

Modélisation probabiliste de l'influence des émotions sur l'acceptabilité des innovations

Florian Loeser

► To cite this version:

Florian Loeser. Modélisation probabiliste de l'influence des émotions sur l'acceptabilité des innovations. Psychologie. Université Grenoble Alpes, 2019. Français. NNT: 2019GREAH003. tel-02295284

HAL Id: tel-02295284

<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02295284>

Submitted on 24 Sep 2019

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.

THÈSE

Pour obtenir le grade de

**DOCTEUR DE LA COMMUNAUTE UNIVERSITE
GRENOBLE ALPES**

Spécialité : **Psychologie Sociale et Expérimentale**

Arrêté ministériel : 25 mai 2016

Présentée par

Florian LOESER

Thèse dirigée par **feu Michel DUBOIS** et **Anna TCHERKASSOF**

Préparée au sein du **Laboratoire Interuniversitaire de
Psychologie. Personnalité, Cognition, Changement Social**

Dans l'**École Doctorale des Sciences de l'Homme, du Politique
et du Territoire**

Modélisation probabiliste de l'influence des émotions sur l'acceptabilité des innovations

Thèse soutenue publiquement le **28 juin 2019**,
devant le jury composé de :

Mr, Marc-Éric BOBILLIER-CHAUMON

Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers de Paris,
Président du jury

Mme, Stéphanie BUISINE

Professeur à Graduate School of Engineering & School of Management
Paris Nanterre, Rapporteur

Mr, Pascal PIZELLE

Président Directeur Général de la société Ixiade à Grenoble,
Encadrant

Mme, Anna TCHERKASSOF

Maître de Conférence H.D.R. à Université Grenoble-Alpes,
Directrice



PRÉAMBULE

Hommage à Michel Dubois

Avant d'entreprendre la présentation de ces travaux de thèse, je souhaite rendre un profond hommage à Michel Dubois, qui nous a quitté bien trop tôt et sans que nous ne le voyions venir. C'est le cœur rempli d'émotions, oscillant entre tristesse et gratitude, que je te dédie ces quelques mots. Nous nous sommes rencontrés en 2014, année de mon entrée en master de psychologie, où tu m'as offert la possibilité de travailler avec toi sur l'acceptabilité des robots sociaux. Tu as su m'accompagner, me faire confiance et faire preuve d'une bienveillance exemplaire à mon égard. Malgré le fait que nos chemins se soient par la suite séparés le temps d'une année au cours de laquelle j'ai travaillé sur une autre thématique, tu as été là lorsqu'elle s'est achevée et m'as proposé de réaliser une thèse CIFRE en partenariat avec une société privée. À la suite de notre premier rendez-vous avec Pascal Pizelle, dirigeant de la société Ixiade, j'ai immédiatement été engagé en CDD le temps de finaliser le dossier de thèse. Neuf mois après, le lancement officiel de ma thèse était annoncé. Je dois reconnaître qu'au cours des trois premières années, je ne t'ai que peu sollicité et je le regrette amèrement aujourd'hui. Néanmoins, nos rares échanges étaient toujours très productifs et nous aimions joindre l'utile à l'agréable en terminant ces réunions autour d'un bon repas. Aujourd'hui, près d'un an après ton départ, je ne réalise toujours pas cette injustice, ce coup du sort. Je n'ai pas suffisamment de mots pour décrire à quel point tu manques à tes proches, à tes amis, à tes collègues et à tes étudiants. Néanmoins, au-delà de la tristesse qui m'envahit, je tenais à t'exprimer toute ma gratitude. Si je suis devenu ce que je suis aujourd'hui, c'est en grande partie grâce à toi et à la confiance que tu as su m'accorder dès le départ. Aujourd'hui, avec l'aide précieuse de Anna Tcherkassof qui a su m'accompagner avec toute la bienveillance qui te caractérise, je souhaite te dédier ce manuscrit comme symbole de ma reconnaissance. Michel, je n'oublierai jamais tout ce que tu as fait pour moi et pour nous tous. Puisse ton âme reposer en paix pour l'éternité.

