcs.2010.12.001

Ito, T. A., Larsen, J. T., Smith, N. K., & Cacioppo, J. T. (1998). Negative information weighs more heavily on the brain: the negativity bias in evaluative categorizations. *Journal of Personality and Social Psychology*, *75*(4), 887–900

Ivan, I., & Zamfiroiu, A. (2011). Quality Analysis of Mobile Applications. *Informatica Economica*, *15*(3), 136–153. Retrieved from http://www.doaj.org/doaj?func=abstract&id=835097

Ives, B., Olson, M. H., & Baroudi, J. J. (1983). The measurement of user information satisfaction. *Communications of the ACM*, *26*(10), 785–793. doi:10.1145/358413.358430

Jackson, J., Yi, M., & Park, J. S. (2004). An empirical investigation of personal innovativeness and social influence in the technology adoption decision of individual professionals. In M. Khosrow-Pour (Ed.), *Innovations Through Information Technology,* (vol. 1 and 2, pp.1329–1331)

Jeong, N., Yoo, Y., & Heo, T.-Y. (2009). Moderating effect of personal innovativeness on mobile-RFID services: Based on Warshaw's purchase intention model. *Technological Forecasting and Social Change*, *76*(1), 154–164. doi:10.1016/j.techfore.2008.08.007

Jeyaraj, A., Rottman, J. W., & Lacity, M. C. (2006). A review of the predictors, linkages, and biases in IT innovation adoption research. *Journal of Information Technology*, *21*(1), 1–23. doi:10.1057/palgrave.jit.2000056

Jiang, G., & Deng, W. (2011). An empirical analysis of factors influencing the adoption of Mobile Instant Messaging in China. *International Journal of Mobile Communications*, *9*(6), 563–583

Jin, X.-L., Lee, M. K. O., & Cheung, C. M. K. (2010). Predicting continuance in online communities: model development and empirical test. *Behaviour & Information Technology*, *29*(4), 383–394. doi:10.1080/01449290903398190

Joseph, R. C. (2005). To Adopt or Not to Adopt-That is the Question. In *Proceedings of the 11th AMCIS*, *Omaha, Nebraska, August 11-15, 2005* (vol. 3, pp. 1310-1315). Retrieved from http://aisel.aisnet.org/amcis2005/206/

Joseph, R. C. (2010). Individual resistance to IT innovations. *Communications of the ACM*, *53*(4), 144. doi:10.1145/1721654.1721693

Jumisko-Pyykkö, S., Malamal Vadakital, V. K., & Hannuksela, M. M. (2008). Acceptance Threshold: A Bidimensional Research Method for User-Oriented Quality Evaluation Studies. *International Journal of Digital Multimedia Broadcasting*, *2008*, 1–20. doi:10.1155/2008/712380

Kaasinen, E. (2005). User acceptance of location-aware mobile guides based on seven field studies. *Behaviour & Information Technology*, *24*(1), 37–49. doi:10.1080/01449290512331319049

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, *47*(2), 263–292. doi:10.1111/j.1536-7150.2011.00774.x

Karahanna, E., Straub, D. W., & Chervany, N. L. (1999). Information Technology Adoption Across Time: A Cross-Sectional Comparison of Pre-Adoption and Post-Adoption Beliefs. *MIS Quarterly*, *23*(2), 183–213. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/249751

Katz, E., Blumler, J., & Gurevitch, M. (1973). Uses and gratifications research. *The Public Opinion Quarterly*, *37*(4), 509–523. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/10.2307/2747854

Kearns, K. P. (1992). Innovations in Local Government: A Sociocognitive Network Approach. *Knowledge and Policy*, *5*(2), 45–67

Kettinger, W. J., & Lee, C. C. (2005). Zones of tolerance: Alternative scales for measuring information systems service quality. *MIS Quarterly*, *29*(4), 607–623. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/25148702

Khalifa, M., & Liu, V. (2002). Satisfaction with Internet-based services: The role of expectations and desires. *International Journal of Electronic Commerce*, *7*(2), 31–49

Khan, M. N., & Allil, K. (2010). Determinants of Mobile Advertising Adoption: A Cross-Country Comparison of India And Syria. *International Journal of Mobile Marketing*, *5*(1), 41–59

Kim, B. (2011). Understanding antecedents of continuance intention in social-networking services. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, *14*(4), 199–205. doi:10.1089/cyber.2010.0009

Kim, B., & Han, I. (2009). What drives the adoption of mobile data services ? An approach from a value perspective. *Journal of Information Technology*, *24*(1), 35–45. doi:10.1057/jit.2008.28

Kim, C., Mirusmonov, M., & Lee, I. (2010). An empirical examination of factors influencing the intention to use mobile payment. *Computers in Human Behavior*, *26*(3), 310–322. doi:10.1016/j.chb.2009.10.013

Kim, H. W., Chan, H. C., & Gupta, S. (2007). Value-based Adoption of Mobile Internet: An empirical investigation. *Decision Support Systems*, *43*(1), 111–126. doi:10.1016/j.dss.2005.05.009

Kim, K. K., Shin, H. K., & Kim, B. (2011). The role of psychological traits and social factors in using new mobile communication services. *Electronic Commerce Research and Applications*, *10*(4), 408–417. doi:10.1016/j.elerap.2010.11.004

Kim, K., Kim, G.-M., & Kil, E. S. (2009). Measuring the compatibility factors in mobile entertainment service adoption. *Journal of Computer Information Systems*, *50*(1), 141–148

King, W., & He, J. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, *43*(6), 740–755. doi:10.1016/j.im.2006.05.003

Kishore, R., Lee, J., & Mclean, E. R. (2001). The Role of Personal Innovativeness and Self-Efficacy in Information Technology Acceptance: An Extension of TAM with Notions of Risk. In *Proceedings of the International Conference on Information Systems, New Orleans, Louisiana, December 16-19, 2001* (pp. 469–474)

Kleijnen, M., Wetzels, M., & de Ruyter, K. (2004). Consumer acceptance of wireless finance. *Journal of Financial Services Marketing*, *8*(3), 206–217. doi:10.1057/palgrave.fsm.4770120

Koegelenberg, R., Belle, J. Van, & Rai, S. (2010). The Digital Divide and Barriers to Mobile Internet Adoption. In *Proceedings of the 4th IDIA Conference, Cape Town, South Africa, November 3-5, 2010*

Koenigstorfer, J., & Groeppel-Klein, A. (2012). Consumer acceptance of the mobile Internet. *Marketing Letters, 23*(4), 917–928. doi:10.1007/s11002-012-9206-1

Koivumäki, T., Ristola, A., & Kesti, M. (2006). Predicting consumer acceptance in mobile services: empirical evidence from an experimental end user environment. *International Journal Of Mobile Communications*, *4*(4), 418–435. doi:10.1504/IJMC.2006.008950

Kourouthanassis, P. E., Georgiadis, C. K., Zamani, E., & Giaglis, G. M. (2010). Explaining the Adoption of Mobile Internet Applications. In *Proceedings of the Ninth International Conference on Mobile Business and Global Mobility Roundtable, Athens, Greece, June 13-15,* 2010 (pp. 148–153). doi:10.1109/ICMB-GMR.2010.70

Kraus, S. J. (1995). Attitudes and the Prediction of Behavior: A Meta-Analysis of the Empirical Literature. *Personality and Social Psychology Bulletin, 21*(1), *58–75*. doi:10.1177/0146167295211007

Kuan, H.-H., Bock, G.-W., & Vathanophas, V. (2008). Comparing the effects of website quality on customer initial purchase and continued purchase at e-commerce websites. *Behaviour & Information Technology*, *27*(1), 3–16. doi:10.1080/01449290600801959

Kulviwat, S., Bruner II, G. C., Kumar, A., Nasco, S. A., & Clark, T. (2007). Toward a unified theory of consumer acceptance technology. *Psychology and Marketing*, *24*(12), 1059–1084. doi:10.1002/mar

Kuo, K.-M., Liu, C.-F., & Ma, C.-C. (2013). An investigation of the effect of nurses' technology readiness on the acceptance of mobile electronic medical record systems. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, *13*(1), 88. doi:10.1186/1472-6947-13-88

Kuo, Y.-F., Wu, C.-M., & Deng, W.-J. (2009). The relationships among service quality, perceived value, customer satisfaction, and post-purchase intention in mobile value-added services. *Computers in Human Behavior*, *25*(4), 887–896. doi:10.1016/j.chb.2009.03.003

Kuo, Y.-F., & Yen, S.-N. (2009). Towards an understanding of the behavioral intention to use 3G mobile value-added services. *Computers in Human Behavior*, *25*(1), 103–110. doi:10.1016/j.chb.2008.07.007

Kwahk, J., & Han, S. H. (2002). A methodology for evaluating the usability of audiovisual consumer electronic products. *Applied Ergonomics*, *33*(5), 419–431. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12236651

Kwon, M.-W., D'Angelo, J., & McLeod, D. M. (2013). Facebook Use and Social Capital: To Bond, To Bridge, or to Escape. *Bulletin of Science, Technology & Society*, *33*(1-2), 35–43. Retrieved from http://bst.sagepub.com/content/33/1-2/35.abstract

Kwon, O., Choi, K., & Kim, M. (2007). User acceptance of context-aware services: self-efficacy, user innovativeness and perceived sensitivity on contextual pressure. *Behaviour Information Technology*, *26*(6), 483–498. doi:10.1080/01449290600709111

Laukkanen, T., & Pasanen, M. (2008). Mobile banking innovators and early adopters: How they differ from other online users ? *Journal of Financial Services Marketing*, *13*(2), 86–94. doi:10.1057/palgrave.fsm.4760077

Lavidge, R. J., & Steiner, G. a. (1961). A Model for Predictive Measurements of Advertising Effectiveness. *Journal of Marketing*, *25*(6), 59. doi:10.2307/1248516

Lee, C. S., Goh, D. H., Chua, A., & Ang, R. P. (2010). Indagator: Investigating perceived gratifications of an application that blends mobile content sharing with gameplay. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, *61*(6), 1244–1257.

Lee, J. H., Kim, J. H., & Hong, J. H. (2010). A comparison of adoption models for new mobile media services between high- and low-motive groups. *International Journal Of Mobile Communications*, *8*(5), 487–506

Lee, K. C., & Chung, N. (2009). Understanding factors affecting trust in and satisfaction with mobile banking in Korea: A modified DeLone and McLean's model perspective. *Interacting with Computers*, *21*(5-6), 385–392. doi:10.1016/j.intcom.2009.06.004

Lee, M.-C. (2009). Factors influencing the adoption of internet banking: An integration of TAM and TPB with perceived risk and perceived benefit. *Electronic Commerce Research and Applications*, *8*(3), 130–141. doi:10.1016/j.elerap.2008.11.006

Lee, T., & Jun, J. (2007). The role of contextual marketing offer in Mobile Commerce acceptance: comparison between Mobile Commerce users and nonusers. *International Journal Of Mobile Communications*, *5*(3), 339–356. doi:10.1504/IJMC.2007.012398

Lee, Y. E., & Benbasat, I. (2004). A Framework for the Study of Customer Interface Design for Mobile Commerce. *International Journal of Electronic Commerce*, *8*(3), 79–102. Retrieved from http://www.gvsu.edu/business/ijec/

Lee, Y., Kozar, K. A., & Larsen, K. R. T. (2003). The technology acceptance model: Past, present, and future. *Communications of the Association for Information Systems*, *12*(50), 752–780. Retrieved from http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:THE+TECHNOLOGY+ACCEPTANCE+MODEL+:+PAST+,+PRESENT+,+AND+FUTURE#0

Lee, Y.-K, & Kwon, O. (2011). Intimacy, familiarity and continuance intention: An extended expectation–confirmation model in web-based services. *Electronic Commerce Research and Applications*, *10*(3), 342–357. doi:10.1016/j.elerap.2010.11.005

Lee, Y.-K., Park, J.-H., Chung, N., & Blakeney, A. (2011). A unified perspective on the factors influencing usage intention toward mobile financial services. *Journal of Business Research*, *65*(11), 1590–1599. doi:10.1016/j.jbusres.2011.02.044

Leung, L., & Wei, R. (2000). More than just talk on the move: Uses and gratifications of the cellular phone. *Communication*, *77*(2), 308–320. doi:10.1177/107769900007700206

Lewis, W., Agarwal, R., & Sambamurthy, V. (2003). Sources of Influence on Beliefs about Information Technology Use: An Empirical Study of Knowledge Workers. *MIS Quarterly*, *27*(4), 657–678. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/30036552

Liao, C., Palvia, P., & Chen, J.-L. (2009). Information technology adoption behavior life cycle: Toward a Technology Continuance Theory (TCT). *International Journal of Information Management*, *29*(4), 309–320. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2009.03.004

Limayem, M., & Hirt, S. G. (2003). Force of Habit and Information Systems Usage: Theory and Initial Validation. *Journal of the Association for Information Systems*, *4*(97), 65–95. Retrieved from http://www.mendeley.com/research/force-of-habit-and-information-systems-usage-theory-and-initial-validation/

Lin, C.-H., Shih, H.-Y., & Sher, P. J. (2007). Integrating technology readiness into technology acceptance: The TRAM model. *Psychology & Marketing*, *24*(July 2007), 641–657. doi:10.1002/mar

Lin, C.-P., Huang, H.-N., Joe, S.-W., & Ma, H.-C. (2008). Learning the determinants of satisfaction and usage intention of instant messaging. *CyberPsychology & Behavior*, *11*(3), 262–267. doi:10.1089/cpb.2007.0062

Lin, H. F. (2007). Measuring online learning systems success: Applying the updated DeLone and McLean model. *CyberPsychology & Behavior*, *10*(6), 817–820. doi:10.1089/cpb.2007.9948

Lin, H.-F. (2011). An empirical investigation of mobile banking adoption: The effect of innovation attributes and knowledge-based trust. *International Journal of Information Management*, *31*(3), 252–260. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2010.07.006

Lin, H.-F., & Lee, G.-G. (2006). Determinants of success for online communities: an empirical study. *Behaviour & Information Technology*, *25*(6), 479–488. doi:10.1080/01449290500330422

Lin, S. P. (2011). Determinants of adoption of Mobile Healthcare Service. *International Journal Of Mobile Communications*, *9*(3), 298–315. Retrieved from http://inderscience.metapress.com/index/E234443278PK441T.pdf

Lindqvist, J., Cranshaw, J., Wiese, J., Hong, J., & Zimmerman, J. (2011). I'm the mayor of my house. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human factors in Computing Systems, Vancouver, Canada, May 07-12, 2011* (pp. 2409-2418). ACM Press. doi:10.1145/1978942.1979295

Ling, R. (2004). The adoption, use and social consequences of mobile communication. *Telektronikk*, *100*(3), 69–81. Retrieved from http://www.telenor.com/en/resources/images/Page_069-081_tcm28-45293.pdf

Liu, D. S., & Chen, W. (2009). An Empirical Research on the Determinants of User M-Commerce Acceptance. *Software Engineering, Artificial Intelligence Networking and Parallel Distributed Computing*, *209*, 93–104. doi:10.1007/978-3-642-01203-7_8

Liu, I. L. B., Cheung, C. M. K., & Lee, M. K. O. (2010). Understanding Twitter Usage: What Drive People Continue to Tweet. In *Proceedings of the Pacific Asia Conference on Information Systems, Taipei, Taiwan, July 9-12, 2010* (pp. 928–939). Retrieved from http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1091&context=pacis2010

Liu, Y., Li, H., & Carlsson, C. (2009). Exploring the Factors Driving M-Learning Adoption. In *Proceedings of the 15th AMCIS, San Francisco, California, August 6-9, 2009* (vol. 3, pp. 1662-1670). Retrieved from http://aisel.aisnet.org/cgi/login.cgi?return_to=http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1195&context=amcis2009&situation=subscription&context=amcis2009&article=1195

Liu, Z., Min, Q., & Ji, S. (2011). A study of Mobile Instant Messaging adoption: within-culture variation. *International Journal of Mobile Communications*, *9*(3), 280–297

Liviu, L. (2010). Mobile and Social: Ten Best Practices for Designing Mobile Applications. *Informatica Economica*, *14*(3), 60–74. Retrieved from http://revistaie.ase.ro/content/55/1005 - Liviu Lica.pdf

Lu, H. P., Yu, H. J., & Lu, S. S. K. (2001). The effects of cognitive style and model type on DSS acceptance: An empirical study. *European Journal of Operational Research*, *131*(3), 649–663.

Lu, J., Liu, C., Yu, C.-S., & Wang, K. (2008). Determinants of accepting wireless mobile data services in China. *Information & Management*, *45*(1), 52–64. doi:10.1016/j.im.2007.11.002

Lu, J., Yao, J. E., & Yu, C. (2005). Personal innovativeness, social influences and adoption of wireless Internet services via mobile technology. *The Journal of Strategic Information Systems*, *14*(3), 245–268. doi:10.1016/j.jsis.2005.07.003

Lu, J., Yu, C.-S., & Liu, C. (2005). Facilitating conditions, wireless trust and adoption intention. *Journal of Computer Information Systems*, *46*(1), 17–24. Retrieved from http://www.mendeley.com/research/facilitating-conditions-wireless-trust-adoption-intention/

Lu, J., Yu, C.-S., & Liu, C. (2010). Mobile data service demographics in urban china. *Journal of Computer Information Systems*, *50*(2), 117–126. Retrieved from http://www.mendeley.com/research/mobile-data-service-demographics-urban-china/

Luarn, P., & Lin, H.-H. (2005). Toward an understanding of the behavioral intention to use mobile banking. *Computers in Human Behavior*, *21*(6), 873–891. doi:10.1016/j.chb.2004.03.003

Ludeke, S. G., & DeYoung, C. G. (2014). Differences in negativity bias probably underlie variation in attitudes toward change generally, not political ideology specifically. *Behavioral and Brain Sciences*, *37*(3), 319–20

Lyytinen, K., & Hirschheim, R. (1987). Information Systems Failures: A Survey and Classification of the Empirical Literature. In P. Zorkoczy (Ed.), *Oxford Surveys In Information Technology* (Vol. 4, pp. 257–309). Oxford University Press, Inc. Retrieved from http://portal.acm.org/citation.cfm?id=54898

Ma, Q., & Liu, L. (2004). The Technology Acceptance Model: A Meta-Analysis of Empirical Findings. *Journal of Organizational and End User Computing*, *16*(1), 59–72

Ma, W. W.-K., Li, P., & Clark, T. H. K. (2006). Examining the Cognitive Style Effects on the Acceptance of Online Community Weblog Systems. In *Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, Kauai, Hawaii, January 4-7, 2006* (vol. 6, p. 135a)

MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S., & Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological Methods*, *4*, 84–89

Magni, M., Taylor, M. S., & Venkatesh, V. (2010). "To play or not to play": a cross-temporal investigation using hedonic and instrumental perspectives to explain user intentions to explore a technology. *International Journal of Human-Computer Studies*, *68*, 572–588

Mahat, J., Fauzi, A., Ayub, M., & Luan, S. (2012). An Assessment of Students' Mobile Self-Efficacy, Readiness and Personal Innovativeness towards Mobile Learning in Higher Education in Malaysia. *Social and Behavioral Sciences*, *64*, 284–290. doi:10.1016/j.sbspro.2012.11.033

Mahatanankoon, P. (2007). The Effects of Personality Traits and Optimum Stimulation Level on Text-Messaging Activities and M-commerce Intention. *International Journal of Electronic Commerce*, *12*(1), 7–30. doi:10.2753/JEC1086-4415120101

Malhotra, N. K., Kim, S. S., & Patil, A. (2006). Common method variance in IS research: A comparison of alternative approaches and a reanalysis of past research. *Management Science*, *52*(12), 1865–1883. doi:10.1287/mnsc

Mallat, N., Rossi, M., Tuunainen, V. K., & Öörni, A. (2009). The impact of use context on mobile services acceptance: The case of mobile ticketing. *Information & Management*, *46*(3), 190–195. doi:10.1016/j.im.2008.11.008

Mao, J.-Y., Vredenburg, K., Smith, P. W., & Carey, T. (2005). The state of user-centered design practice. *Communications of the ACM, 48*(3), 105–109

Mathieson, K. (1991). Predicting User Intentions: Comparing the Technology Acceptance Model with the Theory of Planned Behavior. *Information Systems Research*, *2*(3), 173–191. doi:10.1287/isre.2.3.173

McAfee, A. (2003). When Too Much IT Knowledge is a Dangerous Thing. *MIT Sloan Management Review*, *44*(2), 83–89. Retrieved from http://sloanreview.mit.edu/the-magazine/articles/2003/winter/44211/when-too-much-it-knowledge-is-a-dangerous-thing/

McElroy, J. C., Hendrickson, A. R., Townsend, A. M., & DeMarie, S. M. (2007). Dispositional Factors In Internet Use: Personality Versus Cognitive Style. *MIS Quarterly*, *31*(4), 809–820. doi:10.2307/25148821

McGill, T., Hobbs, V., & Klobas, J. (2003). User-developed applications and information systems success: A test of DeLone and McLean's model. *Information Resources Management Journal*, *16*(1), 24–45. Retrieved from http://www.igi-global.com/bookstore/article.aspx?titleid=1235

McKinney, V., Yoon, K., & Zahedi, F. M. (2002). The Measurement of Web-Customer Satisfaction: An Expectation and Disconfirmation Approach. *Information Systems Research*, *13*(3), 296–315. doi:10.1287/isre.13.3.296.76

McKown, C., & Weinstein, R. S. (2008). Teacher expectations, classroom context, and the achievement gap. *Journal of School Psychology*, *46*(3), 235–261

Mei, S. J. (2009). Understanding Chinese Users' Adoption Decision of Wireless Internet Services via Mobile Technology: An Integrative Model. In *Proceedings of the First International Symposium on Information Engineering and Electronic Commerce, Ternopil, Ukraine, May 16-17, 2009* (pp. 342–346). doi:10.1109/IEEC.2009.76

Midgley, D. F., & Dowling, G. R. (1978). Innovativeness: The Concept and Its Measurement. *Journal of Consumer Research*, *4*(4), 229–242. doi:10.1086/208701

Midgley, D. F., & Dowling, G. R. (1993). A Longitudinal Study of Product Form Innovation: The Interaction between Predispositions and Social Messages. *Journal of Consumer Research*, *19*(4), 611–625. doi:10.1086/209326

Millerand, F. (1999). Usages des NTIC: les approches de la diffusion, de l'innovation et de l'appropriation (2ème partie). *COMMposite*, *99*(1), 1–20. Retrieved from http://www.er.uqam.ca/nobel/r26641/uploads/images/Millerand%2099%20Usages%202.pdf

Min, Q., & Li, S. (2009). From Usability to Adoption: A New M-commerce Adoption Study Framework. In *Proceedings of the WRI International Conference on Communications and Mobile Computing*, *Yunnan, China, January 6-8, 2009* (vol. 3, pp. 309–313). doi:10.1109/CMC.2009.106

Mobile Marketing Association France. (2014). *Le baromètre trimestriel du Marketing Mobile en France* - 6ème Édition, Juin 2014

Moore, G. C., & Benbasat, I. (1991). Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation. *Information Systems Research*, *2*(3), 192–222. doi:10.1287/isre.2.3.192

Morris, M., & Dillon, A. (1997). The influence of user perceptions on software utilization: application and evaluation of a theoretical model of technology acceptance. *IEEE Software*, *14*(4), 58–76. Retrieved from http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.12.9088&rep=rep1&type=pdf

Morris, M. G., Venkatesh, V., & Ackerman, P. L. (2005). Gender and age differences in employee decisions about new technology: an extension to the theory of planned

behavior. *IEEE Transactions on Engineering Management*, *52*(1), 69–84. doi:10.1109/TEM.2004.839967
Mort, G. S., & Drennan, J. (2005). Marketing m-services: Establishing a usage benefit typology related to mobile user characteristics. *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*, *12*(4), 327–341. Retrieved from http://www.ingentaconnect.com/content/pal/dbm/2005/00000012/00000004/art00005
Moscovici, S. (1984). *Psychologie sociale*. Paris: PUF
Myers, I. B., & McCaulley, M. H. (1985). *Manual: A Guide to the Development and Use of the Myers-Briggs Type Indicator* (2nd Edition). Palo Alto, California: Consulting Psychologists Press
Nelson, R. R., Todd, P. A., & Wixom, B. H. (2005). Antecedents of information and system quality: an empirical examination within the context of data warehousing. *Journal of Management Information Systems*, *21*(4), 199–235. Retrieved from http://mesharpe.metapress.com/index/P41PN1CY4B6XMCRQ.pdf
Ngom-Dieng, L., Dubois, M., & Kouabenan, D. R. (2012). Acceptabilité des systèmes d'information transport (SIT) : rôle des attentes de qualité sur la perception et l'intention d'usage d'une application mobile d'information voyageur. XVIIème Congrès de l'Association Internationale de Psychologie du Travail de Langue Française (AIPTLF), Lyon, 10-13 juillet 2012. (ACTI)
Nickerson, R. S. (1981). Why interactive computer systems are sometimes not used by people who might benefit from them. *International Journal of Man-Machine Studies*, *15*(2), 469–483
Nickerson, R. S. (1998). Confirmation bias: A ubiquitous phenomenon in many guises. *Review of General Psychology*, *2*(2), 175–220. doi:10.1037/1089-2680.2.2.175
Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann. doi:10.1145/1508044.1508050
Nijkamp, P., & Pepping, G. (1996). The relevance and use of information and telecommunication networks as strategic tools in the transport sector: a Dutch case study. *The Annals of Regional Science*, *30*(1), 111–133. Retrieved from http://dspace.ubvu.vu.nl/handle/1871/1328
Nisbett, R. E., & Ross, L. (1980). *Human inference: Strategies and shortcomings of social judgement.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall
Nov, O., & Ye, C. (2009). Resistance to change and the adoption of digital libraries: An integrative model. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, *60*(8), 1702–1708. doi:10.1002/asi
Nov, O., & Ye, C. (2008). Personality and Technology Acceptance: Personal Innovativeness in IT, Openness and Resistance to Change. In *Proceedings of the 41st Annual Hawaii International Conference on System Sciences, Big Island, Hawaii, January 7-10, 2008* (p. 448-448). doi:10.1109/HICSS.2008.348
Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill
Nysveen, H., Pedersen, P. E., & Thorbjørnsen, H. (2005a). Explaining intention to use mobile chat services: moderating effects of gender. *Journal of Consumer Marketing, 22*(5), 247–256. doi:10.1108/07363760510611671
Nysveen, H., Pedersen, P. E., & Thorbjørnsen, H. (2005b). Intentions to use mobile services: antecedents and cross-service comparisons. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *33*(3), 330–346. Retrieved from http://www.springerlink.com/index/N15480270470W32R.pdf
Oh, S., Lehto, X., & Park, J. (2009). Travelers' Intent to Use Mobile Technologies as a Function of Effort and Performance Expectancy. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, *18*(8), 765–781. doi:10.1080/19368620903235795

Oliver, R. L. (1980). A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions. *Journal of Marketing Research*, *17*(4), 460–469. doi:10.2307/3150499

Oliver, R. L. (1993). Cognitive, Affective, and Attribute Bases of the Satisfaction Response. *Journal of Consumer Research*, *20*(3), 418–430. doi:10.1086/209358

Oliver, R. L., & DeSarbo, W. S. (1988). Response Determinants in Satisfaction Judgments. *Journal of Consumer Research, 14*(March), 495–507. doi:10.1086/209131

Olson, J. C., & Dover, P. A. (1979). Disconfirmation of Consumer Expectations Through Product Trial. *Journal of Applied Psychology*, *64*(2), 179–189

Padilla-Meléndez, A., Del Aguila-Obra, A. R., & Garrido-Moreno, A. (2013). Perceived playfulness, gender differences and technology acceptance model in a blended learning scenario. *Computers and Education, 63*(April), 306–317. doi: 10.1016/j.compedu.2012.12.014

Pagani, M. (2011). When usefulness does not matter: affective versus cognitive components in the adoption of mobile TV services. *International Journal of Mobile Marketing*, *6*(1), 5–27.

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1994). Reassessment of expectations as a comparison standard in measuring service quality: implications for further research. *Journal of Marketing*, *58*(1), 111–124. Retrieved from http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&hid=127&sid=e75d7fc6-a76a-4b85-b3d2-bb1805bb589c@sessionmgr111

Park, J., & Yang, S. (2006). The moderating role of consumer trust and experiences: value driven usage of mobile technology. *International Journal of Mobile Marketing*, *1*(2), 24–32.

Patterson, P. G., Johnson, L. W., & Spreng, R. A. (1997). Modeling the determinants of customer satisfaction for business-to-business professional services. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *25*(1), 4–17. Retrieved from http://www.springerlink.com/index/W2M052044U386341.pdf

Patterson, P. G., & Spreng, R. A. (1997). Modelling the relationship between perceived value, satisfaction and repurchase intentions in a business-to-business, services context: an empirical examination. *International Journal of Service Industry Management, 8*(5), 414–434. doi:10.1108/09564239710189835

Pedersen, P. E. (2005). Adoption of Mobile Internet Services: An Exploratory Study of Mobile Commerce Early Adopters. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, *15*(2), 203–222. doi:10.1207/s15327744joce1503_2

Pedersen, P. E., & Ling, R. (2002). Mobile end user service adoption studies: A selective review. *Scandinavian Journal of Information Sciences*, *14*, 2–23. Retrieved from http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.20.3402&rep=rep1&type=pdf

Pedersen, P. E., & Ling, R. (2003). Modifying adoption research for mobile Internet service adoption: Cross-disciplinary interactions. In *Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, January 6-9, 2003* (pp. 1-10). Retrieved from http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=1174217

Petter, S., DeLone, W., & McLean, E. R. (2008). Measuring information systems success: models, dimensions, measures, and interrelationships. *European Journal of Information Systems*, *17*(3), 236–263. doi:10.1057/ejis.2008.15

Petter, S., & McLean, E. R. (2009). A meta-analytic assessment of the DeLone and McLean IS success model: An examination of IS success at the individual level. *Information & Management*, *46*(3), 159–166. doi:10.1016/j.im.2008.12.006

Pihlström, M., & Brush, G. J. (2008). Comparing the perceived value of information and entertainment mobile services. *Psychology and Marketing*, *25*(8), 732–755. doi:10.1002/mar

Plouffe, C. R., Hulland, J. S., & Vandenbosch, M. (2001). Richness Versus Parsimony in Modeling Technology Adoption Decisions-Understanding Merchant Adoption of a Smart Card-Based Payment System. *Information Systems Research*, *12*(2), 208–222. doi:10.1287/isre.12.2.208.9697

Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, *88*(5), 879–903. doi:10.1037/0021-9010.88.5.879

Qi, J., Li, L., Li, Y., & Shu, H. (2009). An extension of technology acceptance model: Analysis of the adoption of mobile data services in China. *Systems Research and Behavioral Science*, *26*(3), 391–407. doi:10.1002/sres

Rai, A., Lang, S. S., & Welker, R. B. (2002). Assessing the Validity of IS Success Models: An Empirical Test and Theoretical Analysis. *Information Systems Research*, *13*(1), 50–69. doi:10.1287/isre.13.1.50.96

Raita, E., & Oulasvirta, A. (2011). Too Good To Be Bad: Favorable Product Expectations Boost Subjective Usability Ratings. *Interacting with Computers*, *23*(4), 363–371. doi:10.1016/j.intcom.2011.04.002

Ram, S. (1987). A model of innovation resistance. *Advances in Consumer Research*, *14*(1), 208–213. Retrieved from http://www.acrwebsite.org/volumes/display.asp?id=6688

Rao, S., & Troshani, I. (2007). A Conceptual Framework and Propositions for the Acceptance of Mobile Services. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, *2*(2), 61–73. doi:10.4067/S0718-27242008000100007

Rayburn, J. D., & Palmgreen, P. (1984). Merging Uses and Gratifications and Expectancy-Value Theory. *Communication Research*, *11*(4), 537–562. doi:10.1177/009365084011004005

Regan, M., Mitsopolous, E., Haworth, N., & Young, K. (2002). *Acceptability of in-vehicle intelligent transport systems to Victorian car drivers*. Report n° 02/02. Monash University Accident Research Center, Melbourne, Australia. Retrieved from http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.196.3071&rep=rep1&type=pdf

Reio, T. G. (2010). The Threat of Common Method Variance Bias to Theory Building. *Human Resource Development Review*, *9*(4), 405–411. doi:10.1177/1534484310380331

Revels, J., Tojib, D., & Tsarenko, Y. (2010). Understanding consumer intention to use mobile services. *Australasian Marketing Journal*, *18*(2), 74–80. doi:10.1016/j.ausmj.2010.02.002

Rice, R. (2003). Comparing internet and mobile phone usage: digital divides of usage, adoption, and dropouts. *Telecommunications Policy*, *27*(8/9), 597–623. doi:10.1016/S0308-5961(03)00068-5

Rijnsoever, F. J. Van. (2009). The Effect of Innovativeness on Different Levels of Technology Adoption. *Journal of the American Society for Information Science*, *60*(5), 984–996. doi:10.1002/asi

Riquelme, H. E., & Rios, R. E. (2010). The moderating effect of gender in the adoption of mobile banking. *International Journal of Bank Marketing, 28*(5), 328–341. doi:10.1108/02652321011064872

Rizzuto, T. E., & Reeves, J. (2007). A multidisciplinary meta-analysis of human barriers to technology implementation. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, *59*(3), 226–240. doi:10.1037/1065-9293.59.3.226

Robey, D., & Zeller, R. L. (1978). Factors affecting the success and failure of an information system for product quality. *Interfaces*, *8*(2), 70–75. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/10.2307/25059598

Roehrich, G. (2004). Consumer innovativeness: concepts and measurements. *Journal of Business Research*, *57*(6), 671–677. doi:10.1016/S0148-2963(02)00311-9
Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovations (4th Edition)*. New York: Free Press
Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations (5th Edition)*. New York: Free Press
Rogers, E. M., & Shoemaker, F. F. (1971). *Communication of innovations: a cross-cultural approach*. New York: Free Press
Romeo, J. B. (1991). The effect of negative information on the evaluations of brand extensions and the family brand. *Advances in Consumer Research*, *18*, 399–406
Rosen, P. A. (2004). The effect of personal innovativeness in the domain of information technology on the acceptance and use of technology. In *Proceedings of the 35th Annual Meeting of the Decision Sciences Institute, Boston, MA, November 20-23, 2004* (pp. 6421–6428)
Rosen, P. A. (2005). *The effect of personal innovativeness on technology acceptance and use*. Unpublished doctoral dissertation, Oklahoma State University. Retrieved from http://proquest.umi.com/pqdweb?did=953999371&Fmt=7&clientId=70192&RQT=309&VName=PQD
Ruggiero, T. E. (2000). Uses and Gratifications Theory in the 21st Century. *Mass Communication and Society*, *3*(1), 3–37. doi:10.1207/S15327825MCS0301_02
Ryan, R., & Deci, E. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, *25*(1), 54–67. doi:10.1006/ceps.1999.1020
Sanfey, A. G., Stallen, M., & Chang, L. J. (2014). Norms and expectations in social decision-making. *Trends in Cognitive Sciences, 18*(4), 172–174. Retrieved from http://static1.1.sqspcdn.com/static/f/588791/24639697/1396018693837
Sanford, C., & Oh, H. (2010). The role of user resistance in the adoption of a mobile data service. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, *13*(6), 663–672. doi:10.1089/cyber.2009.0377
Schade, J., & Schlag, B. (2003). Acceptability of urban transport pricing strategies. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *6*(1), 45–61. doi:10.1016/S1369-8478(02)00046-3
Schnittka, O., Sattler, H., & Farsky, M. (2013). Turning Good Ideas Into bad News: The Effect of Negative and Positive Sponsorship Information on Sponsors' Brand Image. *Schmalenbach Business Review, 65*(3), 227–247. Retrieved from http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=14392917&AN=89556738&h=05dJquPQ69lYCKL%2BX92yS4JrN51RUOxoAfoqkx7%2BuibS9cR7WPokBbt%2FJschIbuJfsyrM8SaRfxeiUe0zyrPCg%3D%3D&crl=c
Schuitema, G., Steg, L., & Forward, S. (2010). Explaining differences in acceptability before and acceptance after the implementation of a congestion charge in Stockholm. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, *44*(2), 99–109. doi:10.1016/j.tra.2009.11.005
Schwarz, A., & Chin, W. (2007). Looking forward: Toward an understanding of the nature and definition of IT acceptance. *Journal of the Association for Information Systems*, *8*(4), 230–243. Retrieved from http://aisel.aisnet.org/jais/vol8/iss4/13/
Seddon, P. B. (1997). A Respecification and Extension of the DeLone and McLean Model of IS Success. *Information Systems Research*, *8*(3), 240–253. doi:10.1287/isre.8.3.240
SFR Régie/GroupM. (2011). *Observatoire de l'Internet Mobile* (3ème Edition). Retrieved from http://www.sfrregie.fr/img/uploads3/7848836d89f237f3769f0f3a1bc88639_observatoire-de-l-internet-mobile-groupm-sfr-regie.pdf

Shackel, B. (1991). Usability - context, framework, definition, design and evalution. In B. Shackel & S. J. Richardson (Eds.), *Human Factors for Informatics Usability* (pp. 21–38). Cambridge University Press. Retrieved from http://books.google.ch/books?id=KSHrPgLlMJIC

Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949). *A Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press. doi:10.2307/3611062

Sharp, J. H. (2007). Development, extension, and application: a review of the technology acceptance model. *Information Systems Education Journal*, *5*(9), 1–11. Retrieved from http://www.isedj.org/5/9/ISEDJ.5(9).Sharp.pdf

Sheppard, B. H., Hartwick, J., & Warshaw, P. R. (1988). The Theory of Reasoned Action: A Meta-Analysis of Past Research with Recommendations for Modifications and Future Research. *Journal of Consumer Research*, *15*(3), 325–343. doi:10.1086/209170

Shi, N., Lee, M. K. O., Cheung, C. M. K., & Chen, H. (2010). The Continuance of Online Social Networks: How to Keep People Using Facebook. In *Proceedings of the 43rd Hawaii International Conference on System Sciences, Honolulu, HI, January 5–8, 2010* (pp. 1–10). doi:10.1109/HICSS.2010.369

Shih, Y.-W. (2011). Facilitators and benefits of using Mobile Entertainment Services. *International Journal of Mobile Communications*, *9*(5), 458–476

Shin, D.-H. (2011). The influence of perceived characteristics of innovating on 4G mobile adoption. *International Journal Of Mobile Communications*, *9*(3), 261–279

Shin, D.-H. (2010). Modeling the Interaction of Users and Mobile Payment System: Conceptual Framework. *International Journal of Human-Computer Interaction*, *26*(10), 917–940. doi:10.1080/10447318.2010.502098

Siddhartha, D., Rik, P., & Sanjay, F. (2011). Factors Affecting Behavioral Intentions towards Mobile Banking Usage: Empirical Evidence from India. *Romanian Journal of Marketing*, *6*(1), 6–28. Retrieved from http://www.readperiodicals.com/201101/2353306991.html

Siewiorek, D. P. (2002). New frontiers of application design. *Communications of the ACM*, *45*(12), 79–82. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22331601

Silverstone, R., & Haddon, L. (1996). Design and the Domestication of ICTs: Technical Change and Everyday Life. In R. Silverstone & R. Mansell (Eds.), *Communication by Design. The Politics of Information and Communication Technologies* (pp. 44-74). Oxford University Press

Silverstone, R., & Hirsch, E. (1992). *Consuming Technologies: Media and Information in Domestic Spaces*. London: Routledge. doi:10.2307/2804260

Sim, J. J. (2012). Influence of Personal Innovativeness , Self-efficacy and Subjective Norm in M-commerce Acceptance: A Conceptual Review. *International Journal of Network and Mobile Technologies*, *3*(3), 40–48

Singh, S., Srivastava, V., & Srivastava, R. K. (2010). Customer Acceptance of Mobile Banking: A Conceptual Framework. *SIES Journal of Management*, *7*(1), 55–64

Skowronski, J. J., & Carlston, D. E. (1989). Negativity and extremity biases in impression formation: A review of explanations. *Psychological Bulletin, 105*(1), 131–142

Song, J., Koo, C., & Kim, Y. (2007). Investigating antecedents of behavioral intentions in mobile commerce. *Journal of Internet Commerce*, *6*(1), 13–34. doi:10.1300/J179v06n01

Soroka, S. N. (2006). Good news and bad news: Asymmetric responses to economic information. *Journal of Politics*, *68*(2), 372–385

Spector, P. E. (2006). Method Variance in Organizational Research: Truth or Urban Legend ? *Organizational Research Methods*, *9*(2), 221–232. doi:10.1177/1094428105284955

Spreng, R. A., MacKenzie, S. B., & Olshavsky, R. W. (1996). A Reexamination of the Determinants of Consumer Satisfaction. *Journal of Marketing*, *60*(3), 15–32. doi:10.2307/1251839

Srite, M., & Karahanna, E. (2006). The role of espoused national cultural values in technology acceptance. *MIS Quarterly*, *30*(3), 679–704. Retrieved from http://aisel.aisnet.org/misq/vol30/iss3/8/

Stafford, T. F., & Gillenson, M. L. (2004). Motivations for Mobile Devices: Uses and Gratifications for M-Commerce. In *Proceedings of the Third Annual Workshop on HCI Research in MIS, Washington, D.C., December 10-11, 2004* (pp. 70–74)

Stafford, T. F., Stafford, M. R., & Schkade, L. L. (2004). Determining Uses and Gratifications for the Internet. *Decision Sciences*, *35*(2), 259–288. doi:10.1111/j.00117315.2004.02524.x

Standing, C., McManus, P., Standing, S., & Karjaluoto, H. (2007). Searching for value in researching the adoption and use of m-services. *International Journal of E-Collaboration*, *3*(3), 16–30

Staples, D. S., Wong, I., & Seddon, P. B. (2002). Having expectations of information systems benefits that match received benefits: does it really matter ? *Information & Management*, *40*(2), 115–131. doi:10.1016/S0378-7206(01)00138-0

Suki, N. M. (2011). Factors Affecting Third Generation (3G) Mobile Service Acceptance: Evidence from Malaysia. *Journal of Internet Banking and Commerce*, *16*(1), 1–12

Sun, H., & Zhang, P. (2006). The role of moderating factors in user technology acceptance. *International Journal of Human-Computer Studies*, *64*(2), 53–78. doi:10.1016/j.ijhcs.2005.04.013

Sun, Y., Wang, N., Guo, X., & Peng, Z. (2013). Understanding the acceptance of mobile health services: a comparison and integration of alternative models. *Journal of Electronic Commerce Research*, *14*(2), 183–200

Swilley, E. (2010). Technology rejection: the case of the wallet phone. *Journal of Consumer Marketing*, *27*(4), 304–312. doi:10.1108/07363761011052341

Szajna, B., & Scamell, R. W. (1993). The Effects of Information System User Expectations on Their Performance and Perceptions. *MIS Quarterly*, *17*(4), 493–516. doi:10.2307/249589

Szmigin, I., & Foxall, G. (1998). Three forms of innovation resistance: the case of retail payment methods. *Technovation*, *18*(6/7), 459–468. doi:10.1016/S0166-4972(98)00030-3

Szymanski, D. M., & Henard, D. H. (2001). Customer Satisfaction: A Meta-Analysis of the Empirical Evidence. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *29*(1), 16–35. doi:10.1177/009207030102900102

Tan, T., & Qi, J. (2009). An Acceptance Model of Wireless Mobile Data Services in China: Combining TAM with Consumer Behavior Model. In *Proceedings of the 5th International Conference on Wireless Communications Networking and Mobile Computing, Beijing, China, September 24-26, 2009* (pp. 1–4). doi:10.1109/WICOM.2009.5303793

Tanakinjal, G. H., Deans, K. R., & Gray, B. J. (2010). Third Screen Communication and the Adoption of Mobile Marketing: A Malaysia Perspective. *International Journal of Marketing Studies*, *2*(1), 36–47

Taylor, S., & Todd, P. A. (1995a). Assessing IT Usage: The Role of Prior Experience. *MIS Quarterly*, *19*(4), 561–570. doi:10.2307/249633

Taylor, S., & Todd, P. A. (1995b). Understanding Information Technology Usage: A Test of Competing Models. *Information Systems Research*, *6*(2), 144–176. doi:10.1287/isre.6.2.144

Teas, R. K. (1993). Expectations, Performance Evaluation, and Consumers' Perceptions of Quality. *Journal of Marketing*, *57*(4), 18–34. doi:10.2307/1252216

Terrade, F., Pasquier, H., Boulanger, J., Guingouain, G., & Somat, A. (2009). L'acceptabilité sociale: la prise en compte des déterminants sociaux dans l'analyse de l'acceptabilité des systèmes technologiques. *Le Travail Humain*, *72*(4), 383–395. Retrieved from http://www.cairn.info/article.php?ID_ARTICLE=TH_724_0383

Terzis, V., & Economides, A. A. (2011). Computer based assessment: Gender differences in perceptions and acceptance. *Computers in Human Behavior*, *27*(6), 2108–2122

The European Parliament and The Council of the European Union. (2010). *Directive 2010/40/EU of 7 July 2010 on the framework for the deployment of Intelligent Transport Systems in the field of road transport and for interfaces with other modes of transport*. Official Journal of the European Union. Retrieved from http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:207:0001:0013:EN:PDF

Thompson, R. L., Higgins, C. A., & Howell, J. M. (1991). Personal computing: toward a conceptual model of utilization. *MIS Quarterly*, *15*(1), 125–143. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/249443

Thong, J. Y. L., Venkatesh, V., Xu, X., Hong, S., & Tam, K. Y. (2011). Consumer Acceptance of Personal Information and Communication Technology Services. *IEEE Transactions on Engineering Management*, *58*(4), 613–625

TNS SOFRES. (2011). *Marketing mobile, déjà une réalité*. Retrieved from http://www.tns-sofres.com/sites/default/files/2011.10.04-QRcode.pdf

Tornatzky, L. G., & Klein, K. J. (1982). Innovation characteristics and innovation adoption-implementation: A meta-analysis of findings. *IEEE Transactions on Engineering Management*, *29*(1), 28–43. Retrieved from http://www.management.wharton.upenn.edu/klein/documents/Tornatzky_Klein_1982.pdf

Triandis, H. C. (1980). Values, attitudes, and interpersonal behavior. *Nebraska Symposium on Motivation, 27*, 195–259

Tse, D., & Wilton, P. (1988). Models of consumer satisfaction formation: an extension. *Journal of Marketing*, *25*(2), 204–212. doi:10.2307/3172652

Urbach, N., & Müller, B. (2011). The Updated DeLone and McLean Model of Information Systems Success. In Y. K. Dwivedi, M. Wade, & S. L. Schneberger (Eds.), *Information Systems theory: Explaining and predicting our digital society* (*Vol. 1*, pp. 1–18). New York, NY: Springer. doi:10.1007/978-1-4419-6108-2_1

Van der Heijden, H. (2004). User acceptance of hedonic information systems. *MIS Quarterly*, *28*(4), 695–704. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/25148660

Vangenck, M., Jacobs, A., Lievens, B., Vanhengel, E., & Pierson, J. (2008). Does Mobile Television Challenge the Dimension of Viewing Television ? An Explorative Research on Time, Place and Social Context of the Use of Mobile Television Content. In *Proceedings of the 6th European Conference on Changing Television Environments*, *Salzburg, Austria, July 3-4, 2008,* (pp. 122–127)

Vanhooft, E., Born, M., Taris, T., Vanderflier, H., & Blonk, R. (2005). Bridging the gap between intentions and behavior: Implementation intentions, action control, and procrastination. *Journal of Vocational Behavior*, *66*(2), 238–256. doi:10.1016/j.jvb.2004.10.003

Varshney, U. (2003). Mobile and wireless information systems: applications, networks, and research problems. *Communications of the Association for Information Systems, 12(1), 155–166*

Vatanparast, R. (2010). Mobile service adoption optimization: a case study. *International Journal of Mobile Marketing*, *5*(2), 57–74

Vatanparast, R., & Qadim, H. Z. (2009). A cross-cultural study on mobile internet usage. *International Journal of Mobile Marketing*, *4*(2), 14–27. Retrieved from http://cdman2han.bib.uni-erlangen.de/han/BSCdirekt/web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?hid=14&sid=a04db140-57f7-4233-af62-ea6d06ae9d3b@sessionmgr10&vid=1

Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, *11*(4), 342–365. doi:10.1287/isre.11.4.342.11872

Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, *39*(2), 273–315. doi:10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x

Venkatesh, V., & Brown, S. A. (2001). A Longitudinal Investigation of Personal Computers in Homes: Adoption Determinants and Emerging Challenges. *MIS Quarterly*, *25*(1), 71–102. doi:10.2307/3250959

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (1996). A Model of the Antecedents of Perceived Ease of Use: Development and Test. *Decision Sciences*, *27*(3), 451–481. doi:10.1111/j.1540-5915.1996.tb01822.x

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, *46*(2), 186–204. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/2634758

Venkatesh, V., Davis, F. D., & Morris, M. G. (2007). Dead Or Alive ? The Development, Trajectory And Future Of Technology Adoption Research. *Journal of the Association for Information Systems*, *8*(4), 267–286. Retrieved from http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1404&context=jais

Venkatesh, V., & Goyal, S. (2010). Expectation disconfirmation and technology adoption: polynomial modeling and response surface analysis. *MIS Quarterly*, *34*(2), 281–303. Retrieved from http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=2906&context=misq

Venkatesh, V., & Morris, M. (2000). Why don't men ever stop to ask for directions ? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior. *MIS Quarterly*, *24*(1), 115–139. doi:10.2307/3250981

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, *27*(3), 425–478. doi:10.2307/30036540

Venkatraman, M. P. (1991). The Impact of Innovativeness and Innovation Type on Adoption. *Journal of Retailing*, *67*(1), 51–67. Retrieved from http://proquest.umi.com/pqdweb?did=590756&Fmt=7&clientId=44698&RQT=309&VName=PQD

Venkatraman, M. P., & Price, L. L. (1990). Differentiating between cognitive and sensory innovativeness. *Journal of Business Research*, *20*(4), 293–315. doi:10.1016/0148-2963(90)90008-2

Verdegem, P., & De Marez, L. (2011). Rethinking determinants of ICT acceptance: Towards an integrated and comprehensive overview. *Technovation*, *31*(8), 411–423. doi:10.1016/j.technovation.2011.02.004

Verdegem, P., & Verhoest, P. (2009). Profiling the non-user: Rethinking policy initiatives stimulating ICT acceptance. *Telecommunications Policy*, *33*(10/11), 642–652. doi:10.1016/j.telpol.2009.08.009

Verkasalo, H., López-Nicolás, C., Molina-Castillo, F. J., & Bouwman, H. (2010). Analysis of users and non-users of smartphone applications. *Telematics and Informatics*, *27*(3), 242–255. doi:10.1016/j.tele.2009.11.001

Vishwanath, A. (2005). Impact of personality on technology adoption: An empirical model. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, *56*(8), 803–811. doi:10.1002/asi.20169

Vlassenroot, S., Brookhuis, K. A, Marchau, V., & Witlox, F. (2008). Measuring acceptance and acceptability of ITS: Theoretical background in the development of a unified concept. In *Proceedings of Tenth TRAIL Congress, Delft, Netherland, October 14-15, 2008*. Retrieved February 17, 2012, from http://archive.ugent.be/input/download?func=downloadFile&fileOId=450081&recordOId=444080

Vlassenroot, S., Molin, E., Kavadias, D., Marchau, V., Brookhuis, K. A., & Witlox, F. (2011). What drives the acceptability of Intelligent Speed Assistance (ISA) ? *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, *11*(2), 256–273. Retrieved from http://ir.anet.ua.ac.be/irua/handle/10067/884290151162165141

Vroom, V. H. (1964). *Work and motivation*. New York, NY: John Wiley & Sons

Wang, C. C., Lo, S. K., & Fang, W. (2008). Extending the technology acceptance model to mobile telecommunication innovation: The existence of network externalities. *Journal of Consumer Behaviour*, *7*(2), 101–110. doi:10.1002/cb

Wang, H.-Y., & Wang, S.-H. (2010). User acceptance of mobile internet based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: Investigating the determinants and gender differences. *Social Behavior and Personality*, *38*(3), 415–426. doi:10.2224/sbp.2010.38.3.415

Wang, H.-Y., & Wang, Y.-S. (2008). Gender differences in the perception and acceptance of online games. *British Journal of Educational Technology*, *39*(5), 787–806. doi:10.1111/j.1467-8535.2007.00773.x

Wang, K., & Lin, C.-L. (2012). The adoption of mobile value-added services: Investigating the influence of IS quality and perceived playfulness. *Managing Service Quality, 22*(2), 184–208. doi:10.1108/09604521211219007

Wang, Y.-S. (2008). Assessing e-commerce systems success: a respecification and validation of the DeLone and McLean model of IS success. *Information Systems Journal*, *18*(5), 529–557. doi:10.1111/j.1365-2575.2007.00268.x

Wang, Y.-S., Wu, M. C., & Wang, H. Y. (2009). Investigating the determinants and age and gender differences in the acceptance of mobile learning. *British Journal of Educational Technology*, *40*(1), 92–118. doi:10.1111/j.1467-8535.2007.00809.x

Wang, Y.-S., & Liao, Y.-W. (2008). Understanding individual adoption of mobile booking service: an empirical investigation. *CyberPsychology & Behavior*, *11*(5), 603–605. doi:10.1089/cpb.2007.0203

Wang, Y.-S., Lin, H.-H., & Luarn, P. (2006). Predicting consumer intention to use mobile service. *Information Systems Journal*, *16*(2), 157–179. doi:10.1111/j.1365-2575.2006.00213.x

Wang, Z., & Scheepers, H. (2012). Understanding the Intrinsic Motivations of User Acceptance of Hedonic Information Systems: Towards a Unified Research Model. *Communications of AIS*, *30*, 255–274. Retrieved from http://content.ebscohost.com.ezproxy.wales.ac.uk:2048/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=86652942&S=R&D=bth&EbscoContent=dGJyMNHX8kSeqLM4y9f3OLCmr0uep7BSsqi4Sq6WxWXS&ContentCustomer=dGJyMOzprkqup7FQuePfgeyx44Dt6fIA

Wei, R. (2001). From luxury to utility: A longitudinal analysis of cell phone laggards. *Journalism and Mass Communication Quarterly*, *78*(4), 702–719. Retrieved from http://proquest.umi.com/pqdweb?index=11&did=114274223&SrchMode=3&sid=1&Fmt=4&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1124143636&clientId=15403&aid=1

Weiss, A. M. (1994). The effects of expectations on technology adoption: some empirical evidence. *The Journal of Industrial Economics*, *42*(4), 341–360. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/2950442

Wejnert, B. (2002). Integrating Models of Diffusion of Innovations: A Conceptual Framework. *Annual Review of Sociology*, *28*(1), 297–326. doi:10.1146/annurev.soc.28.110601.141051

Wixom, B. H., & Todd, P. A. (2005). A Theoretical Integration of User Satisfaction and Technology Acceptance. *Information Systems Research*, *16*(1), 85–102. doi:10.1287/isre.1050.0042

Wojciak, T. (2015). *Plus de la moitié des Français posséderont un smartphone... en 2015*. Retrieved April 13, 2015, from http://www.cbnews.fr/etudes/plus-de-la-moitie-des-francais-possederont-un-smartphone-en-2015-a109906#

Wolfe, A. K., Bjornstad, D. J., Russell, M., & Kerchner, N. D. (2012). A Framework for Analyzing Dialogues over the Acceptability of Controversial Technologies. *Science, Technology, & Human Values*, *27*(1), 134–159

Wu, I.-L., Li, J.-Y., & Fu, C.-Y. (2011). The adoption of mobile healthcare by hospital's professionals: An integrative perspective. *Decision Support Systems*, *51*(3), 587–596. doi:10.1016/j.dss.2011.03.003