Remerciements

Je tiens en premier lieu à remercier Pr. Marc-Éric Bobillier-Chaumon, Pr. Stéphanie Buisine et M. Pascal Pizelle pour avoir accepté d'évaluer ce travail. Je souhaite notamment remercier mes directeurs, feu Michel Dubois et Anna Tcherkassof pour m'avoir fait confiance et m'avoir offert l'opportunité de travailler sur cette thématique. Leur soutien tout au long de ces quatre années m'a permis d'acquérir une certaine assurance dans le domaine. Je leur suis également reconnaissant de m'avoir confié la responsabilité de certains enseignements que j'ai pris énormément de plaisir à dispenser.

Je souhaite remercier Pascal Pizelle et Isabelle Fournié pour avoir cru en moi dès le début en m'offrant l'opportunité d'intégrer Ixiade avant l'officialisation du contrat doctoral. Au-delà de la recherche académique, j'ai énormément appris au sein de la société. Grâce à eux, j'ai pu acquérir rapidement en autonomie et travailler sur plus d'une cinquantaine de projets d'innovation. Leur goût du travail bien fait a été une véritable source d'inspiration et j'estime avoir aujourd'hui un véritable bagage professionnel grâce à eux. Des études aux séances de créativité, en passant par l'animation de formations, l'expertise que j'ai pu acquérir au sein de la société est le fruit d'une relation authentique basée sur une confiance réciproque.

Je souhaite également remercier toutes les collaboratrices et tous les collaborateurs de la société Ixiade. En premier lieu, j'aimerais exprimer ma gratitude envers Julien Soler. Au-delà de nos affinités et du plaisir que nous prenons à travailler ensemble, il a été un véritable acteur de ces travaux dans la mesure où il a su promouvoir la méthodologie auprès de nos clients les plus stratégiques et ainsi contribuer de manière significative aux perspectives applicatives de ces travaux de thèse. Merci à Christine Bout de l'An pour m'avoir accompagné et formé lors de mes débuts en tant que chargé d'études, merci à Asma Bennani et à Emmanuel Rado pour les illustrations qui constituent les stimuli de certaines études. Merci à tous les anciens et à tous les nouveaux collaborateurs de la société Ixiade pour leur soutien moral indéfectible : Pierre

Alex, Jean Caelen, Jonas Hoffman, Miglé Malinovskyté, Mariette Raflund, Jean-Pascal Perrin, Inès Boudon, Doriane Simonnet, Emmanuelle Kelodjoue, Niklas Henke, Charlotte Decorps.

Je souhaite également remercier tous mes collègues doctorants du Laboratoire Inter-Universitaire de Psychologie de l'Université Grenoble Alpes pour leur soutien, leur bonne humeur et leur expertise : Soufian Azouaghe, Cédric Batailler, Ibtissam Belyazid, Yuna Bertin, Mohamed Boua, Julie Bros, Lucie Cormons, Rémi Courset, Fransisco Comiran, Gérard Kologo, Maria Hagl, Aurélie Peillon, Guillaume Rivollier, Agata Urbanowicz, Kévin Vezirian, mais également les post-doctorants et membres associés, Emma Cippelletti, Richard Klein, Emmanuelle Kristensen, Juliette Manto-Jonte, Lisa Quillion-Dupré, Elisa Sarda, Charles Tchagneno et Emmanuel Wassouo. Un grand merci également à tous les permanents pour vos enseignements, votre accessibilité et pour tous ces échanges privilégiés, Laurent Bègue, Nicolas Bochard, Anne Chabaud, Florian Delmas, Éric Depret, Elisabeth Doutre, Marc Gandit, Rémi Kouabenan, Aurélie Landry, Jean-Louis Monestès, Emmanuel Montfort, Dominique Müller, Murielle Ntsame Sima, Caroline Poulet, Alan Chauvin, Julien Diard, Christian Graff, Stéphane Rousset. Je souhaite remercier les étudiants de master qui ont travaillé à mes côtés au cours de ces quatre années, Mehdi Mani, Charlotte Blaimont, Amélie Buttard et Ophélie Jobert. Ils ont fourni un travail de qualité et ont été d'un grand support que ce soit lors de la conception des études, de la collecte ou de l'analyse des données.