Wu, J., & Lederer, A. (2009). A meta-analysis of the role of environment-based voluntariness in information technology acceptance. *MIS Quarterly*, *33*(2), 419–432. Retrieved from http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=2855&context=misq

Xiang, Y., Wu, X., & Chen, Q. C.(2008). Personal innovativeness and initial adoption of M-Commerce: Toward an integrated model. In *Proceedings of the 4th IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology, Bangkok, Thailand, September 21-24, 2008* (pp. 652-657). IEEE. doi:10.1109/ICMIT.2008.4654442

Xu, H., & Gupta, S. (2009). The effects of privacy concerns and personal innovativeness on potential and experienced customers' adoption of location-based services. *Electronic Markets*, *19*(2/3), 137–149. doi:10.1007/s12525-009-0012-4

Yang, H., & Yoo, Y. (2004). It's all about attitude: revisiting the technology acceptance model. *Decision Support Systems, 2(38)*, 19–31

Yang, H., Zhou, L., & Liu, H. (2010). A comparative study of american and chinese young consumers' acceptance of mobile advertising: a structural equation modeling approach. *International Journal of Mobile Marketing*, *5*(1), 60–76

Yang, K. (2010). The Effects of Technology Self-Efficacy and Innovativeness on Consumer Mobile Data Service Adoption between American and Korean Consumers. *Journal of International Consumer Marketing*, *22*(2), 117–127. doi:10.1080/08961530903476147

Yang, K. (2007). Exploring Factors Affecting Consumer Intention to Use Mobile Advertising in Taiwan. *Journal of International Consumer Marketing*, *20*(1), 33–49. doi:10.1300/J046v20n01

Yang, K., & Jolly, L. D. (2006). Value-added mobile data services: The antecedent effects of consumer value on using mobile data services. *International Journal of Mobile Marketing*, *1*(2), 11–17. Retrieved from http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Value-Added+Mobile+Data+Services:+The+Antecedent+Effect+of+Consumer+Value+on+Using+Mobile+Data+Services#2

Yang, K., & Jolly, L. D. (2008). Age cohort analysis in adoption of mobile data services: gen Xers versus baby boomers. *Journal of Consumer Marketing*, *25*(5), 272–280. doi:10.1108/07363760810890507

Yang, S., Lu, Y., Gupta, S., Cao, Y., & Zhang, R. (2012). Mobile payment services adoption across time: An empirical study of the effects of behavioral beliefs, social influences, and personal traits. *Computers in Human Behavior*, *28*(1), 129–142. doi:10.1016/j.chb.2011.08.019

Yi, M. Y., Fiedler, K. D., & Park, J. S. (2006). Understanding the Role of Individual Innovativeness in the Acceptance of IT-Based Innovations: Comparative Analyses of Models and Measures. *Decision Sciences*, *37*(3), 393–426. doi:10.1111/j.1540-5414.2006.00132.x

Yousafzai, S. Y., Foxall, G. R., & Pallister, J. G. (2010). Explaining Internet Banking Behavior: Theory of Reasoned Action, Theory of Planned Behavior, or Technology Acceptance Model ? *Journal of Applied Social Psychology*, *40*(5), 1172–1202. doi:10.1111/j.1559-1816.2010.00615.x

Yu, C.-S. (2012). Factors Affecting Individuals to Adopt Mobile Banking: Empirical Evidence from the UTAUT Model. *Journal of Electronic Commerce Research*, *13*(2), 104–121

Yüksel, A., & Yüksel, F. (2001). The expectancy-disconfirmation paradigm: a critique. *Journal of Hospitality Tourism Research*, *25*(2), 107–131. doi:10.1177/109634800102500201

Yun, H., Lee, C. C., Kim, B. G., & Kettinger, W. J. (2011). What Determines Actual Use of Mobile Web Browsing Services ? A Contextual Study in Korea. *Communications of the Association for Information Systems*, *28*(21), 313–328. Retrieved from http://aisel.aisnet.org/cais/vol28/iss1/21/

Yung K. C., Juran, K., & McMillan, S. J. (2009). Motivators for the intention to use mobile TV. *International Journal of Advertising*, *28*(1), 147–167. Retrieved from http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ufh&AN=36451892&site=ehost-live

Zeithaml, V. A., Berry, L. L., & Parasuraman, A. (1993). The Nature and Determinants of Customer Expectations of Service. *Journal of the Academy of Marketing Science, 21*(1), 1–12. doi:10.1177/0092070393211001

Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., & Berry, L. L., (1990). *Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectations*. New York, NY: The Free Press.

Zhang, D., & Adipat, B. (2005). Challenges, methodologies, and issues in the usability testing of mobile applications. *International Journal of Human-Computer Interaction*, *18*(3), 293–308. Retrieved from http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15327590ijhc1803_3

Zhang, D., Adipat, B., & Mowafi, Y. (2009). User-Centered Context-Aware Mobile Applications—The Next Generation of Personal Mobile Computing. *Communications of the Association for Information Systems*, *24*(3), 27–46. Retrieved from http://aisel.aisnet.org/cais/vol24/iss1/3/

Zhang, J., & Mao, E. (2008). Understanding the acceptance of mobile SMS advertising among young Chinese consumers. *Psychology and Marketing*, *25*(8), 787–805. doi:10.1002/mar

Zhang, X., Prybutok, V., & Huang, A. (2006). An empirical study of factors affecting e-service satisfaction. *Human Systems Management*, *25*(4), 279–291

Zhou, T., Lu, Y., & Wang, B. (2010). Integrating TTF and UTAUT to explain mobile banking user adoption. *Computers in Human Behavior*, *26*(4), 760–767. doi:10.1016/j.chb.2010.01.013

Liste des figures

Figure 1. Attributs d'utilisabilité selon les quatre facteurs contextuels 34
Figure 2. Axes de recherche sur l'adoption des services mobiles 40
Figure 3. Le processus d'innovation, selon Rogers (2003) 46
Figure 4. Acceptabilité et acceptation, deux étapes du processus d'adoption 55
Figure 5. Catégories de facteurs explicatifs de l'intention d'utilisation des SI 60
Figure 6. Le modèle actualisé du succès des systèmes d'information ou modèle D&M2 72
Figure 7. La Théorie de l'Action Raisonnée ou modèle TRA 80
Figure 8. Le modèle d'acceptation de la technologie ou modèle TAM 80
Figure 9. Le modèle TAM révisé 83
Figure 10. Le modèle combiné TAM-TBP ou modèle C-TAM-TPB 86
Figure 11. La théorie décomposée du comportement planifié ou modèle D-TPB 89
Figure 12. La théorie unifiée de l'acceptation et de l'utilisation de la technologie ou modèle UTAUT 96
Figure 13. Schéma explicatif de l'intention d'utilisation des SI 101
Figure 14. Le paradigme de l'Infirmation des attentes ou paradigme EDP 106
Figure 15. Le modèle des Effets de l'Infirmation des Attentes sur la Satisfaction de l'E-client 109
Figure 16. Processus de formation de la satisfaction du client envers les e-services 112
Figure 17. Enchaînement conceptuel entre les modèles inspirés du paradigme EDP et le modèle D&M2 113
Figure 18. Le modèle de la confirmation des attentes ou modèle ECM 116
Figure 19. Le modèle à deux étapes du changement de croyances et d'attitude envers l'utilisation des technologies d'information 119
Figure 20. Enchaînement conceptuel entre les modèles inspirés du paradigme EDP et le modèle TAM 120
Figure 21. Schéma explicatif de l'intention d'utilisation des SI dans les traditions techniciste et comportementaliste de l'approche de l'Adoption : la contribution du paradigme EDP 122
Figure 22. Schéma récapitulatif de la recherche relative au rôle des perceptions dans l'intention d'utilisation des SI 123
Figure 23. Effets directs et indirects de la qualité perçue du système et de la qualité perçue de l'information sur l'intention d'utilisation du m-IV, selon l'expérience (test du modèle D&M2) 161
Figure 24. Effets directs et indirects de l'utilité perçue et de la facilité perçue sur l'intention d'utilisation du m-IV, selon l'expérience (test du modèle TAM) 167

Liste des tableaux

Tableau 1. Définitions des attributs d'utilisabilité centraux (Coursaris & Kim, 2006) 33
Tableau 2. Les cinq caractéristiques perçues des innovations (Rogers, 2003) 68
Tableau 3. Les caractéristiques perçues du fait d'innover (Moore & Benbasat, 1991) 92
Tableau 4. Construits unifiés, construits de base et définitions (Venkatesh et al., 2003) 95
Tableau 5. Examen de la structure latente des données de l'étude 1 : résumé des résultats de la seconde analyse en composantes principales 148
Tableau 6. Items formatifs des échelles de mesure des construits de l'étude 1 150
Tableau 7. Examen de l'homogénéité interne des échelles de mesure des construits de l'étude 1 : résumé des résultats des analyses de fiabilité 151
Tableau 8. Examen de la consistance interne de l'échelle de l'intention d'utilisation en cas de suppression d'un item 152
Tableau 9. Statistiques relatives aux caractéristiques sociodémographiques, selon l'expérience d'utilisation 154
Tableau 10. Statistiques relatives aux scores moyens aux échelles, selon l'expérience d'utilisation 156
Tableau 11. Examen des relations entre les variables du modèle D&M2 : résultats des tests de corrélation 158
Tableau 12. Qualité du modèle et variations en cas d'exclusion des prédicteurs à contribution non significative, pour les non utilisateurs et pour les utilisateurs (modèle D&M2) 160
Tableau 13. Examen des relations entre les variables du modèle TAM : résultats des tests de corrélation 164
Tableau 14. Qualité du modèle et variations en cas d'exclusion des prédicteurs à contribution non significative, pour les non utilisateurs et pour les utilisateurs (modèle TAM) 165
Tableau 15. Performances comparées des modèles D&M2 et TAM dans la prédiction de l'intention d'utilisation du m-IV: R^2 associé à chaque modèle, pour les non utilisateurs et les utilisateurs 169
Tableau 16. Récapitulatif des résultats de l'étude 1 170

Tableau 17. Examen de la structure latente des données relatives aux variables dépendantes de l'étude 2 : résumé des résultats de l'analyse en composantes principales *198*
Tableau 18. Examen de l'homogénéité interne des échelles de l'étude 2 : résumé des résultats des tests de fiabilité pour les échelles de qualité perçue de l'information et d'intention d'utilisation *199*
Tableau 19. Magnitude moyenne de la qualité attendue de l'information par condition (étude 2) *200*
Tableau 20. Résumé des résultats des tests de différence de moyennes pour la qualité perçue de l'information (étude 2) *203*
Tableau 21. Résumé des résultats des tests de différence de moyennes pour l'intention d'utilisation (étude 2) *205*
Tableau 22. Récapitulatif des résultats de l'étude 2 ..... *205*
Tableau 23. Examen de la structure latente des données relatives aux variables dépendantes de l'étude 3 : résumé des résultats de l'analyse en composantes principales *226*
Tableau 24. Examen de l'homogénéité interne des échelles de l'étude 3 : résumé des résultats des tests de fiabilité pour les échelles de qualité perçue de l'information, d'utilité perçue et d'intention d'utilisation *227*
Tableau 25. Magnitude moyenne de la qualité attendue de l'information par condition (étude 3) *228*
Tableau 26. Magnitude moyenne de l'utilité attendue par condition (étude 3) *230*
Tableau 27. Résumé des résultats des tests de différence de moyennes pour l'utilité perçue (série 'processus') *233*
Tableau 28. Résumé des résultats des tests de différence de moyennes pour l'intention d'utilisation (série 'processus') *235*
Tableau 29. Résumé des résultats des tests de différence de moyennes pour la qualité perçue de l'information (série 'processus') *236*
Tableau 30. Récapitulatif des résultats de l'étude 3 pour la série 'processus' *237*
Tableau 31. Résumé des résultats des tests de différence de moyennes pour l'utilité perçue (série 'produit') *239*
Tableau 32. Résumé des résultats des tests de différence de moyennes pour la qualité perçue de l'information (série 'produit') *242*
Tableau 33. Résumé des résultats des tests de différence de moyennes pour l'intention d'utilisation (série 'produit') *243*
Tableau 34. Récapitulatif des résultats de l'étude 3 pour la série 'produit' *244*

Liste des diagrammes

Diagramme 1. Variation de la distribution des moyennes de la qualité attendue de l'information par condition (étude 2) *200*
Diagramme 2. Moyennes de la qualité perçue de l'information par condition (étude 2) *202*
Diagramme 3. Moyennes de l'intention d'utilisation par condition (étude 2) *204*
Diagramme 4. Variation de la distribution des moyennes de la qualité attendue de l'information par condition (étude 3) *229*
Diagramme 5. Variation de la distribution des moyennes de l'utilité attendue par condition (étude 3) *230*
Diagramme 6. Moyennes de l'utilité perçue par condition (série 'processus') *232*
Diagramme 7. Moyennes de l'intention d'utilisation par condition (série 'processus') *234*
Diagramme 8. Moyennes de la qualité perçue de l'information par condition (série 'processus') *236*
Diagramme 9. Moyennes de l'utilité perçue par condition (série 'produit') *239*
Diagramme 10. Moyennes de la qualité perçue de l'information par condition (série 'produit') *241*
Diagramme 11. Moyennes de l'intention d'utilisation par condition (série 'produit') *243*

Liste des encadrés

Encadré 1. Version favorable (condition Qualité+) *190*
Encadré 2. Version défavorable (condition Qualité-) *191*
Encadré 3. Items utilisés pour la mesure de la qualité perçue de l'information (étude 2) *193*
Encadré 4. Items utilisés pour la mesure de l'intention d'utilisation *193*
Encadré 5. Version favorable (condition Utilité+) *219*
Encadré 6. Version défavorable (condition Utilité-) *220*
Encadré 7. Items utilisés pour la mesure de la qualité perçue de l'information (étude 3) *222*
Encadré 8. Items utilisés pour la mesure de l'utilité perçue *222*

Table des annexes

Annexe 1. Exemples de technologies supportées par le mobile *298*
Annexe 2. Les différents critères de classification des applications mobiles d'IV *301*
Annexe 3. Etude 1. Questionnaire *303*
Annexe 4. Etude 1. Première analyse en composantes principales (ACP) sur 43 items : matrice des types *311*
Annexe 5. Etude 1. Sorties SPSS pour la seconde ACP *312*
Annexe 6. Etude 1. Sorties SPSS pour les analyses de fiabilité *315*
Annexe 7. Etude 1. ACP sans l'item INT3 (matrice des types) *323*
Annexe 8. Etude 1. Test t de comparaison des moyennes de l'âge en fonction de l'expérience d'utilisation du m-IV *324*
Annexe 9. Etude 1. Test du Chi² de Pearson : sexe et situation socioprofessionnelle selon l'expérience d'utilisation du m-IV *325*
Annexe 10. Etude 1. Tests t de comparaison des moyennes aux échelles selon l'expérience d'utilisation du m-IV *327*
Annexe 11. Etude 1. Résultats des régressions pour le modèle D&M2 ..... *329*
Annexe 12. Etude 1. Résultats des régressions pour le modèle TAM *330*
Annexe 13. Etude 2. Texte de présentation de Mobitrans *331*
Annexe 14. Etude 2. Textes et questionnaire de la condition Qualité+ *332*
Annexe 15. Etude 2. Textes et questionnaire de la condition Qualité- *339*
Annexe 16. Etude 2. Textes et questionnaire de la condition contrôle *346*
Annexe 17. Etude 2. Sorties SPSS pour l'ACP *353*
Annexe 18. Etude 2. Sorties SPSS pour l'analyse de fiabilité de l'échelle de la qualité perçue de l'information *355*
Annexe 19. Etude 2. Sorties SPSS pour l'analyse de fiabilité de l'échelle de l'intention d'utilisation *357*
Annexe 20. Etude 2. Test de comparaison de moyennes et test post-hoc (contrôle de la manipulation) *358*
Annexe 21. Etude 2. Résultats des tests de différence de moyennes pour la qualité perçue de l'information *359*
Annexe 22. Etude 2. Résultats des tests de différence de moyennes pour l'intention d'utilisation *360*
Annexe 23. Etude 3. Série 'produit' : matériel de la condition Qualité+ *361*
Annexe 24. Etude 3. Série 'produit' : matériel de la condition Qualité- *368*
Annexe 25. Etude 3. Série 'produit' : matériel de la condition contrôle *375*
Annexe 26. Etude 3. Série 'processus' : matériel de la condition Utilité+ *381*
Annexe 27. Etude 3. Série 'processus' : matériel de la condition Utilité- *388*
Annexe 28. Etude 3. Série 'processus' : matériel de la condition contrôle *395*
Annexe 29. Etude 3. Sorties SPSS pour l'ACP *401*
Annexe 30. Etude 3. Sorties SPSS pour les analyses de fiabilité *403*
Annexe 31. Etude 3. Série 'produit' : test de comparaison de moyennes et test post-hoc (contrôle de la manipulation) *407*
Annexe 32. Etude 3. Série 'processus' : test de comparaison de moyennes et test post-hoc (contrôle de la manipulation) *408*
Annexe 33. Etude 3. Série 'processus' : résultats des tests de différence de moyennes pour l'utilité perçue *409*
Annexe 34. Etude 3. Série 'processus' : résultats des tests de différence de moyennes pour l'intention d'utilisation *410*
Annexe 35. Etude 3. Série 'processus' : résultats des tests de différence de moyennes pour la qualité perçue de l'information *411*
Annexe 36. Etude 3. Série 'produit' : résultats des tests de différence de moyennes pour l'utilité perçue *412*
Annexe 37. Etude 3. Série 'produit' : résultats des tests de différence de moyennes pour la qualité perçue de l'information *413*
Annexe 38. Etude 3. Série 'produit' : résultats des tests de différence de moyennes pour l'intention d'utilisation *414*

Annexe 1. Exemples de technologies supportées par le mobile

SMS, MMS : le SMS (Short Message Service) est un service de messagerie permettant d'envoyer un message textuel, depuis un ordinateur ou un mobile, vers un ordinateur ou un autre mobile. Le MMS (Multimedia Messaging Service) étend les possibilités du SMS, en autorisant l'envoi de messages multimédia contenant des photos, du son et de la vidéo. Tous les mobiles sont désormais compatibles SMS, et tous les mobiles dotés d'un appareil photo sont compatibles MMS. Ces technologies sont utilisées de deux manières dans l'IV :

- en mode « push » : envoi d'un SMS d'alerte en temps réel à l'usager, lorsqu'un évènement survient qui perturbe le réseau et qui a une incidence sur son trajet (annulation, retard, déviation, congestion, etc.). L'usager doit au préalable s'inscrire sur le service et renseigner son profil, pour ne recevoir que les informations pertinentes par rapport à ce profil ;
- en mode « pull » (SMS+, MMS+) : l'usager envoie un mot-clef vers un numéro court. Il reçoit directement l'information associée au mot-clef, ou bien il est immédiatement redirigé vers le site internet donnant accès à cette information. Par exemple : l'usager envoie « Mobitrans » au 30130, pour recevoir en retour un lien sur lequel il lui suffit de cliquer pour consulter le prochain passage de son bus, sur le site fournissant ce service, sans avoir besoin ni de connaître, ni de saisir l'adresse du site en question.

Flashcode, Reconnaissance d'image : le Flashcode, encore appelé code 2D, est un code barre formé d'un carré noir et blanc, et dont le flashage avec l'appareil photo du mobile permet d'accéder à des informations circonstanciées. La reconnaissance d'image fonctionne sur le même principe, mais le code barre est remplacé par une image (ex. logo, photo). Tous les mobiles dotés d'un appareil photo et d'une connexion à l'internet mobile sont compatibles avec ces technologies. Dans le champ de l'IV, celles-ci sont utilisées pour fournir aux usagers les informations en temps réel se rapportant à l'emplacement précis du code flashé. Par exemple, lorsque l'usager prend en photo le code 2D apposé à un arrêt et correspondant à une ligne de bus donnée, le code pris en photo fonctionne comme un lien qu'il peut sauvegarder et qui lui permet d'accéder directement, chaque fois qu'il le souhaite et où qu'il se trouve, à toutes les informations relatives à cette ligne de bus, à l'emplacement précis du code flashé : horaires réels de passage de son bus, perturbations en cours, etc. Il s'agit en réalité d'un raccourci vers la page web contenant les informations relatives à cette ligne précise, informations actualisées en temps réel. Ci-dessous, une image de flashcode sur le réseau de transports en commun de la RATP et une illustration du fonctionnement du système.[183]

[183] Ces éléments sont repris des sites suivants : http://www.linternaute.com/hightech/magazine/test-application-flashcode/ et http://www.pcworld.fr/2010/01/19/high-tech/la-ratp-lance-flashcode-connaitre-horaires/470081/.

Reconnaissance automatique de la parole : il s'agit d'un système d'interaction homme-machine qui permet au mobile de capter la parole par le biais d'un microphone, de l'analyser et d'y réagir en fonction de la requête telle qu'il l'a comprise. Cette technique a encore beaucoup d'améliorations à subir pour arriver à comprendre la parole humaine fortement polysémique, mais elle est déjà opérationnelle. Dans l'IV, la reconnaissance automatique de la parole est utilisée pour rechercher des informations sans manipuler le mobile, ce qui est intéressant dans des situations où cette manipulation est difficile, voire impossible. L'usager pose simplement à l'oral une question comme la suivante : « dois-je prendre ma voiture pour aller à la préfecture ? ». Le mobile se connecte automatiquement à internet et cherche les informations nécessaires à la prise de décision : disponibilité des places de parking, embouteillages, indice de pollution en centre ville, etc. Il affiche le résultat des recherches de sorte que l'usager puisse décider sur la base de tous les renseignements utiles, sans avoir à les chercher un-à-un et de lui-même. Tous les smartphones sont compatibles avec la reconnaissance automatique de parole qui fait partie des fonctionnalités avancées du mobile.

Bluetooth : il s'agit d'une technologie sans fil permettant la transmission instantanée et gratuite de données multimédia, par l'intermédiaire d'une liaison radio courte distance (quelques dizaines de mètres). Dans l'IV, cette technologie est notamment utilisée dans les gares et quais, en complément des supports d'information habituels, pour faciliter aux personnes à mobilité réduite l'accès à l'information. Par exemple, l'usager présent sur un quai, et passant près d'un émetteur bluetooth, peut recevoir sur son mobile et sous une forme adaptée à son handicap (synthèse vocale, texte à haute lisibilité ou pictogrammes, selon le cas) les annonces sonores et les informations diffusées sur les panneaux d'affichage dynamique. L'usager a le choix des informations qu'il reçoit, car son accord est nécessaire à leur téléchargement sur son mobile. La technologie bluetooth est aujourd'hui quasiment disponible sur tous les mobiles.

GPS (Global Positioning System) : le GPS est un système de géolocalisation par satellite permettant de connaître, avec plus ou moins de précision, la position dans l'espace (latitude, longitude) de tout être ou objet équipé d'un récepteur de signaux satellitaires. Dans l'IV, cette technologie est principalement utilisée comme moyen de localisation et de guidage vocal et/ou vidéo en temps réel. Le GPS permet aussi de connaître la concentration d'usagers (nombre de récepteurs) sur un même lieu (ex. l'autoroute), d'actualiser l'info trafic en temps réel, d'émettre des alertes et recommandations en direction des usagers. Elle sert enfin à sélectionner les informations pertinentes à fournir à l'usager sur la base de sa position exacte (gares et arrêts à proximité, infrastructures disponibles dans la zone, évènements dans le réseau environnant, etc.).

Réalité augmentée : c'est un système permettant d'insérer en temps réel des objets virtuels sur une vue réelle. Cela se fait en superposant des images de synthèse aux vraies images que la vidéo du mobile est en train de filmer. Cette technologie est très utilisée dans l'IV, notamment pour indiquer à l'usager l'emplacement d'une infrastructure à un lieu donné, et pour lui fournir les informations relatives à cette infrastructure. Par exemple, l'usager qui se trouve en un lieu qu'il ne connaît pas bien balaye le paysage avec la caméra de son mobile. Sur la vue filmée, l'endroit où se trouve la gare lui est indiqué. En pointant sur cet endroit, il obtient l'horaire de tous les trains au départ. Mieux, il peut obtenir l'horaire et le quai de départ de son train, grâce au mobile intelligent qui se sert des données stockées dans l'appareil et des indices captés de l'environnement pour fournir uniquement l'information pertinente. Les captures d'écran ci-après montrent un exemple d'utilisation de la réalité augmentée et de la géolocalisation pour l'IV, dans le réseau de transports en commun de Pau.[184] Notons que tous les smartphones sont compatibles avec la géolocalisation et la réalité augmentée.

L'arrêt le plus proche est indiqué sur la vue réelle filmée par le mobile. Pointer sur cet arrêt pour obtenir les détails qui le concernent et les horaires de passage de chacune des lignes qui le desservent.

Les stations de vélo sont indiquées de la même façon, avec une information sur les places restantes et le nombre de vélos disponibles.

Pour être guidé, basculer le mobile horizontalement et suivre la flèche de direction apparaissant entre les pieds.

Internet mobile : il s'agit d'un ensemble de technologies permettant l'accès à internet à partir d'un mobile, avec une prise en charge des contraintes spécifiques au mobile, c'est-à-dire une utilisation nomade, une taille d'écran réduite et des caractéristiques techniques aussi diverses qu'il y a de marques d'appareils. L'internet mobile fonctionne grâce à la convergence de plusieurs technologies, comme le protocole WiFi qui rend possible des connexions à internet sans fil, à haut débit et de large portée, ainsi que les normes de téléphonie de 3ème et de 4ème génération (3G et 4G) qui permettent d'échanger des données toujours plus riches avec toujours plus de rapidité. Il est en pleine expansion à la faveur des offres commerciales obéissant à la logique du 'plus de services/moins de frais' imposée par la rude concurrence. Au premier semestre 2011, le taux de pénétration de l'internet mobile chez les 16-65 ans équipés d'un mobile est de 51% (SFR Régie/GroupM, 2011), c'est-à-dire que plus d'un français sur deux est un mobinaute (utilisateur de l'internet mobile). Ce pourcentage est en forte progression d'une année à l'autre. Il était de 34% en 2009, de 40% en 2010.

[184] Les images et le texte sont repris du site suivant : http://appli-iphone.mobi/detail.php?id=766.

Annexe 2. Les différents critères de classification des applications mobiles d'IV et exemples d'application

Editeur de l'application : certaines applications mobiles d'IV sont éditées par un organisme officiel, d'autres par un organisme privé, d'autres enfin par un particulier :

- organisme officiel : généralement un ministère ou une entreprise délégataire de service public. Dans ce cas, les applications éditées sont accessibles gratuitement, car leur édition rentre dans le cadre d'une mission de service public. L'application *Comuto* en est un exemple, éditée par le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, pour faciliter le covoiturage dans le cadre de la lutte pour la réduction du trafic urbain et des émissions de CO_2 ;
- éditeur privé : très souvent une entreprise commerciale qui se place opportunément sur le marché des applications en plein essor. Dans ce cas, les applications éditées sont accessibles à titre onéreux ou à titre gratuit, lorsqu'elles servent de support pour de la publicité qui, pour sa part, est génératrice de revenus. L'entreprise *Cityway* peut être citée en exemple, spécialisée dans les technologies pour les transports et la mobilité, et éditrice de l'application *CTAV Valence Bus*. L'éditeur privé peut aussi être une communauté d'usagers. *Harmonav* est un exemple d'application de ce type, éditée par une communauté de voyageurs qui s'organisent, entre autres, pour sécuriser leurs trajets selon les informations postées en temps réel par les membres ;
- éditeur particulier : souvent un féru d'informatique qui développe des applications d'abord pour le plaisir et le défi personnels, et accessoirement pour faire du profit en commercialisant ses produits. A l'origine, seuls les organismes officiels étaient en mesure d'éditer des applications d'IV, du fait du verrouillage des données publiques servant de base à leur développement. A partir de 2010, l'ouverture progressive de ces données[185] dans le domaine des transports publics (topologie des réseaux, information trafic, horaires, etc.) encourage l'arrivée d'éditeurs privés. C'est ainsi que l'application *VeloDispo* a pu être éditée et développée par deux étudiants intéressés par l'usage du mobile pour les transports, dans le cadre de leur projet de fin d'études.[186]

Couverture géographique de l'application : basées sur l'internet mobile qui n'a de frontières que celles de l'accès au réseau numérique de haut débit, les applications mobiles d'IV ont des portées géographiques variables. Voici les différents niveaux de couvertures géographiques, étayés chacun par un exemple d'application :

- international : *MyCityWay*, application spécialisée dans la localisation, disponible dans 40 mégapoles dans le monde, incluant New York, Toronto, Amsterdam, Paris, Tokyo, Singapour ;
- européen : *Carpooling*, information pour du covoiturage en Europe. L'application dispose d'une version pour l'Allemagne, l'Autriche, l'Espagne, la Grande-Bretagne, la Grèce, l'Italie, la Pologne et la Suisse ;

[185] Allusion est faite à la politique « open data » visant à libérer l'accès aux données publiques brutes de l'état, des établissements publics et des collectivités territoriales, afin d'en permettre l'exploitation commerciale ou non, à qui le souhaite.