Je souhaite également remercier les proches qui comptent pour moi, ma conjointe Candice François avec qui nous partageons tout depuis sept belles années. Merci à mes parents Andreas Loeser et Marie-Françoise Roy, à ma sœur Magdalena Loeser. Merci à toute ma famille, à toute ma belle-famille et à tous mes amis pour leur soutien dans cette aventure. Ils ont tous, à leur manière, contribué à la réalisation de ces travaux de thèse et sauront se reconnaître. Enfin, je dédie ces derniers mots à ma fille Naomi qui me donne la force d'avancer et de me dépasser sans cesse.

Résumé

Face au constat d'une forte probabilité d'échec au stade de commercialisation des produits innovants, être en mesure d'anticiper et d'expliquer leur acceptabilité avant même d'entreprendre leur développement représente un atout différenciant pour les entreprises. Les modèles d'acceptabilité proposés par la littérature scientifique permettent dans une certaine mesure d'identifier les facteurs ayant une influence significative sur les intentions d'usage à l'égard d'une innovation. De plus, les dernières extensions de ces modèles de référence accordent une place de plus en plus importante au rôle que peuvent jouer les affects dans l'acceptabilité des innovations. Ces modèles proposent néanmoins une conceptualisation relativement disparate et peu structurée des dimensions affectives. Face à ce constat, l'objectif de ces travaux consiste à étudier les relations entre les émotions et l'acceptabilité des innovations. Premièrement, les études 1, 2 et 3 permettront de démontrer en quoi les innovations sont perçues comme complexes et en quoi ceci peut constituer une entrave à leur adoption. Nous montrerons que cet effet est toutefois nuancé par la prise en compte de l'attitude à l'égard de l'innovation. Deuxièmement, les études 4, 5, 6 et 7 permettront d'étudier précisément les relations entre les composantes émotionnelles et l'acceptabilité des innovations. Enfin, nous procéderons à une analyse intégrative d'une partie des résultats en vue de proposer un modèle probabiliste des relations entre émotion et acceptabilité. Ce modèle, baptisé Eminosa®, offre la possibilité d'inférer les évaluations cognitives à partir d'une mesure des expériences subjectives et d'inférer l'acceptabilité d'une innovation à partir des évaluations cognitives ou des expériences subjectives. Les implications du modèle vis-à-vis de l'accompagnement à l'innovation donneront lieu à un ensemble de préconisations et de futures pistes de recherche.

Mots-clés : Émotion, Évaluation, Acceptabilité, Innovation, Expérience Utilisateur

Summary

In response to a high failure rate in innovation projects, being able to anticipate and explain an innovation's acceptance before its development is an interesting yet differentiating asset for companies. To some extent, acceptance models proposed in the literature allow identifying factors that have a significant influence on the intentions to use innovations. The latest extensions of these pioneer models show an increasing importance in considering the role of affects in the acceptance of innovations. However, these models propose a relatively disparate and unstructured conceptualization of emotional dimensions. In response to this issue, the objective of this work is to propose a framework for studying the relationships between emotions and acceptance of innovations. First, studies 1, 2 and 3 will demonstrate how innovations are perceived as complex and how this could be detrimental to their adoption. We will show that this effect is however qualified when taking the attitude towards innovation into account. Second, studies 4, 5, 6 and 7 will allow us to study precisely the relationships between emotional components and acceptance. Finally, an integrative analysis of some of the results is carried out in order to propose a probabilistic model of the relationships between emotion and acceptance. This model, named Eminosa®, offers three new possibilities: inferring the subjective experiences that an innovation generates by measuring cognitive appraisals, inferring cognitive appraisals by measuring subjective experiences, and finally inferring the acceptance of an innovation by measuring cognitive appraisals or subjective experiences. The implications of the model for the scientific literature and for the application perspectives in terms of innovation support will give rise to a set of recommendations.

Keywords: Emotions, Appraisal, Acceptance, Innovation, User Experience

Avant-propos

Le doctorat de l'auteur a été réalisé au sein de l'Ecole Doctorale des Sciences de l'Homme, du Politique et du Territoire (ED 454). Les travaux qui ont mené à cette thèse l'ont été en collaboration avec la société Ixiade et le Laboratoire Inter-universitaire de Psychologie – Personnalité, Cognition et Changement Social (EA 4145) de l'Université Grenoble Alpes. Ils ont été financés à la fois par la société Ixiade et par l'Association Nationale de la Recherche et de la Technologie (ANRT) grâce à une convention CIFRE.

L'objectif général de cette thèse est de proposer un cadre d'étude de la relation entre les émotions et l'acceptabilité des innovations. Les données collectées au sein de ces travaux l'ont été essentiellement par le biais de questionnaires en lignes diffusés auprès d'individus volontaires ayant donné leur consentement explicite. Les études ont été conçues sous Sphinx IQ2 et hébergées sur SphinxOnline. Toutes les données brutes ont été conservées sur ce serveur. Les résultats ont été analysés avec XLStat-Marketing.

Les résultats présentés ci-après ont été produits en suivant les règles d'éthique qui incombent aux études portant sur des personnes. Ce manuscrit a été analysé par le système anti-plagiat Compilatio et n'a obtenu qu'un score de 3% sur l'intégralité du document.

Table des matières

PRÉAMBULE	i
Hommage à Michel Dubois	i
Remerciements	ii
Résumé	iv
Summary.....	v
Avant-propos	vi
Table des matières.....	vii
INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
L'évolution des interactions individu-produit	1
Le positionnement d'Ixiade dans l'étude de l'interaction individu-produit	3
Le champ d'étude de l'expérience utilisateur	4
Les définitions et éléments de caractérisation de l'innovation	9
Les principaux risques liés à l'innovation et leur origine	11
La théorie de la diffusion des innovations.....	13
Problématique de recherche	14
CHAPITRE 1 – Innovation et perception de nouveauté : quelles conséquences pour les potentiels utilisateurs ?	16
INTRODUCTION.....	16
Les facteurs d'adoption des innovations au niveau intra-individuel	16
Le traitement de l'information des stimuli familiers et des stimuli nouveaux.....	19
La relation non-linéaire entre complexité et préférence	22
Les processus sociocognitifs à l'œuvre dans la perception d'une innovation	24
Les moyens mis en œuvre en réponse aux problématiques abordées	25
ÉTUDE 1 – La préférence esthétique : un compromis entre nouveauté et familiarité nuancé par la prise en compte de l'attitude à l'égard de l'innovation.....	27
Méthode.....	27
Résultats	31
Discussion	34
ÉTUDE 2 – L'influence de la nouveauté esthétique sur la mobilisation des ressources attentionnelles.....	38
Méthode.....	39
Résultats	41
Discussion	43
ÉTUDE 3 - L'influence conjointe de la nouveauté esthétique et fonctionnelle sur la perception de nouveauté et le ressenti émotionnel	45
Méthode.....	46
Résultats	50
Discussion	54
DISCUSSION GÉNÉRALE DU CHAPITRE 1	57
Rappel des objectifs et des moyens mis en œuvre.....	57
Les conséquences psychologiques de la perception de nouveauté	58
Les différences interindividuelles en termes d'attitude à l'égard de l'innovation	59
La fluence processuelle et l'innovativité dans l'adoption des innovations.....	60
Périmètre théorique, choix méthodologique et perspectives	61

CHAPITRE 2 – Acceptabilité et émotion : comment expliquer et prédire les intentions comportementales à l'égard des innovations ?..... 63