[186] Benoît Deldicque, Fleur Ettwiller (http://www.benoit-deldicque.com/blog/velodispo-velodi-veol-bip-et-velostar-sur-iphone/).

- national : *iTransports*, information pour des trajets intermodaux. L'application concerne l'ensemble du territoire français, avec 400 réseaux représentant 1600 compagnies de transports ;
- régional : *Sytadin*, permet de consulter en temps réel l'état du trafic, sur l'ensemble du réseau routier de l'Île-de-France (bouchons, vitesses, incidents et évènements) ;
- départemental : *Itinisère*, informe sur tous les modes de transport dans tout le département de l'Isère (routes, trains desservant les gares du département, cars du réseau départemental, transports des réseaux de Grenoble, Voiron, Vienne, etc.) ;
- communal : *Rennes Malin*, permet d'accéder à l'ensemble des informations relatives aux transports dans la ville de Rennes.

Mode(s) de transport concerné(s) par l'application *:* en fonction des modes de transport pris en charge, les applications mobiles d'IV se répartissent en deux catégories :

- les applications monomodales : fournissent des informations sur un mode unique de transport, qu'il soit individuel ou collectif. En voici des exemples :
  - mode routier : *Locomote* (véhicule particulier), *iCovoit* (covoiturage), *Buzzcar* (autopartage), *TaxiMe* (taxi), *Taxi partage* (partage de taxi), *Altibus* (autocar), *CTAV Valence Bus* (bus), *Geovelo* (vélo) ;
  - mode ferré : *SNCF Direct*, *TER Mobile* (train), *TramReims* (tramway), *iMetro* (métro), *Metro Paris* (métro, RER)
  - mode aérien : *My Airport*, *FLY'on* (avion) ;
  - mode fluviomaritime : *NaviMobilité*
- les applications multimodales : fournissent des informations sur plusieurs modes de transport à la fois, quels que soient les modes et combinaisons de modes. L'application *Itinisère* rentre dans cette catégorie, offrant un service d'information tout-en-un qui couvre les modes de transport routiers, ferrés et aériens (véhicule particulier, vélo, car, bus, tram, métro, train, avion).

Public visé par l'application : il existe deux types d'applications mobiles d'IV au regard du public visé :

- applications pour grand public : destinées à informer tout usager, sans profil distinct ;
- applications pour public particulier : destinées aux usagers d'un profil donné. C'est le cas de l'application *Jaccede*, dédiée aux usagers à mobilité réduite, ou encore de *Traveldoo*, dédiée aux voyageurs d'affaires. C'est aussi le cas des applications communautaires comme *Quoimaligne*, alimentées en informations par et pour les usagers membres d'une communauté donnée.

Annexe 3. Etude 1. Questionnaire

ETUDE SUR L'INFORMATION TRANSPORT

Bonjour,
Je réalise une étude sur l'usage des dispositifs d'information transport. A travers cette étude menée dans le cadre de ma thèse, je cherche à cerner les pratiques d'information relatives aux conditions de déplacement. Cela vous prendra tout au plus 15 minutes de répondre au présent questionnaire. Il est anonyme et vos réponses ne seront utilisées qu'à des fins scientifiques. Si vous acceptez de consacrer un peu de votre temps à ce travail, je vous prie de lire attentivement chaque question et d'y répondre en suivant la consigne fournie. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse, seule compte votre opinion personnelle. Je vous remercie pour votre collaboration.

A quel point êtes-vous d'accord avec les affirmations suivantes concernant le fait d'utiliser le téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour vos déplacements, même si vous ne l'avez jamais fait ?*

Pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond à votre réponse sur l'échelle allant de '1= tout à fait en désaccord' à '7 = tout à fait d'accord', avec '4= neutre'.

	1	2	3	4	5	6	7
Ça améliore mon efficacité dans la recherche d'informations pour mes déplacements	○	○	○	○	○	○	○

*

	1	2	3	4	5	6	7
Ça permet de chercher plus rapidement des informations pour mes déplacements	○	○	○	○	○	○	○

*

	1	2	3	4	5	6	7
Ça accroît ma productivité dans la recherche d'informations pour mes déplacements	○	○	○	○	○	○	○

*

	1	2	3	4	5	6	7
Ça augmente ma performance dans la recherche d'informations pour mes déplacements	○	○	○	○	○	○	○

*

	1	2	3	4	5	6	7
Ça m'est utile dans la recherche d'informations pour mes déplacements	○	○	○	○	○	○	○

*

	1	2	3	4	5	6	7
Ça permet de chercher plus facilement des informations pour mes déplacements	○	○	○	○	○	○	○

Pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond à votre réponse sur l'échelle allant de '1= tout à fait en désaccord' à '7 = tout à fait d'accord', avec '4= neutre'.

*

	1	2	3	4	5	6	7
Apprendre comment utiliser le téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour mes déplacements peut être facile pour moi	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Il peut m'être aisé d'obtenir du téléphone portable ce que j'en souhaite quand je l'utilise pour chercher des informations sur internet pour mes déplacements	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
L'utilisation du téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour mes déplacements peut être facile pour moi	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
La façon d'utiliser le téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour mes déplacements peut être claire et simple à comprendre de ma part	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Il peut m'être facile de devenir habile à utiliser le téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour mes déplacements	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

Comment jugez-vous le fait d'utiliser le téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour vos déplacements, même si vous ne l'avez jamais fait ? *

Pour chaque proposition, cochez la case qui correspond à votre réponse sur l'échelle allant du pôle négatif au pôle positif.

	1	2	3	4	5	6	7	
C'est une idée stupide	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	C'est une idée judicieuse

*

	1	2	3	4	5	6	7	
J'y suis très défavorable	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	J'y suis très favorable

*

	1	2	3	4	5	6	7	
C'est une mauvaise idée	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	C'est une bonne idée

*

	1	2	3	4	5	6	7	
C'est une avancée négative	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	C'est une avancée positive

*

	1	2	3	4	5	6	7	
Je n'aime pas cette idée	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	J'aime cette idée

Page 4 Passer à la page suivante

Que pensez-vous des informations auxquelles vous avez accès en utilisant le téléphone portable pour chercher des renseignements sur internet pour vos déplacements (même si vous ne l'avez jamais essayé) ? *

Pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond à votre réponse sur l'échelle allant de '1= tout à fait en désaccord' à '7 = tout à fait d'accord', avec '4= neutre'.

	1	2	3	4	5	6	7
Elles comportent peu d'erreurs	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Elles s'affichent nettement à l'écran du téléphone	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Elles sont tout le temps à jour	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Elles sont exhaustives	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Elles méritent une note élevée en termes de qualité, dans l'ensemble	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Elles sont exactes	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Elles sont clairement présentées sur l'écran du téléphone	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Elles sont actualisées en permanence	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Elles sont complètes	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

Que pensez-vous du dispositif d'information auquel vous avez accès en utilisant le téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour vos déplacements (même si vous ne l'avez jamais essayé) ? *

Pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond à votre réponse sur l'échelle allant de '1= tout à fait en désaccord' à '7 = tout à fait d'accord', avec '4= neutre'.

	1	2	3	4	5	6	7
Il fonctionne de façon fiable	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Il s'adapte à une variété de besoins	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

1	2	3	4	5	6	7

Il renseigne sur l'ensemble des modes de transport qui m'intéressent	◯ ◯ ◯ ◯ ◯ ◯ ◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Il permet un accès facile à l'information	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Il ne met pas longtemps à fournir les réponses quand on le consulte	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Il mérite une note élevée en termes de qualité, dans l'ensemble	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Il fonctionne correctement	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Il peut s'ajuster à des situations ou des exigences nouvelles	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Il renseigne sur tous les réseaux de transport que je fréquente	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Il rend l'information très accessible	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
Il donne l'information recherchée dans des temps courts	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

Comment jugez-vous le mode d'information consistantà utiliser le téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour ses déplacements, même si vous ne l'avez jamais fait ? *

Pour chaque proposition, cochez la case qui correspond à votre réponse sur l'échelle allant du pôle négatif au pôle positif.

	1	2	3	4	5	6	7	
Très décevant	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	Très satisfaisant

*

	1	2	3	4	5	6	7	
Très désagréable	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	Très agréable

*

	1	2	3	4	5	6	7	
Très ennuyant	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	Très intéressant

*

	1	2	3	4	5	6	7	
Très frustrant	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	Très gratifiant

Page 7 Passer à la page suivante

Etes-vous d'accord avec les affirmations suivantes concernant votre intention d'utiliser le téléphone portable pour chercher des informations sur internet pour vos déplacements, en cas de besoin ? *

Pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond à votre réponse sur l'échelle allant de '1= tout à fait en désaccord' à '7 = tout à fait d'accord', avec '4= neutre'.

	1	2	3	4	5	6	7
J'ai l'intention de le faire	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

	1	2	3	4	5	6	7
J'ai l'intention de le faire régulièrement	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

*

1	2	3	4	5	6	7

J'ai l'intention de le faire si c'est gratuit ◯ ◯ ◯ ◯ ◯ ◯ ◯

Page 8 Passer à la page suivante

Pour vos déplacements, vous arrive-t-il d'utiliser le téléphone portable pour chercher des informations sur internet ? *
Cochez la case qui correspond à votre réponse.

	Jamais	Quelques fois par an	Quelques fois par mois	Quelques fois par semaine	Une fois par jour ou plus
.	◯	◯	◯	◯	◯

Age *

Sexe *
Cochez la case qui correspond à votre réponse.

- ◯ Homme
- ◯ Femme

Situation socioprofessionnelle actuelle *
Cochez la case qui correspond à votre réponse.

- ◯ Agriculteurs
- ◯ Artisans, commerçants, chefs d'entreprise
- ◯ Cadres, professions intellectuelles supérieures
- ◯ Professions intermédiaires
- ◯ Employés
- ◯ Ouvriers
- ◯ Retraités
- ◯ Inactifs, chômeurs
- ◯ Etudiants

Code postal de votre résidence principale *

Annexe 4. Etude 1. Première analyse en composantes principales (ACP) sur 43 items : matrice des types

	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
SQ11	,948	-,084	,243	-,165	,034	-,154	-,076
SQ5	,786	,138	,235	-,108	,033	-,173	-,159
SQ10	,737	-,224	,031	,143	,087	,092	,061
SQ6	,727	,125	-,186	-,085	,094	,152	,053
SQ4	,712	-,135	-,044	,080	,060	,177	,132
SQ7	,697	,060	-,160	,009	,036	,195	,058
SQ2	,639	,007	-,041	,050	-,127	,046	,241
SQ1	,568	,095	,039	,161	-,035	,187	-,012
SQ8	,532	,218	-,183	-,045	,038	,076	,240
IQ7	**,464**	**,357**	,081	,234	-,006	-,058	-,102
IQ8	-,097	,918	,055	-,010	-,078	,056	-,066
IQ3	-,077	,898	,057	-,011	,017	-,026	-,118
IQ1	-,053	,855	-,125	-,053	,038	,075	,014
IQ6	,085	,793	-,050	,011	-,021	,066	-,007
IQ4	-,045	,791	-,019	-,071	,063	-,086	,144
IQ9	,049	,789	,020	-,085	,086	-,040	,055
IQ5	,183	,718	-,039	-,006	-,012	,032	,092
IQ2	,270	**,488**	,145	**,327**	-,106	-,117	-,102
ATT3	,054	-,023	,907	-,029	,025	,010	,021
ATT5	-,062	,015	,884	-,011	,017	,095	,019
ATT4	,064	-,069	,881	-,046	-,099	,171	-,130
ATT2	,030	-,036	,873	-,077	,098	-,064	,137
ATT1	,103	,031	,800	,049	-,023	-,079	,022
FAC5	-,042	,035	-,018	,952	,019	-,064	,021
FAC1	-,060	-,017	-,029	,949	-,030	,009	,028
FAC3	-,024	-,071	-,058	,948	,032	,057	,026
FAC4	,000	-,078	,046	,929	,025	-,011	-,031
FAC2	,044	,014	-,031	,929	,001	-,094	-,059
UT3	-,028	,080	-,002	-,074	,937	-,020	-,031
UT6	,041	-,012	-,060	,078	,932	-,012	-,155
UT5	,010	,069	-,057	-,128	,932	,064	-,024
UT2	,159	-,074	,070	,037	,818	-,078	-,039
UT4	,006	-,064	,045	,132	,745	-,046	,173
UT1	-,065	,026	,080	,079	,693	,089	,080
SAT3	,046	-,020	,109	-,109	-,025	,916	-,030
SAT4	-,004	,081	-,019	-,037	,067	,892	-,148
SAT1	,063	-,046	,088	-,004	,004	,824	,027
SAT2	,134	,040	,127	,066	-,071	,785	-,057
SQ3	**,460**	,000	-,106	-,028	-,123	-,223	**,783**
INT3	-,150	-,008	,174	,045	,112	,070	,654
SQ9	**,569**	-,113	,014	-,144	-,057	-,117	**,642**
INT1	-,118	,093	**,334**	,113	-,037	,154	**,519**
INT2	-,161	,172	**,393**	,058	,052	,022	**,484**

NB : les zones à trame de fond rouge comportent les items problématiques.

Annexe 5. Etude 1. Sorties SPSS pour la seconde ACP

Annexe 5/A. Indice KMO et test de sphéricité de Bartlett

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		**,923**
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	7333,661
	df	741
	Sig.	**,000**

Annexe 5/B. Communautés

Communalities

	Initial	Extraction
INT1	1,000	,873
INT2	1,000	,840
INT3	1,000	,769
UT1	1,000	,735
UT2	1,000	,727
UT3	1,000	,823
UT4	1,000	,780
UT5	1,000	,844
UT6	1,000	,762
FAC1	1,000	,840
FAC2	1,000	,802
FAC3	1,000	,898
FAC4	1,000	,857
FAC5	1,000	,882
ATT1	1,000	,689
ATT2	1,000	,876
ATT3	1,000	,883
ATT4	1,000	,778
ATT5	1,000	,893
SAT1	1,000	,833
SAT2	1,000	,855
SAT3	1,000	,867
SAT4	1,000	,773
IQ1	1,000	,698
IQ3	1,000	,708
IQ4	1,000	,627
IQ5	1,000	,769
IQ6	1,000	,719
IQ8	1,000	,753
IQ9	1,000	,723
SQ1	1,000	,699
SQ2	1,000	**,578**
SQ4	1,000	,733
SQ5	1,000	,622
SQ6	1,000	,787
SQ7	1,000	,762
SQ8	1,000	,665
SQ10	1,000	,685
SQ11	1,000	,709

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Annexe 5/C. Variance totale extraite

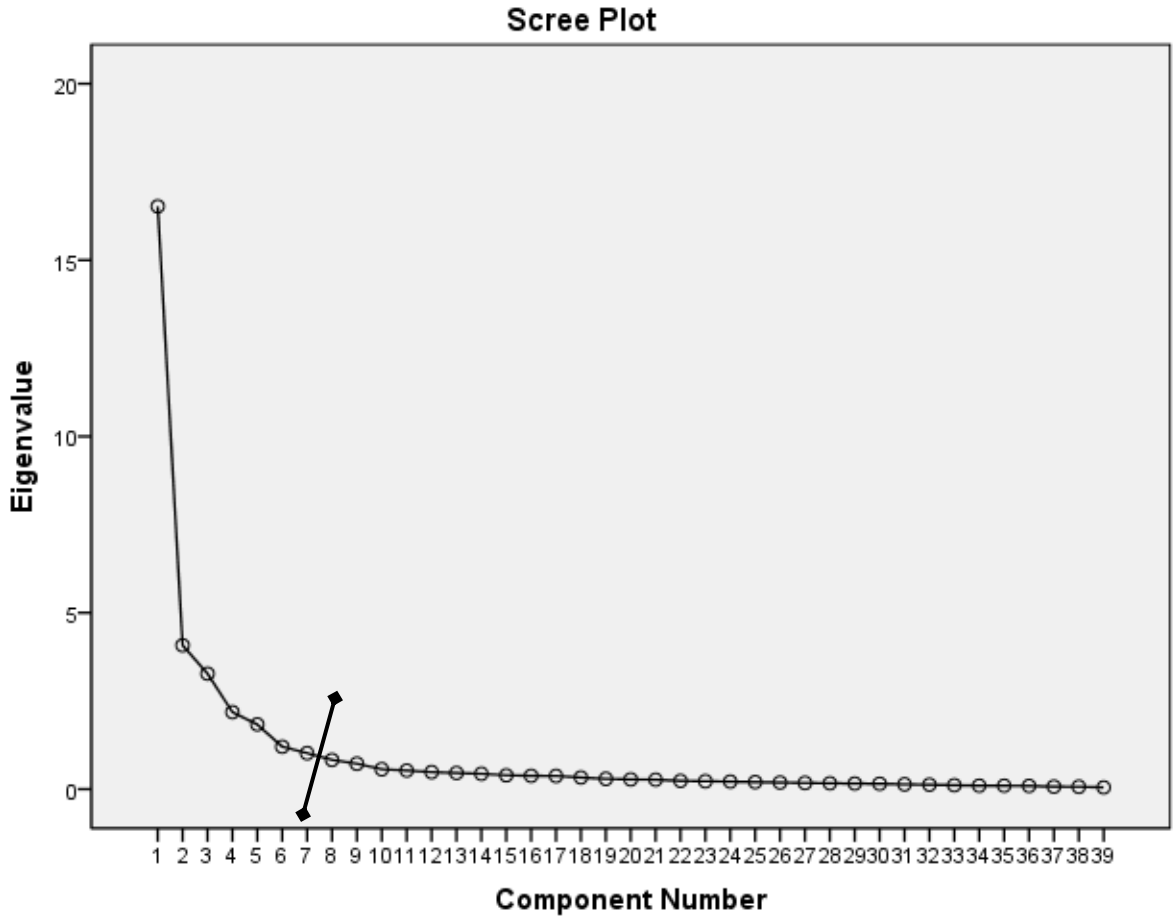
Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings[a]
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
1	**16,525**	**42,372**	**42,372**	16,525	42,372	42,372	12,049
2	**4,078**	**10,456**	**52,828**	4,078	10,456	52,828	10,154
3	**3,274**	**8,396**	**61,224**	3,274	8,396	61,224	10,074
4	**2,183**	**5,596**	**66,820**	2,183	5,596	66,820	9,065
5	**1,833**	**4,700**	**71,520**	1,833	4,700	71,520	7,492
6	**1,202**	**3,083**	**74,603**	1,202	3,083	74,603	11,162
7	**1,021**	**2,618**	**77,221**	1,021	2,618	**77,221**	10,150
8	,828	2,124	79,345				
9	,722	1,850	81,195				
10	,564	1,446	82,641				
11	,528	1,353	83,994				
12	,481	1,234	85,228				
13	,457	1,171	86,399				
14	,436	1,117	87,516				
15	,393	1,006	88,523				
16	,377	,967	89,490				
17	,374	,958	90,448				
18	,330	,847	91,295				
19	,292	,750	92,044				
20	,277	,709	92,754				
21	,266	,683	93,436				
22	,234	,601	94,037				
23	,224	,575	94,612				
24	,215	,551	95,163				
25	,200	,514	95,677				
26	,186	,478	96,155				
27	,175	,450	96,605				
28	,167	,427	97,032				
29	,160	,411	97,443				
30	,153	,393	97,835				
31	,135	,346	98,181				
32	,126	,323	98,504				
33	,111	,284	98,788				
34	,098	,250	99,038				
35	,096	,246	99,284				
36	,092	,237	99,521				
37	,071	,183	99,703				
38	,066	,169	99,873				
39	,050	,127	100,000				

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. When components are correlated, sums of squared loadings cannot be added to obtain a total variance.

Annexe 5/D. Graphique des valeurs propres



Annexe 6. Etude 1. Sorties SPSS pour les analyses de fiabilité

Echelle de l'intention d'utilisation

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	191	100,0
	Excluded[a]	0	,0
	Total	191	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,898	,899	**3**

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
INT1	4,31	2,058	191
INT2	3,63	2,145	191
INT3	4,95	2,139	191

Inter-Item Correlation Matrix

	INT1	INT2	INT3
INT1	1,000	,853	,719
INT2	,853	1,000	,672
INT3	,719	,672	1,000

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	4,297	3,634	4,948	1,314	1,362	,432	3
Inter-Item Correlations	,748	**,672**	,853	,181	1,269	,007	3

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
INT1	8,58	15,350	,859	,766	**,804**
INT2	9,26	15,139	,821	,735	**,836**
INT3	7,94	16,370	**,722**	,529	**,920**

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
12,89	33,446	5,783	3

Echelle de la qualité perçue du système

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	191	100,0
	Excluded[a]	0	,0
	Total	191	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,932	,933	**9**

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
SQ11	4,54	1,450	191
SQ5	4,36	1,447	191
SQ10	5,08	1,378	191
SQ12	4,62	1,296	191
SQ7	4,73	1,268	191
SQ4	4,91	1,441	191
SQ2	4,74	1,408	191
SQ8	4,62	1,460	191
SQ1	4,70	1,282	191

Inter-Item Correlation Matrix

	SQ11	SQ5	SQ10	SQ12	SQ7	SQ4	SQ2	SQ8	SQ1
SQ11	1,000	,728	,557	,638	,586	,572	,519	,476	,562
SQ5	,728	1,000	,452	,575	,586	,534	,444	,525	,535
SQ10	,557	,452	1,000	,637	,625	,757	,584	,576	,586
SQ12	,638	,575	,637	1,000	,793	,663	,599	,683	,703
SQ7	,586	,586	,625	,793	1,000	,669	,571	,688	,698
SQ4	,572	,534	,757	,663	,669	1,000	,590	,646	,674
SQ2	,519	,444	,584	,599	,571	,590	1,000	,602	,609
SQ8	,476	,525	,576	,683	,688	,646	,602	1,000	,602
SQ1	,562	,535	,586	,703	,698	,674	,609	,602	1,000

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	4,700	4,356	5,084	,728	1,167	,043	9
Inter-Item Correlations	,607	**,444**	,793	,349	1,787	,006	9

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
SQ11	37,75	79,586	,713	,635	**,926**
SQ5	37,94	80,634	**,670**	,589	**,929**
SQ10	37,21	80,085	,736	,630	**,924**
SQ12	37,68	79,429	,823	,723	**,919**
SQ7	37,57	80,131	,810	,708	**,920**
SQ4	37,39	77,913	,792	,688	**,921**
SQ2	37,56	80,658	,691	,508	**,927**
SQ8	37,68	78,873	,738	,598	**,924**
SQ1	37,60	80,788	,768	,617	**,923**

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
42,30	100,126	10,006	9

Echelle de la qualité perçue de l'information

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	191	100,0
	Excluded[a]	0	,0
	Total	191	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,928	,928	**7**

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
IQ8	4,62	1,390	191
IQ3	4,61	1,405	191
IQ11	4,48	1,252	191
IQ4	4,31	1,356	191
IQ9	4,43	1,355	191
IQ6	4,66	1,283	191
IQ10	4,55	1,340	191

Inter-Item Correlation Matrix

	IQ8	IQ3	IQ11	IQ4	IQ9	IQ6	IQ10
IQ8	1,000	,846	,673	,527	,623	,648	,633
IQ3	,846	1,000	,587	,553	,621	,586	,562
IQ11	,673	,587	1,000	,578	,589	,718	,714
IQ4	,527	,553	,578	1,000	,743	,585	,663
IQ9	,623	,621	,589	,743	1,000	,672	,738
IQ6	,648	,586	,718	,585	,672	1,000	,784
IQ10	,633	,562	,714	,663	,738	,784	1,000

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	4,524	4,314	4,660	,346	1,080	,015	7
Inter-Item Correlations	,650	**,527**	,846	,319	1,606	,007	7

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
IQ8	27,05	44,971	,786	,775	**,916**
IQ3	27,06	45,497	,742	,739	**,920**
IQ11	27,19	46,915	,762	,630	**,918**
IQ4	27,36	46,483	**,716**	,600	**,922**
IQ9	27,24	45,257	,793	,692	**,915**
IQ6	27,01	46,105	,792	,685	**,915**
IQ10	27,12	45,102	,814	,731	**,913**

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
31,67	61,549	7,845	7

Echelle de la satisfaction

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	191	100,0
	Excluded[a]	0	,0
	Total	191	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,929	,931	**4**

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
SAT1	4,77	1,387	191
SAT2	4,51	1,566	191
SAT3	4,49	1,704	191
SAT4	4,28	1,452	191

Inter-Item Correlation Matrix

	SAT1	SAT2	SAT3	SAT4
SAT1	1,000	,819	,811	,703
SAT2	,819	1,000	,823	,712
SAT3	,811	,823	1,000	,758
SAT4	,703	,712	,758	1,000

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	4,514	4,283	4,775	,492	1,115	,041	4
Inter-Item Correlations	,771	**,703**	,823	,120	1,170	,003	4

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
SAT1	13,28	18,846	,849	,735	**,906**
SAT2	13,55	17,354	,858	,750	**,901**
SAT3	13,57	16,110	,876	,768	**,896**
SAT4	13,77	19,060	**,775**	,607	**,927**

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
18,06	30,991	5,567	4

Echelle de l'utilité perçue

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,935	,936	**6**

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
UT1	4,23	1,869	191
UT2	4,60	1,927	191
UT3	4,02	1,854	191
UT4	4,84	1,774	191
UT5	4,12	1,903	191
UT6	4,47	1,806	191

Inter-Item Correlation Matrix

	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	UT6
UT1	1,000	,649	,726	,694	,726	,655
UT2	,649	1,000	,666	,704	,706	,701
UT3	,726	,666	1,000	,718	,851	,702
UT4	,694	,704	,718	1,000	,707	,701
UT5	,726	,706	,851	,707	1,000	,711
UT6	,655	,701	,702	,701	,711	1,000

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	4,380	4,016	4,838	,822	1,205	,098	6
Inter-Item Correlations	,708	**,649**	,851	,202	1,311	,002	6

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
UT1	22,05	66,403	,785	,622	**,927**
UT2	21,68	65,768	**,778**	,621	**,928**
UT3	22,26	65,142	,843	,766	**,919**
UT4	21,44	67,248	,804	,652	**,924**
UT5	22,16	64,165	,853	,775	**,918**
UT6	21,81	67,157	,790	,630	**,926**

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
26,28	93,802	9,685	6

Echelle de la facilité perçue

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	191	100,0
	Excluded[a]	0	,0
	Total	191	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,957	,957	**5**

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
FAC1	5,16	1,710	191
FAC2	4,79	1,723	191
FAC3	4,96	1,813	191
FAC4	5,05	1,722	191
FAC5	5,12	1,685	191

Inter-Item Correlation Matrix

	FAC1	FAC2	FAC3	FAC4	FAC5
FAC1	1,000	,746	,842	,802	,836
FAC2	,746	1,000	,809	,772	,793
FAC3	,842	,809	1,000	,864	,840
FAC4	,802	,772	,864	1,000	,858
FAC5	,836	,793	,840	,858	1,000