INTRODUCTION.....	63
L'opérationnalisation du concept d'acceptabilité	63
Affects et émotions.....	74
L'approche cognitive dans une perspective multi-componentielle des émotions.....	76
Panorama des méthodes de mesure des émotions	79
Choix conceptuels dans l'opérationnalisation de la mesure des émotions	83
ÉTUDE 4 : Un modèle probabiliste générique des relations entre les composantes cognitive, conative et subjective des émotions.	88
Méthode.....	89
Résultats	91
Discussion	109
ÉTUDE 5 : Évaluation de l'acceptabilité d'innovations urbaines et domestiques à l'aide d'un modèle multi-componentiel de l'émotion	115
Méthode de l'étude 5a	115
Résultats de l'étude 5a.....	121
Méthode de l'étude 5b	135
Résultats de l'étude 5b	137
Discussion	149
ÉTUDE 6 : Évaluation de l'acceptabilité d'innovations controversées à l'aide d'un modèle multi-componentiel de l'émotion	156
Prétest	156
Méthode.....	160
Résultats	161
Discussion	171
DISCUSSION GÉNÉRALE DU CHAPITRE 2	177
Rappel des objectifs	177
Configurations conatives et cognitives des expériences subjectives	177
Proximités conceptuelles entre dimensions d'évaluation cognitive et facteurs d'acceptabilité.....	181
Délimitation du cadre conceptuel de notre approche	186
Perspectives.....	189

CHAPITRE 3 – Formalisation du modèle Eminosa® et perspectives applicatives dans l'accompagnement à l'innovation..... 190

INTRODUCTION.....	190
Le design émotionnel	190
Conception d'un modèle probabiliste des relations entre émotion et acceptabilité	193
ÉTUDE 7 : Évaluation de l'acceptabilité d'innovations dans le domaine électrique.....	195
Méthode de l'étude 7a	196
Résultats de l'étude 7a.....	199
Méthode de l'étude 7b	201
Résultats de l'étude 7b	204
Discussion	208
ANALYSE INTÉGRATIVE : Évaluation de la validité interne et formalisation du modèle probabiliste Eminosa®	210
Méthode.....	210
Résultats	214
Discussion	259
DISCUSSION GÉNÉRALE DU CHAPITRE 3	264
L'influence du contexte professionnel sur les configurations cognitives de l'acceptabilité	264
Mode de collecte et choix statistiques relatifs à la méthode Eminosa®	265
Performance du modèle Eminosa® et concordance avec la littérature	267
Perspectives applicatives dans les démarches d'innovation	269

DISCUSSION GÉNÉRALE	272
Contexte, finalité et objectifs.....	272
Rappel des principaux résultats	273
Réponse à la demande initiale de la société Ixiade.....	275
Insertion dans le champ disciplinaire de l'UX	277
Méthodes complémentaires pour étudier les dimensions d'évaluation cognitive des émotions.....	281
Conclusions et futures perspectives.....	286
BIBLIOGRAPHIE	288
ANNEXES	306
ANNEXE 1 : Stimuli utilisés dans l'étude 1	306
ANNEXE 2 : Stimuli utilisés dans l'étude 2	310
ANNEXE 3 : Items de la version française du questionnaire AttrakDiff 2.....	315
ANNEXE 4 : Tests de comparaisons de moyenne de l'étude 4	316
ANNEXE 5 : Concordance entre les données de l'étude 4 et les modèles de référence	317
ANNEXE 6 : Concordance entre les données de l'étude 5a et les modèles de référence.....	320
ANNEXE 7 : Régression de l'acceptabilité par la composante cognitive (étude 5a).....	324
ANNEXE 8 : Concordance entre les données de l'étude 5b et les modèles de référence	326
ANNEXE 9 : Stimuli utilisés dans l'étude 5b	330
ANNEXE 10 : Régression de l'acceptabilité par la composante cognitive (étude 5b).....	333
ANNEXE 11 : Stimuli utilisés dans l'étude 6	335
ANNEXE 12 : Concordance entre les données de l'étude 6 et les modèles de référence	346
ANNEXE 13 : Concepts présentés dans l'étude 7a.....	350
ANNEXE 14 : AFC des dimensions d'évaluation cognitive et des critères du CIC®	354
ANNEXE 15 : Outil de formulation des dimensions d'évaluation cognitive.....	355
ANNEXE 16 : Fréquence auto-reportée des expériences subjectives (études 5, 6 et 7)	358

INTRODUCTION GÉNÉRALE

L'évolution des interactions individu-produit

Dans la société moderne, certaines formes d'activités consistent à investir du temps et de l'énergie dans le développement de produits¹ eux-mêmes destinés à nous faire gagner du temps et de l'énergie (Rosa, 2010). Bien que ce constat renvoie quelque peu à l'image du serpent se mordant la queue, elle n'est pourtant pas dénuée de sens. En effet, si l'on s'en réfère aux principes théoriques de l'homo œconomicus (Mill, 1836), nous sommes supposés agir de manière cohérente, rationnelle, et nos actions sont toujours motivées par une juste estimation des conséquences en termes de coûts et de bénéfices. Il semblerait donc que cet investissement de temps et d'énergie soit motivé par la satisfaction d'un besoin universel : la recherche de plaisir et l'évitement du déplaisir (Freud, 1920). En bref, si nous nous engageons dans le développement et dans l'amélioration de nos outils, produits et services, c'est dans l'espoir que ceux-ci nous seront par la suite profitables. Longtemps credo de l'ergonomie classique, la technologie se doit donc de répondre à des besoins dits « instrumentaux » ou « pragmatiques » (Hassenzahl, 2007) en vue de faciliter les opérations physiques et cognitives lors de la réalisation de tâches données. Ces besoins renvoient à des problématiques d'efficacité, de productivité, de prévention des erreurs, de préservation de l'intégrité physique et psychique des utilisateurs. Étudier les facteurs ayant une influence sur la satisfaction de ces besoins instrumentaux relève du champ de l'utilisabilité, champ qui tire ses origines de l'étude des systèmes interactifs et pouvant être définie comme « la capacité d'un système à être utilisé facilement et efficacement par un groupe d'utilisateurs pour accomplir un ensemble de tâches dans un contexte donné » (Shackel, 1991, p.24). En d'autres termes, un produit est utilisable

¹ Tout au long de ces travaux, nous utiliserons le terme de produit dans sa forme la plus générique, en référence à la notion d'artéfact (Rabardel, 1995). Ainsi, est considéré comme produit tout *objet* tangible ou intangible résultant de l'activité de l'Homme. Ceci englobe les objets, les interfaces, les systèmes, etc.

s'il est considéré comme utile et facile d'utilisation par un groupe d'utilisateur donné. Cette perspective offre aujourd'hui une base solide dans l'étude des relations individu-produit mais tire ses fondements d'une époque où la technologie était principalement l'apanage du monde professionnel et organisationnel. Or, la rapide croissance des innovations a démocratisé l'accès aux technologies de pointe jusque dans la sphère domestique (e.g. ordinateurs, systèmes de mesure, automates). Ainsi, l'étude de l'ergonomie n'est plus réservée au contexte professionnel et elle a une place à part entière dans la conception des technologies interactives de la vie courante (Brangier & Bastien, 2010). En appliquant l'expertise ergonomique jusque dans la sphère privée, les produits sont dès lors soumis à une concurrence effrénée où la satisfaction des besoins instrumentaux devient un prérequis voire une évidence pour des utilisateurs de plus en plus exigeants. En effet, dès lors qu'une innovation technologique voit le jour, elle est rapidement incorporée dans de nouveaux produits et services puis déclinée pour de nombreux usages. De plus, la présence de géants réduit considérablement les chances pour les petites et moyennes entreprises d'émerger en tant que nouvel acteur de l'innovation. Ainsi, la plus-value d'une innovation technologique, autrement dit sa capacité à s'extraire de la masse et à remporter l'adhésion auprès des utilisateurs, ne se situe plus tant au niveau de la technologie *per se* mais davantage au niveau de son usage. « Étudier l'usage revient donc à observer, interpréter les actions, l'emploi réel du produit en question pour en comprendre le fonctionnement perçu par l'utilisateur. [...] Le terme « usage » rassemble de nombreuses significations. Mais, elles sont largement orientées vers un même paradigme : l'analyse des pratiques des utilisateurs » (Buisine & Roussel, 2008). L'approche par les usages revient en quelque sorte à se détacher des approches purement objectives de l'interaction individu-produit et à privilégier une approche subjective de cette interaction, où l'utilisateur est au cœur des considérations.