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	5,015	4,785	5,157	,372	1,078	,022	5
Inter-Item Correlations	,816	**,746**	,864	,118	1,158	,001	5

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
FAC1	19,92	41,814	,866	,767	**,949**
FAC2	20,29	42,280	**,832**	,702	**,954**
FAC3	20,11	39,793	,910	,833	**,941**
FAC4	20,02	41,252	,889	,808	**,945**
FAC5	19,96	41,514	,900	,816	**,943**

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
25,07	63,889	7,993	5

Echelle de l'attitude

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	191	100,0
	Excluded[a]	0	,0
	Total	191	100,0

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	191	100,0
	Excluded[a]	0	,0
	Total	191	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,943	,943	**5**

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
ATT1	5,13	1,627	191
ATT2	4,99	1,691	191
ATT3	5,20	1,591	191
ATT4	5,17	1,687	191
ATT5	4,90	1,805	191

Inter-Item Correlation Matrix

	ATT1	ATT2	ATT3	ATT4	ATT5
ATT1	1,000	,748	,716	,583	,709
ATT2	,748	1,000	,846	,713	,890
ATT3	,716	,846	1,000	,807	,885
ATT4	,583	,713	,807	1,000	,773
ATT5	,709	,890	,885	,773	1,000

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	5,079	4,901	5,204	,304	1,062	,016	5
Inter-Item Correlations	,767	**,583**	,890	,307	1,526	,008	5

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
ATT1	20,27	39,660	**,741**	,585	**,947**
ATT2	20,40	36,472	,889	,827	**,921**
ATT3	20,19	37,291	,909	,839	**,918**
ATT4	20,23	38,344	,780	,668	**,941**
ATT5	20,49	34,851	,909	,859	**,917**

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
25,39	57,492	7,582	5

Annexe 7. Etude 1. ACP sans l'item INT3 (matrice des types)

Pattern Matrix[a]

	Component					
	1	2	3	4	5	6
SQ11	**,976**	,175	-,083	-,016	-,168	-,205
SQ5	**,824**	,152	,109	-,022	-,122	-,233
SQ10	**,802**	,041	-,201	,064	,144	,022
SQ6	**,800**	-,189	,119	,076	-,077	,107
SQ7	**,796**	-,152	,044	,018	,007	,137
SQ4	**,766**	-,022	-,121	,057	,085	,155
SQ2	**,740**	,038	,041	-,129	,080	,000
SQ8	**,642**	-,108	,225	,048	-,018	,044
SQ1	**,622**	,038	,102	-,066	,165	,116
ATT2	,036	**,942**	-,018	,099	-,064	-,081
ATT3	,020	**,931**	-,026	,019	-,034	,009
ATT5	-,091	**,924**	,023	,008	-,007	,073
ATT4	,003	**,861**	-,064	-,132	-,054	,134
ATT1	,107	**,827**	,042	-,043	,054	-,116
INT2	-,024	**,573**	,148	,119	,075	,066
INT1	,014	**,517**	,077	,034	,133	,215
IQ8	-,059	,079	**,913**	-,107	,029	-,020
IQ3	-,063	,059	**,894**	-,017	,023	-,100
IQ1	-,045	-,111	**,848**	,028	-,012	,081
IQ4	-,006	,044	**,795**	,066	-,022	-,075
IQ9	,091	,060	**,775**	,078	-,049	-,059
IQ6	,070	-,064	**,761**	-,024	,032	,113
IQ5	,187	-,025	**,703**	-,009	,027	,081
UT3	-,052	,005	,074	**,941**	-,078	-,030
UT5	-,021	-,061	,059	**,940**	-,133	,070
UT6	,012	-,105	-,032	**,923**	,052	-,041
UT2	,119	,048	-,081	**,820**	,022	-,062
UT4	,022	,097	-,067	**,779**	,128	-,007
UT1	-,082	,122	,029	**,714**	,079	,103
FAC5	-,013	,007	,062	,009	**,951**	-,085
FAC3	-,035	-,041	-,038	,032	**,945**	,066
FAC1	-,039	,001	,006	-,032	**,943**	-,003
FAC4	-,024	,041	-,045	,014	**,922**	-,010
FAC2	,053	-,035	,038	-,021	**,921**	-,120
SAT3	,004	,116	-,039	-,021	-,119	**,925**
SAT4	-,083	-,055	,060	,060	-,050	**,902**
SAT1	,017	,106	-,061	,020	-,013	**,859**
SAT2	,089	,119	,022	-,073	,054	**,795**

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Promax with Kaiser Normalization.
a. Rotation converged in 6 iterations.

Annexe 8. Etude 1. Test t de comparaison des moyennes de l'âge en fonction de l'expérience d'utilisation du m-IV

Group Statistics

	Experience_mIV	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Age	non utilisateurs	93	40,22	15,521	1,609
	utilisateurs	98	31,67	10,832	1,094

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Age	Equal variances assumed	12,301	**,001**	4,429	189	,000	8,542	1,929	4,737	12,346
	Equal variances not assumed			**4,389**	**163,559**	**,000**	**8,542**	1,946	**4,699**	**12,385**

Measures of Association

	Eta	Eta Squared
Age * Experience_mIV	,307	**,094**

Annexe 9. Etude 1. Test du Chi² de Pearson : sexe et situation socioprofessionnelle selon l'expérience d'utilisation du m-IV

Tableaux-croisés : Experience_mIV * Sexe

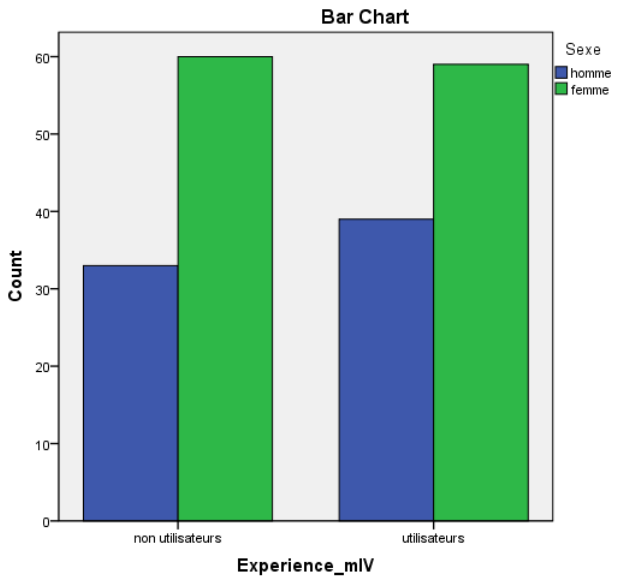
Crosstab

			Sexe		
			homme	femme	Total
Experience_mIV	non utilisateurs	Count	33	60	93
		Expected Count	35,1	57,9	93,0
		% within Experience_mIV	35,5%	64,5%	100,0%
		% within Sexe	45,8%	50,4%	48,7%
		Residual	**-2,1**	**2,1**	
	utilisateurs	Count	39	59	98
		Expected Count	36,9	61,1	98,0
		% within Experience_mIV	39,8%	60,2%	100,0%
		% within Sexe	54,2%	49,6%	51,3%
		Residual	**2,1**	**-2,1**	
Total		Count	72	119	191
		Expected Count	72,0	119,0	191,0
		% within Experience_mIV	37,7%	62,3%	100,0%
		% within Sexe	100,0%	100,0%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	**,378**[a]	1	**,539**		
Continuity Correction[b]	,216	1	,642		
Likelihood Ratio	,378	1	,539		
Fisher's Exact Test				,554	,321
N of Valid Cases	191				

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 35,06.
b. Computed only for a 2x2 table



Tableaux-croisés : Experience_mIV * Situation_dichotomisée

Crosstab

			Situation_dichotomisée		
			CSP+	CSP-	Total
Experience_mIV	non utilisateurs	Count	31	62	93
		Expected Count	34,1	58,9	93,0
		% within Experience_mIV	33,3%	66,7%	100,0%
		% within Situation_dichotomisée	44,3%	51,2%	48,7%
		Residual	**-3,1**	**3,1**	
	utilisateurs	Count	39	59	98
		Expected Count	35,9	62,1	98,0
		% within Experience_mIV	39,8%	60,2%	100,0%
		% within Situation_dichotomisée	55,7%	48,8%	51,3%
		Residual	**3,1**	**-3,1**	
Total		Count	70	121	191
		Expected Count	70,0	121,0	191,0
		% within Experience_mIV	36,6%	63,4%	100,0%
		% within Situation_dichotomisée	100,0%	100,0%	100,0%

Annexe 10. Etude 1. Tests t de comparaison des moyennes aux échelles selon l'expérience d'utilisation du m-IV

Group Statistics

	Experience_mIV	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Intention	non utilisateurs	93	3,2832	1,76858	,18339
	utilisateurs	98	5,2585	1,54692	,15626
Qualité_Syst	non utilisateurs	93	4,4014	,96448	,10001
	utilisateurs	98	4,9830	1,17159	,11835
Qualité_Info	non utilisateurs	93	4,1920	,93357	,09681
	utilisateurs	98	4,8397	1,19475	,12069
Satisfaction	non utilisateurs	93	3,9597	1,29657	,13445
	utilisateurs	98	5,0408	1,27460	,12875
Utilité	non utilisateurs	93	3,7491	1,57820	,16365
	utilisateurs	98	4,9779	1,41374	,14281
Facilité	non utilisateurs	93	4,6409	1,70538	,17684
	utilisateurs	98	5,3694	1,40935	,14237
Attitude	non utilisateurs	93	4,4667	1,35497	,14050
	utilisateurs	98	5,6592	1,43655	,14511

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Intention	Equal variances assumed	5,629	**,019**	-8,227	189	,000	-1,97535	,24010	-2,44896	-1,50174
	Equal variances not assumed			**-8,199**	**182,728**	**,000**	**-1,97535**	,24094	**-2,45073**	**-1,49997**
Qualité_Syst	Equal variances assumed	2,995	**,085**	**-3,734**	**189**	**,000**	**-,58156**	,15573	**-,88876**	**-,27436**
	Equal variances not assumed			-3,753	185,348	,000	-,58156	,15495	-,88725	-,27587
Qualité_Info	Equal variances assumed	5,101	**,025**	-4,159	189	,000	-,64764	,15570	-,95478	-,34050
	Equal variances not assumed			**-4,186**	**182,375**	**,000**	**-,64764**	,15472	**-,95290**	**-,34237**
Satisfaction	Equal variances assumed	,167	**,683**	-5,810	189	,000	-1,08114	,18607	-1,44818	-,71409
	Equal variances not assumed			-5,808	188,086	,000	-1,08114	,18616	-1,44836	-,71392
Utilité	Equal variances assumed	1,549	**,215**	**-5,674**	**189**	**,000**	**-1,22879**	,21658	**-1,65600**	**-,80157**
	Equal variances not assumed			-5,657	184,172	,000	-1,22879	,21720	-1,65731	-,80027
Facilité	Equal variances assumed	4,199	**,042**	-3,225	189	,001	-,72853	,22590	-1,17414	-,28291
	Equal variances not assumed			**-3,209**	**178,703**	**,002**	**-,72853**	,22702	**-1,17652**	**-,28053**
Attitude	Equal variances assumed	,112	**,738**	**-5,895**	**189**	**,000**	**-1,19252**	,20230	**-1,59157**	**-,79346**
	Equal variances not assumed			-5,904	188,994	,000	-1,19252	,20199	-1,59096	-,79408

Measures of Association

	Eta	Eta Squared
Intention * Experience_mIV	,514	**,264**
Qualité_Syst * Experience_mIV	,262	**,069**
Qualité_Info * Experience_mIV	,290	**,084**
Satisfaction * Experience_mIV	,389	**,152**
Utilité * Experience_mIV	,381	**,146**
Facilité * Experience_mIV	,228	**,052**
Attitude * Experience_mIV	,394	**,155**

Annexe 11. Etude 1. Résultats des régressions pour le modèle D&M2

Les résultats rapportés dans le tableau ci-dessous sont ceux des trois équations successives, testées pour vérifier les hypothèses relatives au modèle D&M2 dans l'étude 1, hypothèses qui impliquent des effets directs (H1a), et des effets de médiation (H1b) :

- la première équation a la satisfaction pour variable prédite, la qualité perçue du système et la qualité perçue de l'information pour prédicteurs ;
- la seconde équation a l'intention d'utilisation pour variable prédite, la qualité perçue du système et la qualité perçue de l'information pour prédicteurs ;
- la troisième équation a l'intention d'utilisation pour variable prédite, la qualité perçue du système, la qualité perçue de l'information et la satisfaction pour prédicteurs.

Les résultats sont présentés séparément pour les non utilisateurs et les utilisateurs. Le coefficient de régression standardisé (β), la valeur du test de Student (t) et le coefficient de signification associé (p), qui sont fournis pour chaque prédicteur, indiquent la contribution de celui-ci à l'explication de la variable prédite dans chaque équation, lorsque les autres prédicteurs présents dans la même équation sont contrôlés. Dans la dernière colonne du tableau, le chiffre rapporté et les astérisques correspondent au coefficient de régression standardisé (β) et à la significativité du t, pour chaque prédicteur pris isolément, sans contrôler les autres prédicteurs présents dans la même équation ; autrement dit, il s'agit de l'effet isolé de chaque prédicteur, sur la variable prédite, dans chaque équation.

	Variable prédite	**R^2**	**Prédicteurs**	**β**	**t**	**ρ**	**Effet isolé**
Non utilisateurs (N = 93)	Satisfaction	24,3%					
			qualité du syst.	.36	3,06	.003	.47***
			qualité de l'info.	.17	1,45	.152	.40***
	Intention	10,3%					
			qualité du syst.	.31	2,36	.021	.32**
			qualité de l'info.	.02	0,18	.858	.22*
	Intention	**32,8%**					
			satisfaction	.54	5,45	.000	.57***
			qualité du syst.	.11	0,91	.367	.32**
			qualité de l'info.	-.07	-0,62	.538	.22*
Utilisateurs (N = 98)	Satisfaction	50%					
			qualité du syst.	.55	5,89	.000	.68***
			qualité de l'info.	.22	2,39	.019	.56***
	Intention	32,5%					
			qualité du syst.	.39	3,60	.001	.54***
			qualité de l'info.	.24	2,23	.028	.48***
	Intention	**33,4%**					
			satisfaction	.13	1,14	.259	.47***
			qualité du syst.	.31	2,50	.014	.54***
			qualité de l'info.	.21	1,89	.061	.48***

***p < .0001 ; **p < .001 ; *p < .05

Annexe 12. Etude 1. Résultats des régressions pour le modèle TAM

Les résultats rapportés dans le tableau ci-dessous sont ceux des quatre équations successives, testées pour vérifier les hypothèses relatives au modèle TAM dans l'étude 1, hypothèses qui impliquent des effets directs (H2a), et des effets de médiation (H2b) :

- la première équation a l'utilité perçue pour variable prédite, la facilité perçue pour prédicteur ;
- la seconde équation a l'attitude pour variable prédite, l'utilité perçue et la facilité perçue pour prédicteurs ;
- la troisième équation a l'intention d'utilisation pour variable prédite, l'utilité perçue et la facilité perçue pour prédicteurs ;
- la quatrième équation a l'intention d'utilisation pour variable prédite, l'attitude, l'utilité perçue et la facilité perçue pour prédicteurs ;

Les résultats sont présentés séparément pour les non utilisateurs et les utilisateurs. Le coefficient de régression standardisé (β), la valeur du test de Student (t) et le coefficient de signification associé (p), qui sont fournis pour chaque prédicteur, indiquent la contribution de celui-ci à l'explication de la variable prédite dans chaque équation, lorsque les autres prédicteurs présents dans la même équation sont contrôlés. Dans la dernière colonne du tableau, le chiffre rapporté et les astérisques correspondent au coefficient de régression standardisé (β) et à la significativité du t, pour chaque prédicteur pris isolément, sans contrôler les autres prédicteurs présents dans la même équation ; autrement dit, il s'agit de l'effet isolé de chaque prédicteur, sur la variable prédite, dans chaque équation.

	Variable prédite	***R²***	**Prédicteurs**	***β***	***t***	***ρ***	**Effet isolé**
Non utilisateurs (N = 93)	Utilité	9%					
			facilité	.31	3,17	.002	-
	Attitude	25,9%					
			utilité	.43	4,53	.000	.48***
			facilité	.16	1,72	.089	.30**
	Intention	20,5%					
			utilité	.41	4,13	.000	.44***
			facilité	.11	1,07	.288	.23*
	Intention	**39,8%**					
			attitude	.51	5,34	.000	.61***
			utilité	.19	1,95	.054	.44***
			facilité	.02	0.25	.804	.23*
Utilisateurs (N = 98)	Utilité	15,2%					
			facilité	.39	4,15	.000	-
	Attitude	16,3%					
			utilité	.38	3,75	.000	.40***
			facilité	.05	0.49	.628	.20*
	Intention	31,1%					
			utilité	.39	4,20	.000	.50***
			facilité	.28	2,98	.004	.43***
	Intention	**48,6%**					
			attitude	.46	5,66	.000	.59***
			utilité	.21	2,48	.015	.50***
			facilité	.25	3,15	.002	.43***

***p < .0001 ; **p < .001 ; *p < .05

Annexe 13. Etude 2. Texte de présentation de Mobitrans

Présentation de Mobitrans, service d'information transport sur téléphone portable :

Le téléphone portable devient un support supplémentaire de diffusion de l'information transport, en complément de supports plus classiques comme l'affichage aux arrêts, les serveurs vocaux, les bornes d'informations, etc. Ces dernières années ont vu se multiplier les applications mobiles dans le champ des transports, leur essor étant favorisé par l'avènement des téléphones 'intelligents' (iphones) et de l'internet mobile. Dans ce sens, si certains projets demeurent au stade expérimental, d'autres sont déjà opérationnels comme c'est le cas pour Mobitrans.

Mobitrans est un service d'information transport sur téléphone portable. Développée par la société Transdev et mis en service pour la première fois à Nantes, il est aujourd'hui disponible à Montpellier, Orléans et Grenoble. Mobitrans permet essentiellement de connaître le temps d'attente à un arrêt pour un bus ou un tram. Il indique aussi les arrêts à proximité d'un lieu, les lignes qui desservent un arrêt ou un lieu ainsi que les perturbations éventuelles sur une ligne.

Le service Mobitrans est gratuit et consultable sur toutes les marques de téléphone mobile. Pour y accéder il faut néanmoins disposer d'une connexion à l'internet mobile qui, pour sa part, est facturée par les opérateurs de téléphonie dans le cadre ou non d'une tarification forfaitaire. L'accès à Mobitrans à partir du portable se fait de différentes façons :
• par sms : envoyer « MOBITRANS » au 30 130 (sms non surtaxé) ;
• par l'adresse : taper l'adresse du service (http://wap.mobitrans.fr) dans la barre de saisie des adresses du téléphone ;
• par le moteur de recherche du mobile : rechercher « Mobitrans » à partir de l'espace Gallery, sur le portail de votre opérateur téléphonique.

La recherche du temps d'attente pour un bus ou un tram peut se réaliser selon trois modalités :
• recherche par ligne : choisir une ligne dans la liste proposée. Une fois qu'une ligne est sélectionnée, la liste des arrêts desservis par cette ligne s'affiche. Il faut ensuite cliquer sur un arrêt pour obtenir le temps d'attente pour la ligne choisie ;
• recherche par arrêt : saisir le nom d'un arrêt. Le système propose la liste des lignes qui passent à cet arrêt. L'étape suivante consiste à cliquer sur la ligne de son choix pour obtenir les temps d'attente correspondants ;
• recherche par adresse/lieu : saisir une adresse ou le nom d'une rue. Le système affiche les lignes qui passent à proximité du lieu indiqué et les arrêts les plus proches. L'utilisateur clique alors sur l'arrêt de son choix, pour la ligne de son choix et Mobitrans affiche les temps d'attente correspondants.

Après chaque recherche par arrêt, un lien « enregistrer comme arrêt favori » permet à l'utilisateur de mémoriser ses arrêts préférés. Enfin, en cas de recherche par ligne, l'information « trafic infos » est affichée si une perturbation est à signaler sur cette ligne.

Annexe 14. Etude 2. Textes et questionnaire de la condition Qualité+

1.

Bonjour,

Merci d'avoir accepté de participer à cette étude. Votre tâche consiste à lire avec attention les informations qui vous sont données puis à répondre aux questions posées en respectant les consignes fournies. Une fois une page passée, vous ne pouvez plus revenir dessus. Nous vous invitons donc à bien vérifier vos réponses sur chaque page avant de passer à la suivante.

Si vous êtes prêt(e), vous pouvez commencer.

2.

Présentation de Mobitrans, service d'information transport sur téléphone portable :

Le téléphone portable devient un support supplémentaire de diffusion de l'information transport, en complément de supports plus classiques comme l'affichage aux arrêts, les serveurs vocaux, les bornes d'informations, etc. Ces dernières années ont vu se multiplier les applications mobiles dans le champ des transports, leur essor étant favorisé par l'avènement des téléphones 'intelligents' (i-phones) et de l'internet mobile. Dans ce sens, si certains projets demeurent au stade expérimental, d'autres sont déjà opérationnels comme c'est le cas pour Mobitrans.

Mobitrans est un service d'information transport sur téléphone portable. Développée par la société Transdev et mis en service pour la première fois à Nantes, il est aujourd'hui disponible à Montpellier, Orléans et Grenoble. Mobitrans permet essentiellement de connaître le temps d'attente à un arrêt pour un bus ou un tram. Il indique aussi les arrêts à proximité d'un lieu, les lignes qui desservent un arrêt ou un lieu ainsi que les perturbations éventuelles sur une ligne.

Le service Mobitrans est gratuit et consultable sur toutes les marques de téléphone mobile. Pour y accéder il faut néanmoins disposer d'une connexion à l'internet mobile qui, pour sa part, est facturée par les opérateurs de téléphonie dans le cadre ou non d'une tarification forfaitaire. L'accès à Mobitrans à partir du portable se fait de différentes façons :
• par sms : envoyer « MOBITRANS » au 30 130 (sms non surtaxé) ;
• par l'adresse : taper l'adresse du service (http://wap.mobitrans.fr) dans la barre de saisie des adresses du téléphone ;
• par le moteur de recherche du mobile : rechercher « Mobitrans » à partir de l'espace Gallery, sur le portail de votre opérateur téléphonique.

La recherche du temps d'attente pour un bus ou un tram peut se réaliser selon trois modalités :
• recherche par ligne : choisir une ligne dans la liste proposée. Une fois qu'une ligne est sélectionnée, la liste des arrêts desservis par cette ligne s'affiche. Il faut ensuite cliquer sur un arrêt pour obtenir le temps d'attente pour la ligne choisie ;

• recherche par arrêt : saisir le nom d'un arrêt. Le système propose la liste des lignes qui passent à cet arrêt. L'étape suivante consiste à cliquer sur la ligne de son choix pour obtenir les temps d'attente correspondants ;
• recherche par adresse/lieu : saisir une adresse ou le nom d'une rue. Le système affiche les lignes qui passent à proximité du lieu indiqué et les arrêts les plus proches. L'utilisateur clique alors sur l'arrêt de son choix, pour la ligne de son choix et Mobitrans affiche les temps d'attente correspondants.

Après chaque recherche par arrêt, un lien « enregistrer comme arrêt favori » permet à l'utilisateur de mémoriser ses arrêts préférés. Enfin, en cas de recherche par ligne, l'information « trafic infos » est affichée si une perturbation est à signaler sur cette ligne.

3.

Évaluation de Mobitrans

Durant sa phase de conception, Mobitrans avait fait l'objet d'une série de tests qui devaient permettre d'ajuster ses fonctionnalités et son contenu aux besoins des futurs utilisateurs. Après sa mise en service, une évaluation a été réalisée à l'initiative de l'Association Française du Multimédia Mobile (AFMM), le but étant de savoir si ce dispositif d'information sur téléphone portable tient ses promesses et répond concrètement aux attentes du public.

Les résultats détaillés sont présentés dans un rapport plus élargi (cf. AFMM/P37/2009). Mais d'un point de vue global, le constat est que Mobitrans est très favorablement accueilli : 88,6% des individus interrogés déclarent en tirer de bonnes informations. En effet, pour la grande majorité, « ça correspond vraiment à ce qui se passe sur le terrain, à l'instant où on consulte le système et selon les indications qu'on lui donne ; on peut s'y fier entièrement pour décider du moment auquel on doit sortir pour aller prendre son bus ou son tram sans risquer de le rater ». Le fort intérêt pour Mobitrans se fonde aussi sur sa prise en compte de l'évolution du trafic en temps réel : « nous avons souvent pris le bus à un arrêt proche d'un point de retournement où les chauffeurs passent assez souvent en avance sur l'horaire théorique. Cette avance a toujours été considérée dans les temps affichés par Mobitrans ». Un point supplémentaire qui explique le bon accueil de Mobitrans se résume dans ce témoignage : « en tapotant justes quelques secondes sur son téléphone, on sait tout sur n'importe quel bus ou tram, à quel moment il passe, à quel arrêt, les correspondances possibles, même les perturbations de dernière minute ». Enfin, du point de vue du confort d'utilisation, beaucoup estiment que Mobitrans offre une présentation de l'information adaptée à la taille du téléphone : « je n'ai pas un iPhone mais malgré mon petit écran, j'arrive à visualiser les différents menus et à lire les renseignements avec suffisamment d'aisance ».

En résumé, l'évaluation menée montre une excellente appréciation générale de Mobitrans. Les personnes interrogées sont pour la plupart satisfaites de ce service et jugent qu'il est tout à fait à la hauteur de ce qu'elles en espéraient.

4.

Pour la question suivante, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout' à '10 = totalement'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vous attendez-vous à ce que les informations fournies par Mobitrans soient de qualité ?	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

5.

Les pages suivantes comportent plusieurs affirmations concernant les informations fournies par Mobitrans. Même si certaines affirmations vont semblent proches ou identiques, nous vous prions d'indiquer votre degré d'accord avec chacune d'elles de façon spontanée et sincère, sans chercher à mettre de la logique entre vos différentes réponses.

6.

Pour chaque question, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = totalement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Les informations fournies par Mobitrans sont correctes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit toutes les informations qu'il me faut sur mes bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit les informations les plus récentes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations provenant de Mobitrans s'affichent nettement à l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7.

Pour chaque question, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = totalement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Il y a peu d'erreurs dans les informations provenant de Mobitrans	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sur les bus/trams sont complètes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit les informations les plus actuelles	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont clairement présentées sur l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

8.

Pour chaque question, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = totalement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Les informations fournies par Mobitrans sont exactes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit l'ensemble des informations qui me sont nécessaires concernant les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations provenant de Mobitrans sont tout le temps à jour	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont bien lisibles sur l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

9.

Quel est votre degré d'accord avec les affirmations suivantes concernant votre intention d'utiliser Mobitrans ?

Pour chaque question, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = totalement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans si j'en ai la possibilité	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Si j'en ai la possibilité, j'ai l'intention d'utiliser Mobitrans régulièrement	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

10.

A quelle fréquence utilisez-vous les bus et/ou tram du réseau TAG ?

- ◯ jamais
- ◯ quelques fois par an
- ◯ quelques fois par mois
- ◯ quelques fois par semaine
- ◯ une fois par jour ou plus

Vous arrive-t-il de chercher des informations sur un bus ou un tram avant de vous déplacer ?

- ◯ jamais
- ◯ très rarement
- ◯ parfois
- ◯ souvent
- ◯ très souvent

Avez-vous déjà utilisé Mobitrans ?

- ◯ oui
- ◯ non

11.

Sexe

- ◯ homme
- ◯ femme

Age

Discipline étudiée

Niveau d'études

- ◯ L1
- ◯ L2
- ◯ L3
- ◯ M1
- ◯ M2
- ◯ Doctorat

Annexe 15. Etude 2. Textes et questionnaire de la condition Qualité-

1.