Le positionnement d'Ixiade dans l'étude de l'interaction individu-produit

Cette vision illustre parfaitement la ligne directrice de la société Ixiade, spécialisée dans l'accompagnement en stratégie, études et design dans le champ de l'innovation. Sur la base d'un positionnement original, Ixiade propose un accompagnement sur mesure des processus d'innovation dans les entreprises depuis la génération d'idées jusqu'à leur mise en place sur le marché. Cette démarche est orchestrée par une approche pluridisciplinaire mettant en symbiose des compétences métiers articulées autour de la stratégie, de l'ingénierie, du marketing, des sciences sociales, de l'ergonomie, du design et de la communication. Ainsi, la démarche d'Ixiade consiste à accompagner les porteurs de projets à concevoir des innovations qui font sens pour les futurs utilisateurs. Pour parvenir à cela, de nombreuses méthodologies sont mises en œuvre (cf. Figure 1).

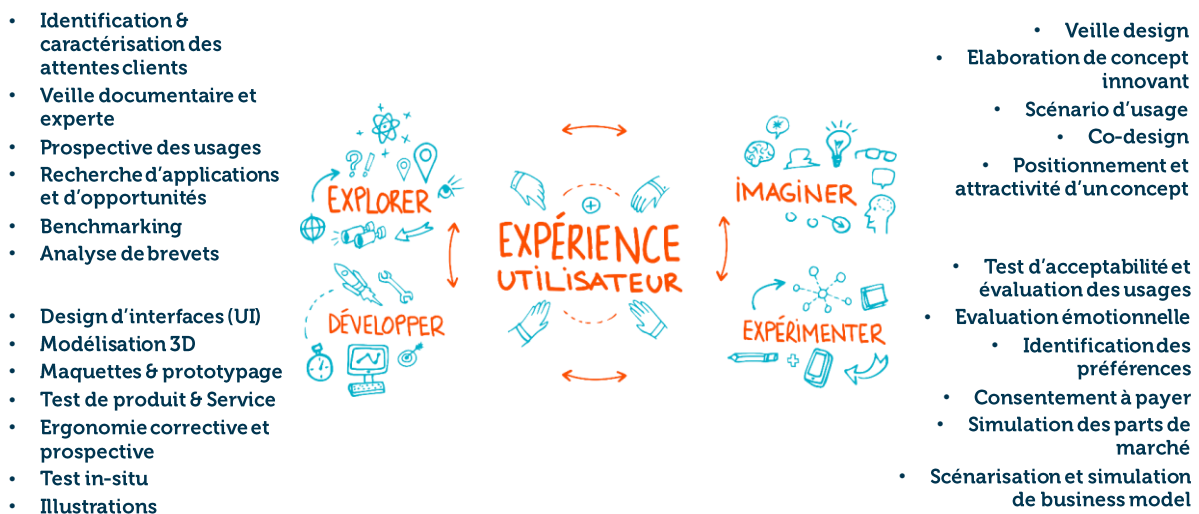


Figure 1. Aperçu des principales méthodes mises en œuvre au sein de la société Ixiade