Bonjour,

Merci d'avoir accepté de participer à cette étude. Votre tâche consiste à lire avec attention les informations qui vous sont données puis à répondre aux questions posées en respectant les consignes fournies. Une fois une page passée, vous ne pouvez plus revenir dessus. Nous vous invitons donc à bien vérifier vos réponses sur chaque page avant de passer à la suivante.

Si vous êtes prêt(e), vous pouvez commencer.

2.

Présentation de Mobitrans, service d'information transport sur téléphone portable :

Le téléphone portable devient un support supplémentaire de diffusion de l'information transport, en complément de supports plus classiques comme l'affichage aux arrêts, les serveurs vocaux, les bornes d'informations, etc. Ces dernières années ont vu se multiplier les applications mobiles dans le champ des transports, leur essor étant favorisé par l'avènement des téléphones 'intelligents' (i-phones) et de l'internet mobile. Dans ce sens, si certains projets demeurent au stade expérimental, d'autres sont déjà opérationnels comme c'est le cas pour Mobitrans.

Mobitrans est un service d'information transport sur téléphone portable. Développée par la société Transdev et mis en service pour la première fois à Nantes, il est aujourd'hui disponible à Montpellier, Orléans et Grenoble. Mobitrans permet essentiellement de connaître le temps d'attente à un arrêt pour un bus ou un tram. Il indique aussi les arrêts à proximité d'un lieu, les lignes qui desservent un arrêt ou un lieu ainsi que les perturbations éventuelles sur une ligne.

Le service Mobitrans est gratuit et consultable sur toutes les marques de téléphone mobile. Pour y accéder il faut néanmoins disposer d'une connexion à l'internet mobile qui, pour sa part, est facturée par les opérateurs de téléphonie dans le cadre ou non d'une tarification forfaitaire. L'accès à Mobitrans à partir du portable se fait de différentes façons :
• par sms : envoyer « MOBITRANS » au 30 130 (sms non surtaxé) ;
• par l'adresse : taper l'adresse du service (http://wap.mobitrans.fr) dans la barre de saisie des adresses du téléphone ;
• par le moteur de recherche du mobile : rechercher « Mobitrans » à partir de l'espace Gallery, sur le portail de votre opérateur téléphonique.

La recherche du temps d'attente pour un bus ou un tram peut se réaliser selon trois modalités :
• recherche par ligne : choisir une ligne dans la liste proposée. Une fois qu'une ligne est sélectionnée, la liste des arrêts desservis par cette ligne s'affiche. Il faut ensuite cliquer sur un arrêt pour obtenir le temps d'attente pour la ligne choisie ;

• recherche par arrêt : saisir le nom d'un arrêt. Le système propose la liste des lignes qui passent à cet arrêt. L'étape suivante consiste à cliquer sur la ligne de son choix pour obtenir les temps d'attente correspondants ;
• recherche par adresse/lieu : saisir une adresse ou le nom d'une rue. Le système affiche les lignes qui passent à proximité du lieu indiqué et les arrêts les plus proches. L'utilisateur clique alors sur l'arrêt de son choix, pour la ligne de son choix et Mobitrans affiche les temps d'attente correspondants.

Après chaque recherche par arrêt, un lien « enregistrer comme arrêt favori » permet à l'utilisateur de mémoriser ses arrêts préférés. Enfin, en cas de recherche par ligne, l'information « trafic infos » est affichée si une perturbation est à signaler sur cette ligne.

3.

Évaluation de Mobitrans :

Durant sa phase de conception, Mobitrans avait fait l'objet d'une série de tests qui devaient permettre d'ajuster ses fonctionnalités et son contenu aux besoins des futurs utilisateurs. Après sa mise en service, une évaluation a été réalisée à l'initiative de l'Association Française du Multimédia Mobile (AFMM), le but étant de savoir si ce dispositif d'information sur téléphone portable tient ses promesses et répond concrètement aux attentes du public.

Les résultats détaillés sont présentés dans un rapport plus élargi (cf. AFMM/P37/2009). Mais d'un point de vue global, le constat est que Mobitrans n'est pas très favorablement accueilli : 88,6% des individus interrogés déclarent en tirer des informations pas toujours bonnes. En effet, pour la grande majorité, « ça ne correspond pas vraiment à ce qui se passe sur le terrain, à l'instant où on consulte le système et selon les indications qu'on lui donne ; on ne peut pas s'y fier entièrement pour décider du moment auquel on doit sortir pour aller prendre son bus ou son tram sans risquer de le rater ». Le faible intérêt pour Mobitrans se fonde aussi sur sa non prise en compte de l'évolution du trafic en temps réel : « nous avons souvent pris le bus à un arrêt proche d'un point de retournement où les chauffeurs passent assez souvent en avance sur l'horaire théorique. Cette avance n'a pas toujours été considérée dans les temps affichés par Mobitrans ». Un point supplémentaire qui explique le mauvais accueil de Mobitrans se résume dans ce témoignage : « il faut tapoter longtemps sur son téléphone, pour simplement savoir à quel moment passe un bus à un arrêt, sans possibilité d'avoir une vue d'ensemble sur tout le trajet, les correspondances et surtout les perturbations de dernière minute ». Enfin, du point de vue du confort d'utilisation, beaucoup estiment que Mobitrans n'offre pas une présentation de l'information adaptée à la taille du téléphone : « j'ai un iPhone mais malgré mon large écran, je n'arrive pas à visualiser les différents menus et à lire les renseignements avec suffisamment d'aisance ».

En résumé, l'évaluation menée montre une médiocre appréciation générale de Mobitrans. Les personnes interrogées sont pour la plupart insatisfaites de ce service et jugent qu'il n'est pas tout à fait à la hauteur de ce qu'elles en espéraient.

4.

Pour la question suivante, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout' à '10 = totalement'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vous attendez-vous à ce que les informations fournies par Mobitrans soient de qualité ?	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

5.

Les pages suivantes comportent plusieurs affirmations concernant les informations fournies par Mobitrans. Même si certaines affirmations vont semblent proches ou identiques, nous vous prions d'indiquer votre degré d'accord avec chacune d'elles de façon spontanée et sincère, sans chercher à mettre de la logique entre vos différentes réponses.

6.

Pour chaque question, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = totalement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Les informations fournies par Mobitrans sont correctes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit toutes les informations qu'il me faut sur mes bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit les informations les plus récentes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations provenant de Mobitrans s'affichent nettement à l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7.

Pour chaque question, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = totalement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Il y a peu d'erreurs dans les informations provenant de Mobitrans	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sur les bus/trams sont complètes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit les informations les plus actuelles	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont clairement présentées sur l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

8.

Pour chaque question, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = totalement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Les informations fournies par Mobitrans sont exactes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit l'ensemble des informations qui me sont nécessaires concernant les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations provenant de Mobitrans sont tout le temps à jour	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont bien lisibles sur l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

9.

Quel est votre degré d'accord avec les affirmations suivantes concernant votre intention d'utiliser Mobitrans ?

Pour chaque question, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = totalement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans si j'en ai la possibilité	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Si j'en ai la possibilité, j'ai l'intention d'utiliser Mobitrans régulièrement	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

10.

A quelle fréquence utilisez-vous les bus et/ou tram du réseau TAG ?

- ◯ jamais
- ◯ quelques fois par an
- ◯ quelques fois par mois
- ◯ quelques fois par semaine
- ◯ une fois par jour ou plus

Vous arrive-t-il de chercher des informations sur un bus ou un tram avant de vous déplacer ?

- ◯ jamais
- ◯ très rarement
- ◯ parfois
- ◯ souvent
- ◯ très souvent

Avez-vous déjà utilisé Mobitrans ?

- ◯ oui
- ◯ non

11.

Sexe

- ◯ homme
- ◯ femme

Age

Discipline étudiée

Niveau d'études

- ◯ L1
- ◯ L2
- ◯ L3
- ◯ M1
- ◯ M2
- ◯ Doctorat

Annexe 16. Etude 2. Textes et questionnaire de la condition contrôle

1.

Bonjour,

Merci d'avoir accepté de participer à cette étude. Votre tâche consiste à lire avec attention les informations qui vous sont données puis à répondre aux questions posées en respectant les consignes fournies. Une fois une page passée, vous ne pouvez plus revenir dessus. Nous vous invitons donc à bien vérifier vos réponses sur chaque page avant de passer à la suivante.

Si vous êtes prêt(e), vous pouvez commencer.

2.

Présentation de Mobitrans, service d'information transport sur téléphone portable :

Le téléphone portable devient un support supplémentaire de diffusion de l'information transport, en complément de supports plus classiques comme l'affichage aux arrêts, les serveurs vocaux, les bornes d'informations, etc. Ces dernières années ont vu se multiplier les applications mobiles dans le champ des transports, leur essor étant favorisé par l'avènement des téléphones 'intelligents' (i-phones) et de l'internet mobile. Dans ce sens, si certains projets demeurent au stade expérimental, d'autres sont déjà opérationnels comme c'est le cas pour Mobitrans.

Mobitrans est un service d'information transport sur téléphone portable. Développée par la société Transdev et mis en service pour la première fois à Nantes, il est aujourd'hui disponible à Montpellier, Orléans et Grenoble. Mobitrans permet essentiellement de connaître le temps d'attente à un arrêt pour un bus ou un tram. Il indique aussi les arrêts à proximité d'un lieu, les lignes qui desservent un arrêt ou un lieu ainsi que les perturbations éventuelles sur une ligne.

Le service Mobitrans est gratuit et consultable sur toutes les marques de téléphone mobile. Pour y accéder il faut néanmoins disposer d'une connexion à l'internet mobile qui, pour sa part, est facturée par les opérateurs de téléphonie dans le cadre ou non d'une tarification forfaitaire. L'accès à Mobitrans à partir du portable se fait de différentes façons :
• par sms : envoyer « MOBITRANS » au 30 130 (sms non surtaxé) ;
• par l'adresse : taper l'adresse du service (http://wap.mobitrans.fr) dans la barre de saisie des adresses du téléphone ;
• par le moteur de recherche du mobile : rechercher « Mobitrans » à partir de l'espace Gallery, sur le portail de votre opérateur téléphonique.

La recherche du temps d'attente pour un bus ou un tram peut se réaliser selon trois modalités :
• recherche par ligne : choisir une ligne dans la liste proposée. Une fois qu'une ligne est sélectionnée, la liste des arrêts desservis par cette ligne s'affiche. Il faut ensuite cliquer sur un arrêt pour obtenir le temps d'attente pour la ligne choisie ;

• recherche par arrêt : saisir le nom d'un arrêt. Le système propose la liste des lignes qui passent à cet arrêt. L'étape suivante consiste à cliquer sur la ligne de son choix pour obtenir les temps d'attente correspondants ;
• recherche par adresse/lieu : saisir une adresse ou le nom d'une rue. Le système affiche les lignes qui passent à proximité du lieu indiqué et les arrêts les plus proches. L'utilisateur clique alors sur l'arrêt de son choix, pour la ligne de son choix et Mobitrans affiche les temps d'attente correspondants.

Après chaque recherche par arrêt, un lien « enregistrer comme arrêt favori » permet à l'utilisateur de mémoriser ses arrêts préférés. Enfin, en cas de recherche par ligne, l'information « trafic infos » est affichée si une perturbation est à signaler sur cette ligne.

3.

Pour la question suivante, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout' à '10 = totalement'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vous attendez-vous à ce que les informations fournies par Mobitrans soient de qualité ?	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

4.

Les pages suivantes comportent plusieurs affirmations concernant les informations fournies par Mobitrans. Même si certaines affirmations vont semblent proches ou identiques, nous vous prions d'indiquer votre degré d'accord avec chacune d'elles de façon spontanée et sincère, sans chercher à mettre de la logique entre vos différentes réponses.

5.

Pour chaque question, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = totalement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Les informations fournies par Mobitrans sont correctes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit toutes les informations qu'il me faut sur mes bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit les informations les plus récentes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations provenant de Mobitrans s'affichent nettement à l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

6.

Pour chaque question, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = totalement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Il y a peu d'erreurs dans les informations provenant de Mobitrans	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sur les bus/trams sont complètes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit les informations les plus actuelles	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont clairement présentées sur l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7.

Pour chaque question, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = totalement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Les informations fournies par Mobitrans sont exactes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit l'ensemble des informations qui me sont nécessaires concernant les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations provenant de Mobitrans sont tout le temps à jour	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont bien lisibles sur l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

8.

Quel est votre degré d'accord avec les affirmations suivantes concernant votre intention d'utiliser Mobitrans ?

Pour chaque question, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = totalement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans si j'en ai la possibilité	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Si j'en ai la possibilité, j'ai l'intention d'utiliser Mobitrans régulièrement	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

9.

A quelle fréquence utilisez-vous les bus et/ou tram du réseau TAG ?

- ◯ jamais
- ◯ quelques fois par an
- ◯ quelques fois par mois
- ◯ quelques fois par semaine
- ◯ une fois par jour ou plus

Vous arrive-t-il de chercher des informations sur un bus ou un tram avant de vous déplacer ?

- ◯ jamais
- ◯ très rarement
- ◯ parfois
- ◯ souvent
- ◯ très souvent

Avez-vous déjà utilisé Mobitrans ?

- ◯ oui
- ◯ non

10.

Sexe

- ◯ homme
- ◯ femme

Age

Discipline étudiée

Niveau d'études

- ◯ L1
- ◯ L2
- ◯ L3
- ◯ M1
- ◯ M2
- ◯ Doctorat

Annexe 17. Etude 2. Sorties SPSS pour l'ACP

Indice KMO and test de sphéricité de Bartlett

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		**,931**
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2938,717
	df	105
	Sig.	**,000**

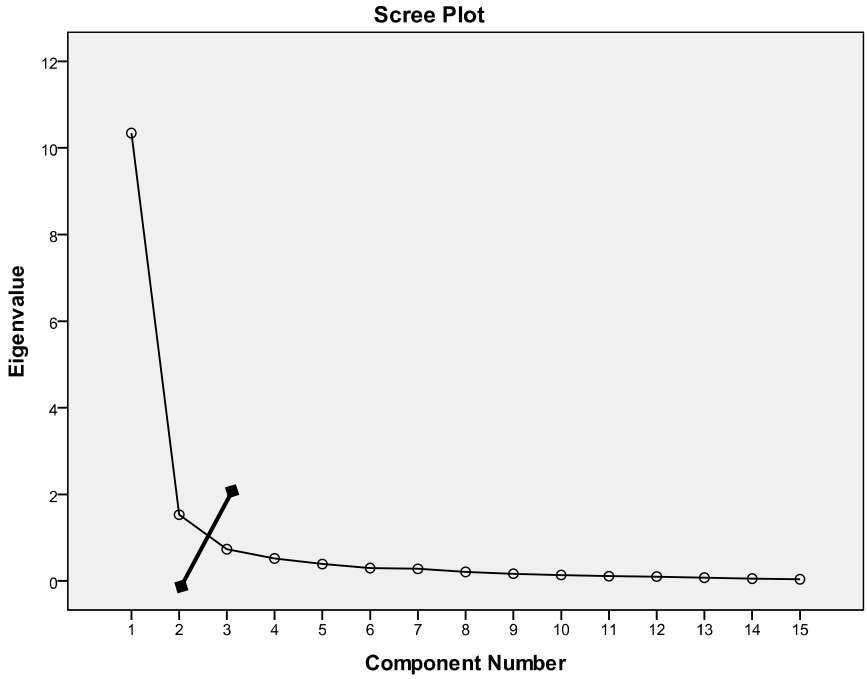
Communautés

	Initial	Extraction
Pre1	1,000	,641
Pre2	1,000	,716
Pre3	1,000	,800
Exh1	1,000	,618
Exh2	1,000	,808
Exh3	1,000	,795
Act1	1,000	,755
Act2	1,000	,850
Act3	1,000	,841
For1	1,000	,790
For2	1,000	,838
For3	1,000	,815
Int1	1,000	,823
Int2	1,000	,876
Int3	1,000	,906

Variance expliquée totale

	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings[a]
Component	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
1	**10,342**	**68,944**	**68,944**	10,342	68,944	68,944	10,124
2	**1,531**	**10,206**	**79,150**	1,531	10,206	**79,150**	5,824
3	,734	4,891	84,042				
4	,519	3,458	87,500				
5	,392	2,611	90,110				
6	,300	2,003	92,113				
7	,281	1,876	93,990				
8	,210	1,401	95,391				
9	,168	1,122	96,512				
10	,139	,926	97,439				
11	,112	,744	98,182				
12	,103	,684	98,867				
13	,076	,505	99,372				
14	,053	,355	99,727				
15	,041	,273	100,000				

Graphique des valeurs propres



Annexe 18. Etude 2. Sorties SPSS pour l'analyse de fiabilité de l'échelle de la qualité perçue de l'information

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	153	100,0
	Excluded[a]	0	,0
	Total	153	100,0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,972	,973	**12**

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Pre1	6,29	2,032	153
Pre2	6,12	2,074	153
Pre3	6,23	2,154	153
Exh1	6,58	2,293	153
Exh2	6,08	2,179	153
Exh3	6,62	2,245	153
Act1	6,42	2,546	153
Act2	6,30	2,450	153
Act3	5,80	2,460	153
For1	5,90	2,644	153
For2	5,82	2,513	153
For3	5,72	2,556	153

Inter-Item Correlation Matrix

	Pre1	Pre2	Pre3	Exh1	Exh2	Exh3	Act1	Act2	Act3	For1	For2	For3
Pre1	1,000	,763	,732	,659	,672	,662	,619	,677	,672	,662	,688	,672
Pre2	,763	1,000	,829	,661	,760	,739	,640	,727	,748	,661	,712	,700
Pre3	,732	,829	1,000	,692	,788	,837	,748	,800	,838	,703	,727	,729
Exh1	,659	,661	,692	1,000	,723	,801	,652	,656	,671	,582	,610	,596
Exh2	,672	,760	,788	,723	1,000	,788	,775	,799	,776	,781	,801	,791
Exh3	,662	,739	,837	,801	,788	1,000	,742	,814	,801	,720	,753	,742
Act1	,619	,640	,748	,652	,775	,742	1,000	,885	,843	,739	,745	,720
Act2	,677	,727	,800	,656	,799	,814	,885	1,000	,857	,787	,824	,788
Act3	,672	,748	,838	,671	,776	,801	,843	,857	1,000	,772	,818	,818
For1	,662	,661	,703	,582	,781	,720	,739	,787	,772	1,000	,934	,937
For2	,688	,712	,727	,610	,801	,753	,745	,824	,818	,934	1,000	,954
For3	,672	,700	,729	,596	,791	,742	,720	,788	,818	,937	,954	1,000

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	6,157	5,719	6,621	,902	1,158	,092	12
Inter-Item Correlations	,747	**,582**	,954	,372	1,639	,006	12

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Pre1	67,59	534,887	,765	,671	,972
Pre2	67,76	528,892	,815	,771	,971
Pre3	67,65	520,741	,871	,843	,969
Exh1	67,30	527,317	**,744**	,711	,972
Exh2	67,80	518,992	,878	,794	,969
Exh3	67,26	517,102	,870	,836	,969
Act1	67,46	507,974	,841	,840	,970
Act2	67,58	505,955	,898	,873	,968
Act3	68,08	505,586	,898	,858	,969
For1	67,99	501,724	,863	,906	,970
For2	68,06	503,543	,896	,935	,969
For3	68,16	503,243	,882	,935	,969

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
73,88	610,947	24,717	12

Annexe 19. Etude 2. Sorties SPSS pour l'analyse de fiabilité de l'échelle de l'intention d'utilisation

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	153	100,0
	Excluded[a]	0	,0
	Total	153	100,0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,925	,925	**3**

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Int1	4,09	2,820	153
Int2	5,64	2,990	153
Int3	4,96	3,052	153

Inter-Item Correlation Matrix

	Int1	Int2	Int3
Int1	1,000	,751	,791
Int2	,751	1,000	,870
Int3	,791	,870	1,000

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	4,898	4,092	5,641	1,549	1,379	,603	3
Inter-Item Correlations	,804	**,751**	,870	,119	1,158	,003	3

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Int1	10,60	34,136	**,798**	,642	,930
Int2	9,05	30,879	,859	,768	,882
Int3	9,73	29,566	,889	,800	,857

Scale Statistics

	Variance	Std. Deviation	N of Items
14,69	68,372	8,269	3

Annexe 20. Etude 2. Test de comparaison de moyennes et test post-hoc (contrôle de la manipulation)

20/A. Test de comparaison des moyennes de la qualité attendue de l'information dans les trois conditions : analyse de variance univariée

Tests des effets inter-sujets

Dependent Variable : Magnitude_des_attentes

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power[b]
Corrected Model	288,335[a]	2	144,168	37,291	,000	,332	74,582	1,000
Intercept	7167,044	1	7167,044	1853,866	,000	,925	1853,866	1,000
Condition	288,335	2	144,168	**37,291**	**,000**	**,332**	74,582	1,000
Error	579,900	150	3,866					
Total	7992,000	153						
Corrected Total	868,235	152						

a. R Squared = ,332 (Adjusted R Squared = ,323)
b. Computed using alpha = ,05

20/B. Test Post Hoc

Comparaisons multiples

Tukey HSD

(I) Condition	(J) Condition	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
fortes attentes	contrôle	**1,12***	,391	**,013**	,20	2,05
	faibles attentes	**3,30***	,389	**,000**	2,38	4,22
contrôle	fortes attentes	**-1,12***	,391	**,013**	-2,05	-,20
	faibles attentes	**2,18***	,387	**,000**	1,26	3,09
faibles attentes	fortes attentes	**-3,30***	,389	**,000**	-4,22	-2,38
	contrôle	**-2,18***	,387	**,000**	-3,09	-1,26

Based on observed means.
The error term is Mean Square (Error) = 3,866.
*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Sous-groupes homogènes

Magnitude_des_attentes

Tukey HSD[a,b,c]

Condition	N	Subset		
		1	**2**	**3**
faibles attentes (Qualité-)	52	5,02		
contrôle	51		7,20	
fortes attentes (Qualité+)	50			8,32
Sig.		1,000	1,000	1,000

Annexe 21. Etude 2. Résultats des tests de différence de moyennes pour la qualité perçue de l'information

Annexe 21/A. Test t pour la différence de moyennes entre les conditions Qualité+ et contrôle

Group Statistics

	Condition	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Qualité_perçue	fortes attentes (Qualité+)	50	**7,8367**	,97778	,13828
	contrôle	51	**6,6176**	1,56411	,21902

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Qualité_perçue	Equal variances assumed	8,988	,003	4,686	99	,000	1,21902	,26016	,70281	1,73522
	Equal variances not assumed			**4,706**	**84,160**	**,000**	**1,21902**	,25902	,70395	1,73409

Annexe 21/B. Test t pour la différence de moyennes entre les conditions Qualité- et contrôle

Group Statistics

	Condition	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Qualité_perçue	contrôle	51	**6,6176**	1,56411	,21902
	faibles attentes (Qualité-)	52	**4,0897**	1,41150	,19574

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Qualité_perçue	Equal variances assumed	,477	,491	**8,615**	**101**	**,000**	**2,52790**	,29345	1,94579	3,11002
	Equal variances not assumed			8,606	99,523	,000	2,52790	,29374	1,94510	3,11071

Annexe 22. Etude 2. Résultats des tests de différence de moyennes pour l'intention d'utilisation

Annexe 22/A. Test t pour la différence de moyennes entre les conditions Qualité+ et contrôle

Group Statistics

	Condition	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Intention_dutilisation	fortes attentes (Qualité+)	50	**6,4133**	2,41834	,34200
	contrôle	51	**5,1438**	2,86764	,40155

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Intention_dutilisation	Equal variances assumed	3,498	,064	**2,403**	**99**	**,018**	**1,26954**	,52835	,22119	2,31790
	Equal variances not assumed			2,407	96,848	,018	1,26954	,52746	,22267	2,31642

Annexe 22/B. Test t pour la différence de moyennes entre les conditions Qualité- et contrôle

Group Statistics

	Condition	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Intention_dutilisation	contrôle	51	**5,1438**	2,86764	,40155
	faibles attentes (Qualité-)	52	**3,1987**	1,92479	,26692

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Intention_dutilisation	Equal variances assumed	12,805	,001	4,049	101	,000	1,94507	,48038	,99212	2,89802
	Equal variances not assumed			**4,034**	**87,248**	**,000**	**1,94507**	,48217	,98674	2,90340

Annexe 23. Etude 3. Série ‘produit’ : matériel de la condition Qualité+ (textes et questionnaire)

1.

Bonjour,

Merci d'avoir accepté de participer à cette étude qui a un objectif strictement scientifique. Votre tâche consiste à lire avec attention les informations qui vous sont données puis à répondre aux questions posées en respectant les consignes fournies. Une fois une page passée, vous ne pouvez plus revenir dessus. Nous vous invitons donc à bien vérifier vos réponses sur chaque page avant de passer à la suivante.

Si vous êtes prêt(e), vous pouvez commencer.

2.

Présentation de Mobitrans, service d'information transport sur téléphone portable :

Le téléphone portable devient un support supplémentaire de diffusion de l'information transport, en complément de supports plus classiques comme l'affichage aux arrêts, les serveurs vocaux, les bornes d'informations, etc. Ces dernières années ont vu se multiplier les applications mobiles dans le champ des transports, leur essor étant favorisé par l'avènement des téléphones 'intelligents' (iphones) et de l'internet mobile. Dans ce sens, si certains projets demeurent au stade expérimental, d'autres sont déjà opérationnels comme c'est le cas pour Mobitrans.

Mobitrans est un service d'information transport sur téléphone portable. Développée par la société Transdev et mis en service pour la première fois à Nantes, il est aujourd'hui disponible à Montpellier, Orléans et Grenoble. Mobitrans permet essentiellement de connaître le temps d'attente à un arrêt pour un bus ou un tram. Il indique aussi les arrêts à proximité d'un lieu, les lignes qui desservent un arrêt ou un lieu ainsi que les perturbations éventuelles sur une ligne.

Le service Mobitrans est gratuit et consultable sur toutes les marques de téléphone mobile. Pour y accéder il faut néanmoins disposer d'une connexion à l'internet mobile qui, pour sa part, est facturée par les opérateurs de téléphonie dans le cadre ou non d'une tarification forfaitaire. L'accès à Mobitrans à partir du portable se fait de différentes façons :
• par sms : envoyer « MOBITRANS » au 30 130 (sms non surtaxé) ;
• par l'adresse : taper l'adresse du service (http://wap.mobitrans.fr) dans la barre de saisie des adresses du téléphone;
• par le moteur de recherche du mobile : rechercher « Mobitrans » à partir de l'espace Gallery, sur le portail de votre opérateur téléphonique.

La recherche du temps d'attente pour un bus ou un tram peut se réaliser selon trois modalités :
• recherche par ligne : choisir une ligne dans la liste proposée. Une fois qu'une ligne est sélectionnée, la liste des arrêts desservis par cette ligne s'affiche. Il faut ensuite cliquer sur un arrêt

pour obtenir le temps d'attente pour la ligne choisie ;
• recherche par arrêt : saisir le nom d'un arrêt. Le système propose la liste des lignes qui passent à cet arrêt. L'étape suivante consiste à cliquer sur la ligne de son choix pour obtenir les temps d'attente correspondants ;
• recherche par adresse/lieu : saisir une adresse ou le nom d'une rue. Le système affiche les lignes qui passent à proximité du lieu indiqué et les arrêts les plus proches. L'utilisateur clique alors sur l'arrêt de son choix, pour la ligne de son choix et Mobitrans affiche les temps d'attente correspondants.

Après chaque recherche par arrêt, un lien « enregistrer comme arrêt favori » permet à l'utilisateur de mémoriser ses arrêts préférés. Enfin, en cas de recherche par ligne, l'information « trafic infos » est affichée si une perturbation est à signaler sur cette ligne.

3.

Évaluation de Mobitrans

Durant sa phase de conception, Mobitrans avait fait l'objet d'une série de tests qui devaient permettre d'ajuster ses fonctionnalités et son contenu aux besoins des futurs utilisateurs. Après sa mise en service, une évaluation a été réalisée à l'initiative de l'Association Française du Multimédia Mobile (AFMM), le but étant de savoir si ce dispositif d'information sur téléphone portable tient ses promesses et répond concrètement aux attentes du public.

Les résultats détaillés sont présentés dans un rapport plus élargi (cf. AFMM/P37/2009). Mais d'un point de vue global, le constat est que Mobitrans est très favorablement accueilli : 88,6% des individus interrogés déclarent en tirer de bonnes informations. En effet, pour la grande majorité, « ça correspond vraiment à ce qui se passe sur le terrain, à l'instant où on consulte le système et selon les indications qu'on lui donne ; on peut s'y fier entièrement pour décider du moment auquel on doit sortir pour aller prendre son bus ou son tram sans risquer de le rater ». Le fort intérêt pour Mobitrans se fonde aussi sur sa prise en compte de l'évolution du trafic en temps réel : « nous avons souvent pris le bus à un arrêt proche d'un point de retournement où les chauffeurs passent assez souvent en avance sur l'horaire théorique. Cette avance a toujours été considérée dans les temps affichés par Mobitrans ». Un point supplémentaire qui explique le bon accueil de Mobitrans se résume dans ce témoignage : « en tapotant justes quelques secondes sur son téléphone, on sait tout sur n'importe quel bus ou tram, à quel moment il passe, à quel arrêt, les correspondances possibles, même les perturbations de dernière minute ». Enfin, du point de vue du confort d'utilisation, beaucoup estiment que Mobitrans offre une présentation de l'information adaptée à la taille du téléphone : « je n'ai pas un iPhone mais malgré mon petit écran, j'arrive à visualiser les différents menus et à lire les renseignements avec suffisamment d'aisance ».

En résumé, l'évaluation menée montre une excellente appréciation générale de Mobitrans. Les personnes interrogées sont pour la plupart satisfaites de ce service et jugent qu'il est tout à fait à la hauteur de ce qu'elles en espéraient.

4.

Répondez à la question suivante en cochant la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout' à '10 = totalement'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vous attendez-vous à ce que les informations fournies par Mobitrans soient de qualité ?	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

5.

Avez-vous déjà utilisé Mobitrans ?

- ◯ oui
- ◯ non

6.

Les pages suivantes comportent plusieurs affirmations concernant l'utilisation de Mobitrans. Même si certaines affirmations vous semblent proches ou identiques, nous vous prions d'indiquer votre degré d'accord avec chacune d'elles de façon spontanée et sincère, sans chercher à mettre de la logique entre vos différentes réponses. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse, seule compte votre opinion personnelle.

7.

Même si vous n'avez jamais utilisé Mobitrans, pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = entièrement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utiliser Mobitrans accroît mon efficacité en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans me permet de chercher plus facilement des informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans améliore ma productivité en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans me permet de chercher plus rapidement des informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans augmente ma performance en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans m'est utile en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

8.

Même si vous n'avez jamais utilisé Mobitrans, pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = entièrement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Il y a peu d'erreurs dans les informations provenant de Mobitrans	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sur les bus/trams sont complètes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit les informations les plus actuelles	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont clairement présentées sur l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont exactes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit l'ensemble des informations qui me sont nécessaires sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations provenant de Mobitrans sont tout le temps à jour	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont bien lisibles sur l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D'un point de vue général, Mobitrans fournit des informations de bonne qualité	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

9.

Quel est votre degré d'accord avec les affirmations suivantes concernant votre intention d'utiliser Mobitrans ?

Pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout' à '10 = tout à fait'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans si j'en ai la possibilité	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Si j'en ai la possibilité, j'ai l'intention d'utiliser Mobitrans régulièrement	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

10.

Age

Sexe

- ○ homme
- ○ femme

Niveau d'études

- ○ Licence (L1, L2, L3 ou équivalent)
- ○ Master (M1, M2 ou équivalent)
- ○ Doctorat

Discipline principale

Annexe 24. Etude 3. Série ‘produit’ : matériel de la condition Qualité- (textes et questionnaire)

1.

Bonjour,

Merci d'avoir accepté de participer à cette étude qui a un objectif strictement scientifique. Votre tâche consiste à lire avec attention les informations qui vous sont données puis à répondre aux questions posées en respectant les consignes fournies. Une fois une page passée, vous ne pouvez plus revenir dessus. Nous vous invitons donc à bien vérifier vos réponses sur chaque page avant de passer à la suivante.

Si vous êtes prêt(e), vous pouvez commencer.

2.

Présentation de Mobitrans, service d'information transport sur téléphone portable :

Le téléphone portable devient un support supplémentaire de diffusion de l'information transport, en complément de supports plus classiques comme l'affichage aux arrêts, les serveurs vocaux, les bornes d'informations, etc. Ces dernières années ont vu se multiplier les applications mobiles dans le champ des transports, leur essor étant favorisé par l'avènement des téléphones 'intelligents' (iphones) et de l'internet mobile. Dans ce sens, si certains projets demeurent au stade expérimental, d'autres sont déjà opérationnels comme c'est le cas pour Mobitrans.

Mobitrans est un service d'information transport sur téléphone portable. Développée par la société Transdev et mis en service pour la première fois à Nantes, il est aujourd'hui disponible à Montpellier, Orléans et Grenoble. Mobitrans permet essentiellement de connaître le temps d'attente à un arrêt pour un bus ou un tram. Il indique aussi les arrêts à proximité d'un lieu, les lignes qui desservent un arrêt ou un lieu ainsi que les perturbations éventuelles sur une ligne.

Le service Mobitrans est gratuit et consultable sur toutes les marques de téléphone mobile. Pour y accéder il faut néanmoins disposer d'une connexion à l'internet mobile qui, pour sa part, est facturée par les opérateurs de téléphonie dans le cadre ou non d'une tarification forfaitaire. L'accès à Mobitrans à partir du portable se fait de différentes façons :
• par sms : envoyer « MOBITRANS » au 30 130 (sms non surtaxé) ;
• par l'adresse : taper l'adresse du service (http://wap.mobitrans.fr) dans la barre de saisie des adresses du téléphone;
• par le moteur de recherche du mobile : rechercher « Mobitrans » à partir de l'espace Gallery, sur le portail de votre opérateur téléphonique.

La recherche du temps d'attente pour un bus ou un tram peut se réaliser selon trois modalités :
• recherche par ligne : choisir une ligne dans la liste proposée. Une fois qu'une ligne est sélectionnée, la liste des arrêts desservis par cette ligne s'affiche. Il faut ensuite cliquer sur un arrêt

pour obtenir le temps d'attente pour la ligne choisie ;
• recherche par arrêt : saisir le nom d'un arrêt. Le système propose la liste des lignes qui passent à cet arrêt. L'étape suivante consiste à cliquer sur la ligne de son choix pour obtenir les temps d'attente correspondants ;
• recherche par adresse/lieu : saisir une adresse ou le nom d'une rue. Le système affiche les lignes qui passent à proximité du lieu indiqué et les arrêts les plus proches. L'utilisateur clique alors sur l'arrêt de son choix, pour la ligne de son choix et Mobitrans affiche les temps d'attente correspondants.

Après chaque recherche par arrêt, un lien « enregistrer comme arrêt favori » permet à l'utilisateur de mémoriser ses arrêts préférés. Enfin, en cas de recherche par ligne, l'information « trafic infos » est affichée si une perturbation est à signaler sur cette ligne.

3.

Évaluation de Mobitrans :

Durant sa phase de conception, Mobitrans avait fait l'objet d'une série de tests qui devaient permettre d'ajuster ses fonctionnalités et son contenu aux besoins des futurs utilisateurs. Après sa mise en service, une évaluation a été réalisée à l'initiative de l'Association Française du Multimédia Mobile (AFMM), le but étant de savoir si ce dispositif d'information sur téléphone portable tient ses promesses et répond concrètement aux attentes du public.

Les résultats détaillés sont présentés dans un rapport plus élargi (cf. AFMM/P37/2009). Mais d'un point de vue global, le constat est que Mobitrans n'est pas très favorablement accueilli : 88,6% des individus interrogés déclarent en tirer des informations pas toujours bonnes. En effet, pour la grande majorité, « ça ne correspond pas vraiment à ce qui se passe sur le terrain, à l'instant où on consulte le système et selon les indications qu'on lui donne ; on ne peut pas s'y fier entièrement pour décider du moment auquel on doit sortir pour aller prendre son bus ou son tram sans risquer de le rater
». Le faible intérêt pour Mobitrans se fonde aussi sur sa non prise en compte de l'évolution du trafic en temps réel : « nous avons souvent pris le bus à un arrêt proche d'un point de retournement où les chauffeurs passent assez souvent en avance sur l'horaire théorique. Cette avance n'a pas toujours été considérée dans les temps affichés par Mobitrans ». Un point supplémentaire qui explique le mauvais accueil de Mobitrans se résume dans ce témoignage : « il faut tapoter longtemps sur son téléphone, pour simplement savoir à quel moment passe un bus à un arrêt, sans possibilité d'avoir une vue d'ensemble sur tout le trajet, les correspondances et surtout les perturbations de dernière minute ». Enfin, du point de vue du confort d'utilisation, beaucoup estiment que Mobitrans n'offre pas une présentation de l'information adaptée à la taille du téléphone : « j'ai un iPhone mais malgré mon large écran, je n'arrive pas à visualiser les différents menus et à lire les renseignements avec suffisamment d'aisance ».

En résumé, l'évaluation menée montre une médiocre appréciation générale de Mobitrans. Les

personnes interrogées sont pour la plupart insatisfaites de ce service et jugent qu'il n'est pas tout à fait à la hauteur de ce qu'elles en espéraient.

4.

Répondez à la question suivante en cochant la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout' à '10 = totalement'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vous attendez-vous à ce que les informations fournies par Mobitrans soient de qualité ?	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

5.

Avez-vous déjà utilisé Mobitrans ?

- ○ oui
- ○ non

6.

Les pages suivantes comportent plusieurs affirmations concernant l'utilisation de Mobitrans. Même si certaines affirmations vous semblent proches ou identiques, nous vous prions d'indiquer votre degré d'accord avec chacune d'elles de façon spontanée et sincère, sans chercher à mettre de la logique entre vos différentes réponses. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse, seule compte votre opinion personnelle.

7.

Même si vous n'avez jamais utilisé Mobitrans, pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = entièrement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utiliser Mobitrans accroît mon efficacité en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans me permet de chercher plus facilement des informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans améliore ma productivité en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans me permet de chercher plus rapidement des informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans augmente ma performance en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans m'est utile en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

8.

Même si vous n'avez jamais utilisé Mobitrans, pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = entièrement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Il y a peu d'erreurs dans les informations provenant de Mobitrans	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sur les bus/trams sont complètes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit les informations les plus actuelles	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont clairement présentées sur l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont exactes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit l'ensemble des informations qui me sont nécessaires sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations provenant de Mobitrans sont tout le temps à jour	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont bien lisibles sur l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D'un point de vue général, Mobitrans fournit des informations de bonne qualité	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

9.

Quel est votre degré d'accord avec les affirmations suivantes concernant votre intention d'utiliser Mobitrans ?

Pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout' à '10 = tout à fait'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans si j'en ai la possibilité	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Si j'en ai la possibilité, j'ai l'intention d'utiliser Mobitrans régulièrement	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

10.

Age

Sexe

- ○ homme
- ○ femme

Niveau d'études

- ○ Licence (L1, L2, L3 ou équivalent)
- ○ Master (M1, M2 ou équivalent)
- ○ Doctorat

Discipline principale

Annexe 25. Etude 3. Série ‘produit’ : matériel de la condition contrôle (textes et questionnaire)

1.

Bonjour,

Merci d'avoir accepté de participer à cette étude qui a un objectif strictement scientifique. Votre tâche consiste à lire avec attention les informations qui vous sont données puis à répondre aux questions posées en respectant les consignes fournies. Une fois une page passée, vous ne pouvez plus revenir dessus. Nous vous invitons donc à bien vérifier vos réponses sur chaque page avant de passer à la suivante.

Si vous êtes prêt(e), vous pouvez commencer.

2.

Présentation de Mobitrans, service d'information transport sur téléphone portable :

Le téléphone portable devient un support supplémentaire de diffusion de l'information transport, en complément de supports plus classiques comme l'affichage aux arrêts, les serveurs vocaux, les bornes d'informations, etc. Ces dernières années ont vu se multiplier les applications mobiles dans le champ des transports, leur essor étant favorisé par l'avènement des téléphones 'intelligents' (iphones) et de l'internet mobile. Dans ce sens, si certains projets demeurent au stade expérimental, d'autres sont déjà opérationnels comme c'est le cas pour Mobitrans.

Mobitrans est un service d'information transport sur téléphone portable. Développée par la société Transdev et mis en service pour la première fois à Nantes, il est aujourd'hui disponible à Montpellier, Orléans et Grenoble. Mobitrans permet essentiellement de connaître le temps d'attente à un arrêt pour un bus ou un tram. Il indique aussi les arrêts à proximité d'un lieu, les lignes qui desservent un arrêt ou un lieu ainsi que les perturbations éventuelles sur une ligne.

Le service Mobitrans est gratuit et consultable sur toutes les marques de téléphone mobile. Pour y accéder il faut néanmoins disposer d'une connexion à l'internet mobile qui, pour sa part, est facturée par les opérateurs de téléphonie dans le cadre ou non d'une tarification forfaitaire. L'accès à Mobitrans à partir du portable se fait de différentes façons :
• par sms : envoyer « MOBITRANS » au 30 130 (sms non surtaxé) ;
• par l'adresse : taper l'adresse du service (http://wap.mobitrans.fr) dans la barre de saisie des adresses du téléphone;
• par le moteur de recherche du mobile : rechercher « Mobitrans » à partir de l'espace Gallery, sur le portail de votre opérateur téléphonique.

La recherche du temps d'attente pour un bus ou un tram peut se réaliser selon trois modalités :
• recherche par ligne : choisir une ligne dans la liste proposée. Une fois qu'une ligne est sélectionnée, la liste des arrêts desservis par cette ligne s'affiche. Il faut ensuite cliquer sur un arrêt

pour obtenir le temps d'attente pour la ligne choisie ;
• recherche par arrêt : saisir le nom d'un arrêt. Le système propose la liste des lignes qui passent à cet arrêt. L'étape suivante consiste à cliquer sur la ligne de son choix pour obtenir les temps d'attente correspondants ;
• recherche par adresse/lieu : saisir une adresse ou le nom d'une rue. Le système affiche les lignes qui passent à proximité du lieu indiqué et les arrêts les plus proches. L'utilisateur clique alors sur l'arrêt de son choix, pour la ligne de son choix et Mobitrans affiche les temps d'attente correspondants.

Après chaque recherche par arrêt, un lien « enregistrer comme arrêt favori » permet à l'utilisateur de mémoriser ses arrêts préférés. Enfin, en cas de recherche par ligne, l'information « trafic infos » est affichée si une perturbation est à signaler sur cette ligne.

3.

Répondez à la question suivante en cochant la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout' à '10 = totalement'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vous attendez-vous à ce que les informations fournies par Mobitrans soient de qualité ?	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

4.

Avez-vous déjà utilisé Mobitrans ?

◯ oui

◯ non

5.

Les pages suivantes comportent plusieurs affirmations concernant l'utilisation de Mobitrans. Même si certaines affirmations vous semblent proches ou identiques, nous vous prions d'indiquer votre degré d'accord avec chacune d'elles de façon spontanée et sincère, sans chercher à mettre de la logique entre vos différentes réponses. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse, seule compte votre opinion personnelle.

6.

Même si vous n'avez jamais utilisé Mobitrans, pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = entièrement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utiliser Mobitrans accroît mon efficacité en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans me permet de chercher plus facilement des informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans améliore ma productivité en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans me permet de chercher plus rapidement des informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans augmente ma performance en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans m'est utile en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7.

Même si vous n'avez jamais utilisé Mobitrans, pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = entièrement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Il y a peu d'erreurs dans les informations provenant de Mobitrans	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sur les bus/trams sont complètes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit les informations les plus actuelles	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont clairement présentées sur l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont exactes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit l'ensemble des informations qui me sont nécessaires sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations provenant de Mobitrans sont tout le temps à jour	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont bien lisibles sur l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D'un point de vue général, Mobitrans fournit des informations de bonne qualité	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

8.

Quel est votre degré d'accord avec les affirmations suivantes concernant votre intention d'utiliser Mobitrans ?

Pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout' à '10 = tout à fait'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans si j'en ai la possibilité	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Si j'en ai la possibilité, j'ai l'intention d'utiliser Mobitrans régulièrement	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

9.

Age

Sexe

- ○ homme
- ○ femme

Niveau d'études

- ○ Licence (L1, L2, L3 ou équivalent)
- ○ Master (M1, M2 ou équivalent)
- ○ Doctorat

Discipline principale

Annexe 26. Etude 3. Série ‘processus’ : matériel de la condition Utilité+ (textes et questionnaire)

1.

Bonjour,

Merci d'avoir accepté de participer à cette étude qui a un objectif strictement scientifique. Votre tâche consiste à lire avec attention les informations qui vous sont données puis à répondre aux questions posées en respectant les consignes fournies. Une fois une page passée, vous ne pouvez plus revenir dessus. Nous vous invitons donc à bien vérifier vos réponses sur chaque page avant de passer à la suivante.

Si vous êtes prêt(e), vous pouvez commencer.

2.

Présentation de Mobitrans, service d'information transport sur téléphone portable :

Le téléphone portable devient un support supplémentaire de diffusion de l'information transport, en complément de supports plus classiques comme l'affichage aux arrêts, les serveurs vocaux, les bornes d'informations, etc. Ces dernières années ont vu se multiplier les applications mobiles dans le champ des transports, leur essor étant favorisé par l'avènement des téléphones 'intelligents' (iphones) et de l'internet mobile. Dans ce sens, si certains projets demeurent au stade expérimental, d'autres sont déjà opérationnels comme c'est le cas pour Mobitrans.

Mobitrans est un service d'information transport sur téléphone portable. Développée par la société Transdev et mis en service pour la première fois à Nantes, il est aujourd'hui disponible à Montpellier, Orléans et Grenoble. Mobitrans permet essentiellement de connaître le temps d'attente à un arrêt pour un bus ou un tram. Il indique aussi les arrêts à proximité d'un lieu, les lignes qui desservent un arrêt ou un lieu ainsi que les perturbations éventuelles sur une ligne.

Le service Mobitrans est gratuit et consultable sur toutes les marques de téléphone mobile. Pour y accéder il faut néanmoins disposer d'une connexion à l'internet mobile qui, pour sa part, est facturée par les opérateurs de téléphonie dans le cadre ou non d'une tarification forfaitaire. L'accès à Mobitrans à partir du portable se fait de différentes façons :
• par sms : envoyer « MOBITRANS » au 30 130 (sms non surtaxé) ;
• par l'adresse : taper l'adresse du service (http://wap.mobitrans.fr) dans la barre de saisie des adresses du téléphone;
• par le moteur de recherche du mobile : rechercher « Mobitrans » à partir de l'espace Gallery, sur le portail de votre opérateur téléphonique.

La recherche du temps d'attente pour un bus ou un tram peut se réaliser selon trois modalités :
• recherche par ligne : choisir une ligne dans la liste proposée. Une fois qu'une ligne est sélectionnée, la liste des arrêts desservis par cette ligne s'affiche. Il faut ensuite cliquer sur un arrêt

pour obtenir le temps d'attente pour la ligne choisie ;
• recherche par arrêt : saisir le nom d'un arrêt. Le système propose la liste des lignes qui passent à cet arrêt. L'étape suivante consiste à cliquer sur la ligne de son choix pour obtenir les temps d'attente correspondants ;
• recherche par adresse/lieu : saisir une adresse ou le nom d'une rue. Le système affiche les lignes qui passent à proximité du lieu indiqué et les arrêts les plus proches. L'utilisateur clique alors sur l'arrêt de son choix, pour la ligne de son choix et Mobitrans affiche les temps d'attente correspondants.

Après chaque recherche par arrêt, un lien « enregistrer comme arrêt favori » permet à l'utilisateur de mémoriser ses arrêts préférés. Enfin, en cas de recherche par ligne, l'information « trafic infos » est affichée si une perturbation est à signaler sur cette ligne.

3.

Évaluation de Mobitrans

Durant sa phase de conception, Mobitrans avait fait l'objet d'une série d'études qui devaient permettre d'ajuster les prestations offertes aux besoins des futurs utilisateurs. Après sa mise en service, une évaluation a été réalisée à l'initiative de l'Association Française du Multimédia Mobile (AFMM), le but étant de savoir si ce dispositif d'information sur téléphone portable tient ses promesses et répond concrètement aux attentes du public.

Les résultats détaillés sont présentés dans un rapport plus élargi (cf. AFMM/P37/2009). Mais d'un point de vue global, le constat est que Mobitrans est très favorablement accueilli : 88,6% des individus interrogés déclarent tirer un grand avantage de son utilisation. En effet, pour la grande majorité, « connaître l'heure de passage de son bus ou de son tram permet de gagner du temps ou en tout cas d'en perdre moins ». Le fort intérêt pour Mobitrans se fonde aussi sur les nombreux bénéfices pratiques liés à son utilisation. Certains trouvent intéressant d'utiliser ce service « tous les jours, pour adapter ses heures de départ et minimiser ses temps d'attente pour le tram et le bus ». Pour d'autres, le fait de consulter Mobitrans aide à bien gérer ses déplacements, « surtout dans des situations particulières comme c'est le cas pour les correspondances compliquées, les lignes qu'on n'utilise pas souvent et dont on ne connaît pas les horaires, les périodes creuses de la journée, les changements d'horaires, les problèmes techniques ou les grèves sur le réseau ». Un point supplémentaire qui explique le bon accueil de Mobitrans se résume dans ce témoignage : « quand on a besoin d'informations pour un trajet, où qu'on soit et à n'importe quel moment, il suffit de consulter son portable pour trouver les renseignements souhaités sans se compliquer la vie et sans solliciter personne, puisqu'on a presque tout le temps le téléphone dans la poche ».

En résumé, l'évaluation menée montre une excellente appréciation générale de Mobitrans. Les personnes interrogées sont pour la plupart satisfaites d'utiliser ce service et jugent qu'il est tout à fait à la hauteur de ce qu'elles en espéraient.

4.

Répondez à la question suivante en cochant la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout' à '10 = totalement'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vous attendez-vous à ce que l'utilisation de Mobitrans vous soit profitable pour vos déplacements en bus ou tram ?	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

5.

Avez-vous déjà utilisé Mobitrans ?

- ◯ oui
- ◯ non

6.

Les pages suivantes comportent plusieurs affirmations concernant l'utilisation de Mobitrans. Même si certaines affirmations vous semblent proches ou identiques, nous vous prions d'indiquer votre degré d'accord avec chacune d'elles de façon spontanée et sincère, sans chercher à mettre de la logique entre vos différentes réponses. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse, seule compte votre opinion personnelle.

7.

Même si vous n'avez jamais utilisé Mobitrans, pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = entièrement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utiliser Mobitrans accroît mon efficacité en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans me permet de chercher plus facilement des informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans améliore ma productivité en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans me permet de chercher plus rapidement des informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans augmente ma performance en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans m'est utile en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

8.

Même si vous n'avez jamais utilisé Mobitrans, pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = entièrement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Il y a peu d'erreurs dans les informations provenant de Mobitrans	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sur les bus/trams sont complètes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit les informations les plus actuelles	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont clairement présentées sur l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont exactes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit l'ensemble des informations qui me sont nécessaires sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations provenant de Mobitrans sont tout le temps à jour	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont bien lisibles sur l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D'un point de vue général, Mobitrans fournit des informations de bonne qualité	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

9.

Quel est votre degré d'accord avec les affirmations suivantes concernant votre intention d'utiliser Mobitrans ?

Pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout' à '10 = tout à fait'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans si j'en ai la possibilité	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Si j'en ai la possibilité, j'ai l'intention d'utiliser Mobitrans régulièrement	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

10.

Age

Sexe

- ○ homme
- ○ femme

Niveau d'études

- ○ Licence (L1, L2, L3 ou équivalent)
- ○ Master (M1, M2 ou équivalent)
- ○ Doctorat

Discipline principale

Annexe 27. Etude 3. Série ‘processus’ : matériel de la condition Utilité- (textes et questionnaire)

1.

Bonjour,

Merci d'avoir accepté de participer à cette étude qui a un objectif strictement scientifique. Votre tâche consiste à lire avec attention les informations qui vous sont données puis à répondre aux questions posées en respectant les consignes fournies. Une fois une page passée, vous ne pouvez plus revenir dessus. Nous vous invitons donc à bien vérifier vos réponses sur chaque page avant de passer à la suivante.

Si vous êtes prêt(e), vous pouvez commencer.

2.

Présentation de Mobitrans, service d'information transport sur téléphone portable :

Le téléphone portable devient un support supplémentaire de diffusion de l'information transport, en complément de supports plus classiques comme l'affichage aux arrêts, les serveurs vocaux, les bornes d'informations, etc. Ces dernières années ont vu se multiplier les applications mobiles dans le champ des transports, leur essor étant favorisé par l'avènement des téléphones 'intelligents' (iphones) et de l'internet mobile. Dans ce sens, si certains projets demeurent au stade expérimental, d'autres sont déjà opérationnels comme c'est le cas pour Mobitrans.

Mobitrans est un service d'information transport sur téléphone portable. Développée par la société Transdev et mis en service pour la première fois à Nantes, il est aujourd'hui disponible à Montpellier, Orléans et Grenoble. Mobitrans permet essentiellement de connaître le temps d'attente à un arrêt pour un bus ou un tram. Il indique aussi les arrêts à proximité d'un lieu, les lignes qui desservent un arrêt ou un lieu ainsi que les perturbations éventuelles sur une ligne.

Le service Mobitrans est gratuit et consultable sur toutes les marques de téléphone mobile. Pour y accéder il faut néanmoins disposer d'une connexion à l'internet mobile qui, pour sa part, est facturée par les opérateurs de téléphonie dans le cadre ou non d'une tarification forfaitaire. L'accès à Mobitrans à partir du portable se fait de différentes façons :
• par sms : envoyer « MOBITRANS » au 30 130 (sms non surtaxé) ;
• par l'adresse : taper l'adresse du service (http://wap.mobitrans.fr) dans la barre de saisie des adresses du téléphone;
• par le moteur de recherche du mobile : rechercher « Mobitrans » à partir de l'espace Gallery, sur le portail de votre opérateur téléphonique.

La recherche du temps d'attente pour un bus ou un tram peut se réaliser selon trois modalités :
• recherche par ligne : choisir une ligne dans la liste proposée. Une fois qu'une ligne est sélectionnée, la liste des arrêts desservis par cette ligne s'affiche. Il faut ensuite cliquer sur un arrêt

pour obtenir le temps d'attente pour la ligne choisie ;
• recherche par arrêt : saisir le nom d'un arrêt. Le système propose la liste des lignes qui passent à cet arrêt. L'étape suivante consiste à cliquer sur la ligne de son choix pour obtenir les temps d'attente correspondants ;
• recherche par adresse/lieu : saisir une adresse ou le nom d'une rue. Le système affiche les lignes qui passent à proximité du lieu indiqué et les arrêts les plus proches. L'utilisateur clique alors sur l'arrêt de son choix, pour la ligne de son choix et Mobitrans affiche les temps d'attente correspondants.

Après chaque recherche par arrêt, un lien « enregistrer comme arrêt favori » permet à l'utilisateur de mémoriser ses arrêts préférés. Enfin, en cas de recherche par ligne, l'information « trafic infos » est affichée si une perturbation est à signaler sur cette ligne.

3.

Évaluation de Mobitrans

Durant sa phase de conception, Mobitrans avait fait l'objet d'une série d'études qui devaient permettre d'ajuster les prestations offertes aux besoins des futurs utilisateurs. Après sa mise en service, une évaluation a été réalisée à l'initiative de l'Association Française du Multimédia Mobile (AFMM), le but étant de savoir si ce dispositif d'information sur téléphone portable tient ses promesses et répond concrètement aux attentes du public.

Les résultats détaillés sont présentés dans un rapport plus élargi (cf. AFMM/P37/2009). Mais d'un point de vue global, le constat est que Mobitrans n'est pas très favorablement accueilli : 88,6% des individus interrogés déclarent ne pas tirer grand avantage de son utilisation. En effet, pour la grande majorité, « connaître l'heure de passage de son bus ou de son tram permet de gagner du temps, mais c'est tout au plus quelques petites minutes ». Le faible intérêt pour Mobitrans se fonde aussi sur le manque de bénéfices pratiques liés à son utilisation. Certains ne trouvent pas intéressant d'utiliser ce service parce que « le temps de pianoter sur son téléphone, le bus est déjà passé, il faut attendre le prochain ». Pour d'autres, le fait de consulter Mobitrans n'aide pas à bien gérer ses déplacements dans la mesure où « quand on connaît l'heure de passage de son bus, on se dit qu'on a le temps et c'est là qu'on le rate ! En plus, c'est mieux de marcher tranquillement vers l'arrêt au lieu de se mettre la pression à chercher le prochain passage du bus ou du tram, et à toujours courir pour ne pas le rater ». Un point supplémentaire qui explique le mauvais accueil de Mobitrans se résume dans ce témoignage : « quand on a besoin d'informations pour un trajet, on est déjà inondé par le nombre et la diversité des moyens à notre disposition pour trouver les renseignements souhaités ; on ne va pas y rajouter le téléphone portable pour se compliquer encore plus la vie ! ».

En résumé, l'évaluation menée montre une médiocre appréciation générale de Mobitrans. Les personnes interrogées sont pour la plupart insatisfaites d'utiliser ce service et jugent qu'il n'est pas tout à fait à la hauteur de ce qu'elles en espéraient.

4.

Répondez à la question suivante en cochant la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout' à '10 = totalement'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vous attendez-vous à ce que l'utilisation de Mobitrans vous soit profitable pour vos déplacements en bus ou tram ?	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

5.

Avez-vous déjà utilisé Mobitrans ?

- ◯ oui
- ◯ non

6.

Les pages suivantes comportent plusieurs affirmations concernant l'utilisation de Mobitrans. Même si certaines affirmations vous semblent proches ou identiques, nous vous prions d'indiquer votre degré d'accord avec chacune d'elles de façon spontanée et sincère, sans chercher à mettre de la logique entre vos différentes réponses. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse, seule compte votre opinion personnelle.

7.

Même si vous n'avez jamais utilisé Mobitrans, pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = entièrement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utiliser Mobitrans accroît mon efficacité en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans me permet de chercher plus facilement des informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans améliore ma productivité en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans me permet de chercher plus rapidement des informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans augmente ma performance en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans m'est utile en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

8.

Même si vous n'avez jamais utilisé Mobitrans, pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = entièrement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Il y a peu d'erreurs dans les informations provenant de Mobitrans	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sur les bus/trams sont complètes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit les informations les plus actuelles	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont clairement présentées sur l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont exactes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit l'ensemble des informations qui me sont nécessaires sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations provenant de Mobitrans sont tout le temps à jour	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont bien lisibles sur l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D'un point de vue général, Mobitrans fournit des informations de bonne qualité	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

9.

Quel est votre degré d'accord avec les affirmations suivantes concernant votre intention d'utiliser Mobitrans ?

Pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout' à '10 = tout à fait'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans si j'en ai la possibilité	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Si j'en ai la possibilité, j'ai l'intention d'utiliser Mobitrans régulièrement	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

10.

Age

Sexe

- ○ homme
- ○ femme

Niveau d'études

- ○ Licence (L1, L2, L3 ou équivalent)
- ○ Master (M1, M2 ou équivalent)
- ○ Doctorat

Discipline principale

Annexe 28. Etude 3. Série ‘processus’ : matériel de la condition contrôle (textes et questionnaire)

1.

Bonjour,

Merci d'avoir accepté de participer à cette étude qui a un objectif strictement scientifique. Votre tâche consiste à lire avec attention les informations qui vous sont données puis à répondre aux questions posées en respectant les consignes fournies. Une fois une page passée, vous ne pouvez plus revenir dessus. Nous vous invitons donc à bien vérifier vos réponses sur chaque page avant de passer à la suivante.

Si vous êtes prêt(e), vous pouvez commencer.

2.

Présentation de Mobitrans, service d'information transport sur téléphone portable :

Le téléphone portable devient un support supplémentaire de diffusion de l'information transport, en complément de supports plus classiques comme l'affichage aux arrêts, les serveurs vocaux, les bornes d'informations, etc. Ces dernières années ont vu se multiplier les applications mobiles dans le champ des transports, leur essor étant favorisé par l'avènement des téléphones 'intelligents' (iphones) et de l'internet mobile. Dans ce sens, si certains projets demeurent au stade expérimental, d'autres sont déjà opérationnels comme c'est le cas pour Mobitrans.

Mobitrans est un service d'information transport sur téléphone portable. Développée par la société Transdev et mis en service pour la première fois à Nantes, il est aujourd'hui disponible à Montpellier, Orléans et Grenoble. Mobitrans permet essentiellement de connaître le temps d'attente à un arrêt pour un bus ou un tram. Il indique aussi les arrêts à proximité d'un lieu, les lignes qui desservent un arrêt ou un lieu ainsi que les perturbations éventuelles sur une ligne.

Le service Mobitrans est gratuit et consultable sur toutes les marques de téléphone mobile. Pour y accéder il faut néanmoins disposer d'une connexion à l'internet mobile qui, pour sa part, est facturée par les opérateurs de téléphonie dans le cadre ou non d'une tarification forfaitaire. L'accès à Mobitrans à partir du portable se fait de différentes façons :
• par sms : envoyer « MOBITRANS » au 30 130 (sms non surtaxé) ;
• par l'adresse : taper l'adresse du service (http://wap.mobitrans.fr) dans la barre de saisie des adresses du téléphone;
• par le moteur de recherche du mobile : rechercher « Mobitrans » à partir de l'espace Gallery, sur le portail de votre opérateur téléphonique.

La recherche du temps d'attente pour un bus ou un tram peut se réaliser selon trois modalités :
• recherche par ligne : choisir une ligne dans la liste proposée. Une fois qu'une ligne est sélectionnée, la liste des arrêts desservis par cette ligne s'affiche. Il faut ensuite cliquer sur un arrêt

pour obtenir le temps d'attente pour la ligne choisie ;
• recherche par arrêt : saisir le nom d'un arrêt. Le système propose la liste des lignes qui passent à cet arrêt. L'étape suivante consiste à cliquer sur la ligne de son choix pour obtenir les temps d'attente correspondants ;
• recherche par adresse/lieu : saisir une adresse ou le nom d'une rue. Le système affiche les lignes qui passent à proximité du lieu indiqué et les arrêts les plus proches. L'utilisateur clique alors sur l'arrêt de son choix, pour la ligne de son choix et Mobitrans affiche les temps d'attente correspondants.

Après chaque recherche par arrêt, un lien « enregistrer comme arrêt favori » permet à l'utilisateur de mémoriser ses arrêts préférés. Enfin, en cas de recherche par ligne, l'information « trafic infos » est affichée si une perturbation est à signaler sur cette ligne.

3.

Répondez à la question suivante en cochant la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout' à '10 = totalement'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vous attendez-vous à ce que l'utilisation de Mobitrans vous soit profitable pour vos déplacements en bus ou tram ?	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

4.

Avez-vous déjà utilisé Mobitrans ?

◯ oui

◯ non

5.

Les pages suivantes comportent plusieurs affirmations concernant l'utilisation de Mobitrans. Même si certaines affirmations vous semblent proches ou identiques, nous vous prions d'indiquer votre degré d'accord avec chacune d'elles de façon spontanée et sincère, sans chercher à mettre de la logique entre vos différentes réponses. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse, seule compte votre opinion personnelle.

6.

Même si vous n'avez jamais utilisé Mobitrans, pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = entièrement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utiliser Mobitrans accroît mon efficacité en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans me permet de chercher plus facilement des informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans améliore ma productivité en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans me permet de chercher plus rapidement des informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans augmente ma performance en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Utiliser Mobitrans m'est utile en cas de recherche d'informations sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

7.

Même si vous n'avez jamais utilisé Mobitrans, pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout d'accord' à '10 = entièrement d'accord'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Il y a peu d'erreurs dans les informations provenant de Mobitrans	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sur les bus/trams sont complètes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit les informations les plus actuelles	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont clairement présentées sur l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont exactes	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mobitrans fournit l'ensemble des informations qui me sont nécessaires sur les bus/trams	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations provenant de Mobitrans sont tout le temps à jour	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Les informations fournies par Mobitrans sont bien lisibles sur l'écran du téléphone	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D'un point de vue général, Mobitrans fournit des informations de bonne qualité	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

8.

Quel est votre degré d'accord avec les affirmations suivantes concernant votre intention d'utiliser Mobitrans ?

Pour chaque affirmation, cochez la case qui correspond le mieux à votre opinion sur l'échelle qui va de '1 = pas du tout' à '10 = tout à fait'.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
J'ai l'intention d'utiliser Mobitrans si j'en ai la possibilité	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Si j'en ai la possibilité, j'ai l'intention d'utiliser Mobitrans régulièrement	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

9.

Age

Sexe

- ◯ homme
- ◯ femme

Niveau d'études

- ◯ Licence (L1, L2, L3 ou équivalent)
- ◯ Master (M1, M2 ou équivalent)
- ◯ Doctorat

Discipline principale

Annexe 29. Etude 3. Sorties SPSS pour l'ACP

Indice KMO and test de sphéricité de Bartlett

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		**,885**
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2744,693
	df	153
	Sig.	**,000**

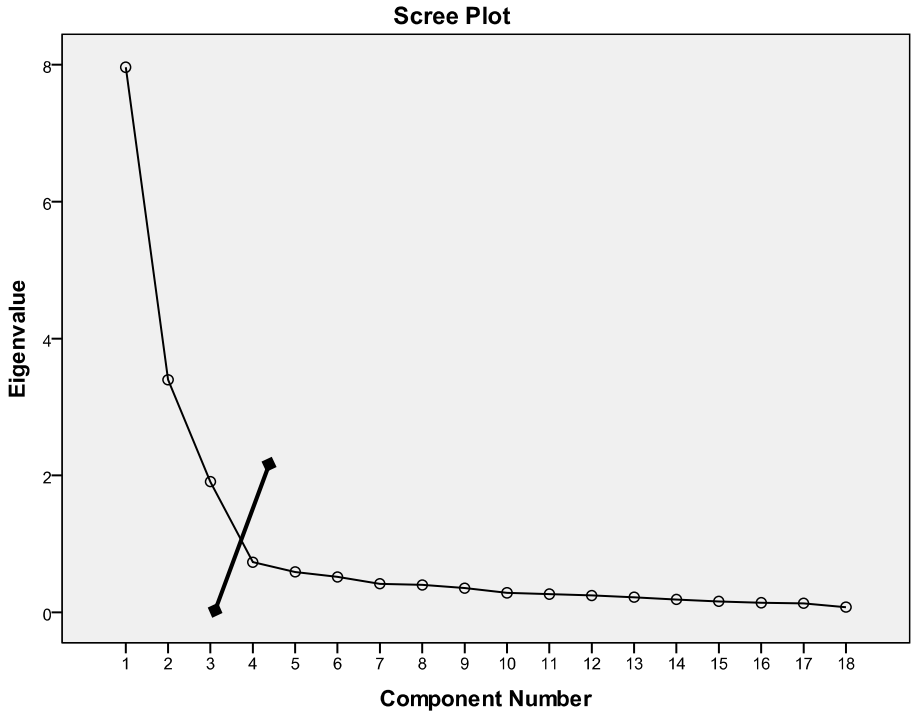
Communautés

	Initial	Extraction
INT1	1,000	,796
INT2	1,000	,893
INT3	1,000	,838
UT1	1,000	,767
UT2	1,000	,831
UT3	1,000	,830
UT4	1,000	,798
UT5	1,000	,825
UT6	1,000	,723
Pre1	1,000	,711
Exh1	1,000	,595
Act1	1,000	,679
For1	1,000	,683
Pre2	1,000	,669
Exh2	1,000	,524
Act2	1,000	,726
For2	1,000	,652
Globale	1,000	,734

Variance expliquée totale

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings[a]
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
1	**7,964**	**44,247**	**44,247**	7,964	44,247	44,247	6,763
2	**3,399**	**18,882**	**63,128**	3,399	18,882	63,128	6,019
3	**1,909**	**10,608**	**73,736**	1,909	10,608	**73,736**	3,844
4	,733	4,075	77,811				
5	,590	3,280	81,090				
6	,517	2,872	83,962				
7	,417	2,315	86,277				
8	,401	2,226	88,503				
9	,354	1,968	90,471				
10	,285	1,584	92,055				
11	,266	1,478	93,532				
12	,247	1,371	94,903				
13	,221	1,228	96,130				
14	,189	1,048	97,179				
15	,160	,887	98,066				
16	,140	,779	98,845				
17	,133	,737	99,582				
18	,075	,418	100,000				

Graphique des valeurs propres



Annexe 30. Etude 3. Sorties SPSS pour les analyses de fiabilité

30/A. Echelle de la qualité perçue de l'information

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	180	100,0
	Excluded[a]	0	,0
	Total	180	100,0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,932	,934	**9**

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Pre1	5,6278	1,74980	180
Exh1	6,3167	1,83533	180
Act1	6,3556	2,17559	180
For1	6,0389	2,08577	180
Pre2	6,0833	1,76203	180
Exh2	6,4944	2,04009	180
Act2	6,0889	2,09359	180
For2	6,1056	2,09681	180
Globale	6,6500	1,77655	180

Inter-Item Correlation Matrix

	Pre1	Exh1	Act1	For1	Pre2	Exh2	Act2	For2	Globale
Pre1	1,000	,618	,648	,656	,688	,463	,680	,623	,621
Exh1	,618	1,000	,631	,547	,514	,509	,619	,483	,632
Act1	,648	,631	1,000	,574	,610	,480	,768	,495	,729
For1	,656	,547	,574	1,000	,606	,522	,622	,796	,643
Pre2	,688	,514	,610	,606	1,000	,585	,663	,595	,625
Exh2	,463	,509	,480	,522	,585	1,000	,522	,626	,618
Act2	,680	,619	,768	,622	,663	,522	1,000	,600	,687
For2	,623	,483	,495	,796	,595	,626	,600	1,000	,652
Globale	,621	,632	,729	,643	,625	,618	,687	,652	1,000

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	6,196	5,628	6,650	1,022	1,182	,089	9
Inter-Item Correlations	,610	**,463**	,796	,333	1,718	,006	9

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Pre1	50,1333	164,909	,771	,647	**,923**
Exh1	49,4444	166,338	,695	,534	**,927**
Act1	49,4056	156,622	,758	,698	**,924**
For1	49,7222	158,034	,767	,699	**,923**
Pre2	49,6778	165,426	,752	,607	**,924**
Exh2	49,2667	164,141	**,657**	,526	**,930**
Act2	49,6722	156,344	,800	,692	**,921**
For2	49,6556	158,585	,751	,724	**,924**
Globale	49,1111	162,725	,811	,685	**,921**

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
55,7611	202,630	14,23481	9

30/B. Echelle de l'utilité perçue

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	180	100,0
	Excluded[a]	0	,0
	Total	180	100,0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,947	,948	**6**

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
UT1	6,7278	2,19148	180
UT2	7,0278	2,03717	180
UT3	6,7167	2,15146	180
UT4	7,0556	2,13176	180
UT5	6,8444	2,19400	180
UT6	7,3333	2,26462	180

Inter-Item Correlation Matrix

	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	UT6
UT1	1,000	,811	,761	,717	,739	,660
UT2	,811	1,000	,797	,773	,760	,693
UT3	,761	,797	1,000	,733	,888	,679
UT4	,717	,773	,733	1,000	,736	,796
UT5	,739	,760	,888	,736	1,000	,726
UT6	,660	,693	,679	,796	,726	1,000

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	6,951	6,717	7,333	,617	1,092	,056	6
Inter-Item Correlations	,751	**,660**	,888	,228	1,345	,003	6

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
UT1	34,9778	93,653	,820	,706	**,939**
UT2	34,6778	94,957	,860	,766	**,935**
UT3	34,9889	92,726	,866	,828	**,934**
UT4	34,6500	93,983	,840	,739	**,937**
UT5	34,8611	92,042	,864	,819	**,934**
UT6	34,3722	93,654	**,786**	,679	**,944**

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
41,7056	133,237	11,54283	6

30/C. Echelle de l'intention d'utilisation

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	180	100,0
	Excluded[a]	0	,0
	Total	180	100,0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,907	,907	**3**

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
INT1	4,5667	2,72604	180
INT2	4,9611	2,82322	180
INT3	5,0833	2,90612	180

Inter-Item Correlation Matrix

	INT1	INT2	INT3
INT1	1,000	,776	,699
INT2	,776	1,000	,820
INT3	,699	,820	1,000

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Item Means	4,870	4,567	5,083	,517	1,113	,073	3
Inter-Item Correlations	,765	**,699**	,820	,121	1,173	,003	3

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
INT1	10,0444	29,875	**,773**	,614	**,901**
INT2	9,6500	26,955	,867	,753	**,822**
INT3	9,5278	27,346	,807	,683	**,874**

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
14,6111	60,328	7,76713	3

Annexe 31. Etude 3. Série 'produit' : test de comparaison de moyennes et test post-hoc (contrôle de la manipulation)

31/A. Test de comparaison des moyennes de la qualité attendue de l'information dans les trois conditions : analyse de variance univariée

Tests des effets inter-sujets

Dependent Variable: Magnitude_des_attentes

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	86,600[a]	2	43,300	14,280	,000	,247
Intercept	4161,600	1	4161,600	1372,476	,000	,940
Condition	86,600	2	**43,300**	**14,280**	**,000**	,247
Error	263,800	87	3,032			
Total	4512,000	90				
Corrected Total	350,400	89				

a. R Squared = ,247 (Adjusted R Squared = ,230)
b. Computed using alpha = ,05

31/B. Test Post-Hoc

Comparaisons multiples

Tukey HSD

(I) Condition	(J) Condition	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
fortes attentes	Contrôle	**1,3000***	,44961	**,013**	,2279	2,3721
	faibles attentes	**2,4000***	,44961	**,000**	1,3279	3,4721
Contrôle	fortes attentes	**-1,3000***	,44961	**,013**	-2,3721	-,2279
	faibles attentes	**1,1000***	,44961	**,043**	,0279	2,1721
faibles attentes	fortes attentes	**-2,4000***	,44961	**,000**	-3,4721	-1,3279
	Contrôle	**-1,1000***	,44961	**,043**	-2,1721	-,0279

Based on observed means.
The error term is Mean Square(Error) = 3,032.
*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Sous-groupes homogènes
Magnitude_des_attentes

Tukey HSD[a,b]

Condition	N	Subset		
		1	**2**	**3**
faibles attentes (Qualité-)	30	5,6333		
Contrôle	30		6,7333	
fortes attentes (Qualité+)	30			8,0333
Sig.		1,000	1,000	1,000

Annexe 32. Etude 3. Série 'processus' : test de comparaison de moyennes et test post-hoc (contrôle de la manipulation)

32/A. Test de comparaison des moyennes de l'utilité attendue dans les trois conditions : analyse de variance univariée

Tests des effets inter-sujets

Dependent Variable : Magnitude_des_attentes

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power[b]
Corrected Model	266,467[a]	2	133,233	47,499	,000	,522	94,998	1,000
Intercept	3802,500	1	3802,500	1355,624	,000	,940	1355,624	1,000
Condition	266,467	2	133,233	**47,499**	**,000**	**,522**	94,998	1,000
Error	244,033	87	2,805					
Total	4313,000	90						
Corrected Total	510,500	89						

a. R Squared = ,522 (Adjusted R Squared = ,511)
b. Computed using alpha = ,05

32/B. Test Post Hoc

Comparaisons multiples

Tukey HSD

(I) Condition	(J) Condition	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
fortes attentes	Contrôle	**1,5333**[*]	,43243	**,002**	,5022	2,5645
	faibles attentes	**4,1667**[*]	,43243	**,000**	3,1355	5,1978
Contrôle	fortes attentes	**-1,5333**[*]	,43243	**,002**	-2,5645	-,5022
	faibles attentes	**2,6333**[*]	,43243	**,000**	1,6022	3,6645
faibles attentes	fortes attentes	**-4,1667**[*]	,43243	**,000**	-5,1978	-3,1355
	Contrôle	**-2,6333**[*]	,43243	**,000**	-3,6645	-1,6022

Based on observed means.
The error term is Mean Square(Error) = 2,805.
*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Sous-groupes homogènes

Magnitude_des_attentes

Tukey HSD[a,b]

Condition	N	Subset		
		1	**2**	**3**
faibles attentes (Utilité-)	30	4,2333		
Contrôle	30		6,8667	
fortes attentes (Utilité+)	30			8,4000
Sig.		1,000	1,000	1,000

Annexe 33. Etude 3. Série 'processus' : résultats des tests de différence de moyennes pour l'utilité perçue

Annexe 33/A. Test t pour la différence de moyennes entre les conditions Utilité+ et contrôle

Group Statistics

	Condition	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
utilité_perçue	fortes attentes (Utilité+)	30	**7,7778**	1,79256	,32728
	Contrôle	30	**7,6722**	1,76410	,32208

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
utilité_perçue	Equal variances assumed	,057	,813	**,230**	**58**	**,819**	**,10556**	,45918	-,81359	1,02470
	Equal variances not assumed			,230	57,985	,819	,10556	,45918	-,81359	1,02470

Annexe 33/B. Test t pour la différence de moyennes entre les conditions Utilité- et contrôle

Group Statistics

	Condition	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
utilité_perçue	Contrôle	30	**7,6722**	1,76410	,32208
	faibles attentes (Utilité-)	30	**5,5222**	1,60025	,29216

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
utilité_perçue	Equal variances assumed	,249	,619	**4,944**	**58**	**,000**	**2,15000**	,43485	1,27955	3,02045
	Equal variances not assumed			4,944	57,457	,000	2,15000	,43485	1,27938	3,02062

Annexe 34. Etude 3. Série 'processus' : résultats des tests de différence de moyennes pour l'intention d'utilisation

Annexe 34/A. Test t pour la différence de moyennes entre les conditions Utilité+ et contrôle

Group Statistics

	Condition	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Intention_dutilisation	fortes attentes (Utilité+)	30	5,9000	2,52975	,46187
	Contrôle	30	5,7000	2,11245	,38568

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Intention_d'utilisation	Equal variances assumed	1,866	,177	**,332**	**58**	**,741**	**,20000**	,60172	-1,00448	1,40448
	Equal variances not assumed			,332	56,212	,741	,20000	,60172	-1,00529	1,40529

Annexe 34/B. Test t pour la différence de moyennes entre les conditions Utilité- et contrôle

Group Statistics

	Condition	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Intention_dutilisation	Contrôle	30	**5,7000**	2,11245	,38568
	faibles attentes (Utilité-)	30	**3,9889**	2,33002	,42540

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Intention_d'utilisation	Equal variances assumed	1,622	,208	**2,980**	**58**	**,004**	**1,71111**	,57421	,56171	2,86051
	Equal variances not assumed			2,980	57,451	,004	1,71111	,57421	,56148	2,86075

Annexe 35. Etude 3. Série 'processus' : résultats des tests de différence de moyennes pour la qualité perçue de l'information

Annexe 35/A. Test t pour la différence de moyennes entre les conditions Utilité+ et contrôle

Group Statistics

	Condition	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
qualité_perçue	fortes attentes (Utilité+)	30	**6,5296**	1,25120	,22844
	Contrôle	30	**6,0815**	1,42827	,26077

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
qualité_perçue	Equal variances assumed	,232	,632	**1,293**	**58**	**,201**	**,44815**	,34667	-,24579	1,14209
	Equal variances not assumed			1,293	57,013	,201	,44815	,34667	-,24605	1,14235

Annexe 35/B. Test t pour la différence de moyennes entre les conditions Utilité- et contrôle

Group Statistics

	Condition	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
qualité_perçue	Contrôle	30	**6,0815**	1,42827	,26077
	faibles attentes (Utilité-)	30	**5,9444**	1,21567	,22195

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
qualité_perçue	Equal variances assumed	,010	,920	**,400**	**58**	**,690**	**,13704**	,34243	-,54842	,82249
	Equal variances not assumed			,400	56,556	,691	,13704	,34243	-,54879	,82287

Annexe 36. Etude 3. Série 'produit' : résultats des tests de différence de moyennes pour l'utilité perçue

Annexe 36/A. Test t pour la différence de moyennes entre les conditions Qualité+ et contrôle

Group Statistics

	Condition	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
utilité_perçue	fortes attentes (Qualité+)	30	**7,6833**	1,79311	,32737
	Contrôle	30	**7,2556**	1,83293	,33465

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
utilité_perçue	Equal variances assumed	,211	,647	**,914**	**58**	**,365**	**,42778**	,46815	-,50932	1,36488
	Equal variances not assumed			,914	57,972	,365	,42778	,46815	-,50933	1,36489

Annexe 36/B. Test t pour la différence de moyennes entre les conditions Qualité- et contrôle

Group Statistics

	Condition	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
utilité_perçue	Contrôle	30	**7,2556**	1,83293	,33465
	faibles attentes (Qualité-)	30	**5,7944**	1,41129	,25766

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
utilité_perçue	Equal variances assumed	3,066	,085	**3,459**	**58**	**,001**	**1,46111**	,42235	,61569	2,30654
	Equal variances not assumed			3,459	54,443	,001	1,46111	,42235	,61451	2,30771

Annexe 37. Etude 3. Série 'produit' : résultats des tests de différence de moyennes pour la qualité perçue de l'information

Annexe 37/A. Test t pour la différence de moyennes entre les conditions Qualité+ et contrôle

Group Statistics

	Condition	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
qualité_perçue	fortes attentes (Qualité+)	30	**7,7000**	1,11040	,20273
	Contrôle	30	**6,5556**	1,22622	,22388

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
qualité_perçue	Equal variances assumed	1,163	,285	**3,789**	**58**	**,000**	**1,14444**	,30203	,53987	1,74902
	Equal variances not assumed			3,789	57,438	,000	1,14444	,30203	,53975	1,74914

Annexe 37/B. Test t pour la différence de moyennes entre les conditions Qualité- et contrôle

Group Statistics

	Condition	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
qualité_perçue	Contrôle	30	**6,5556**	1,22622	,22388
	faibles attentes (Qualité-)	30	**4,3630**	1,21539	,22190

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
qualité_perçue	Equal variances assumed	,166	,685	**6,956**	**58**	**,000**	**2,19259**	,31521	1,56162	2,82356
	Equal variances not assumed			6,956	57,995	,000	2,19259	,31521	1,56162	2,82356

Annexe 38. Etude 3. Série 'produit' : résultats des tests de différence de moyennes pour l'intention d'utilisation

Annexe 38/A. Test t pour la différence de moyennes entre les conditions Qualité+ et contrôle

Group Statistics

	Condition	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Intention_dutilisation	fortes attentes (Qualité+)	30	**6,0667**	3,01643	,55072
	Contrôle	30	**4,5222**	2,20359	,40232

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Intention_d' utilisation	Equal variances assumed	4,631	,036	2,265	58	,027	1,54444	,68202	,17923	2,90966
	Equal variances not assumed			**2,265**	**53,092**	**,028**	**1,54444**	,68202	,17653	2,91235

Annexe 38/B. Test t pour la différence de moyennes entre les conditions Qualité- et contrôle

Group Statistics

	Condition	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Intention_dutilisation	Contrôle	30	**4,5222**	2,20359	,40232
	faibles attentes (Qualité-)	30	**3,0222**	1,87325	,34201

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Intention_d' utilisation	Equal variances assumed	1,671	,201	**2,841**	**58**	**,006**	**1,50000**	,52804	,44301	2,55699
	Equal variances not assumed			2,841	56,535	,006	1,50000	,52804	,44242	2,55758