Plus spécifiquement sur la partie études, des efforts importants sont consacrés à l'évaluation de l'utilisabilité, de l'ergonomie, de l'acceptabilité et du potentiel de marché des innovations. Par ailleurs, Ixiade entretient depuis une dizaine d'années un partenariat avec le Laboratoire Interuniversitaire de Psychologie de l'Université Grenoble Alpes en vue d'étudier

la place des émotions dans le champ de l'expérience utilisateur. Ce partenariat a été concrétisé par trois thèses de doctorat, à savoir une première portant sur « l'influence d'émotions spécifiques sur le jugement du consommateur et l'intention comportementale à l'égard des innovations » (Sbai, 2013), une deuxième portant sur « l'influence des produits innovants sur l'émotion des utilisateurs : Une approche multi-componentielle » (Dupré, 2016), et une troisième, la présente, portant sur une « modélisation probabiliste de l'influence des émotions sur l'acceptabilité des innovations » – dont les travaux présentés sont au sein de ce manuscrit. L'intérêt d'Ixiade pour cet axe de recherche florissant est motivé par la conviction selon laquelle la prise en compte des émotions permet de dépasser les approches classiques de l'ergonomie et de l'utilisabilité, ceci dans la perspective de mettre l'expérience utilisateur au cœur de l'innovation en privilégiant une approche par les usages (Pizelle, Hoffmann, Verchère, & Aubouy, 2014). Vis-à-vis de cette ligne directrice, il semble judicieux de définir ce que nous entendons par expérience utilisateur et par innovation.

Le champ d'étude de l'expérience utilisateur

Il s'agit dans un premier temps de démontrer en quoi le champ d'étude de l'expérience utilisateur représente une évolution comparativement aux approches traditionnelles de l'utilisabilité. L'étude de l'expérience utilisateur se distingue spécifiquement de celle de l'utilisabilité sur trois points (Hassenzahl, Law, & Hvannberg, 2006). Premièrement, alors que l'utilisabilité se focalise sur les aspects pragmatiques de l'interaction individu-produit, l'expérience utilisateur aborde une approche plus holistique en intégrant des aspects plus hédoniques de l'interaction individu-produit (e.g. beauté, stimulation, expression de soi). Deuxièmement, alors que l'utilisabilité se caractérise par une approche objective de l'interaction individu-produit (e.g. fréquence des erreurs, vitesse d'exécution, trajectoires du regard, etc.), l'expérience utilisateur se caractérise par une approche plus subjective où les

opinions, les jugements et les évaluations à l'égard du produit constituent le fondement même de ce qui est mesuré. Enfin, alors que l'utilisabilité est principalement axée sur une recherche de prévention des expériences négatives, l'expérience utilisateur ajoute à cela une recherche de promotion des expériences positives. Pour reprendre Hassenzahl *et al.* (2006), « *Usability wants us to die rich, experience wants us to die happy* ». L'expérience utilisateur peut être définie comme « la conséquence de l'état interne de l'utilisateur (e.g. prédispositions, attentes, besoins, motivations, humeur, etc.), des caractéristiques du système (e.g. complexité, objectif, utilisabilité, fonctionnalité, etc.) et du contexte ou environnement dans lequel ont lieu ces interactions » (Hassenzahl & Tractinsky, 2006 cités par Barcenilla & Bastien, 2009). En s'appuyant sur cette définition et sur son opérationnalisation par les travaux de Mahlke (2007) présentés en Figure 2, nous tendons à considérer l'expérience utilisateur comme une boîte noire où s'opère une interaction entre l'individu, le contexte et le produit. Cette interaction se traduit par des répercussions sur la perception et l'évaluation que se fait l'utilisateur d'un produit. Cette évaluation mobilise des mécanismes à la fois conscients et non conscients qui sont à l'origine des réactions émotionnelles et par conséquent à l'origine du jugement et du comportement vis-à-vis du produit. Afin de mieux appréhender les entités entrant en interaction dans l'expérience utilisateur, à savoir le contexte, le produit et l'individu, il s'agit de décrire ce qui les constitue en s'appuyant sur les éléments décrits au sein du *Components of User Experience Model* (modèle CUE) de Mahlke (2008).

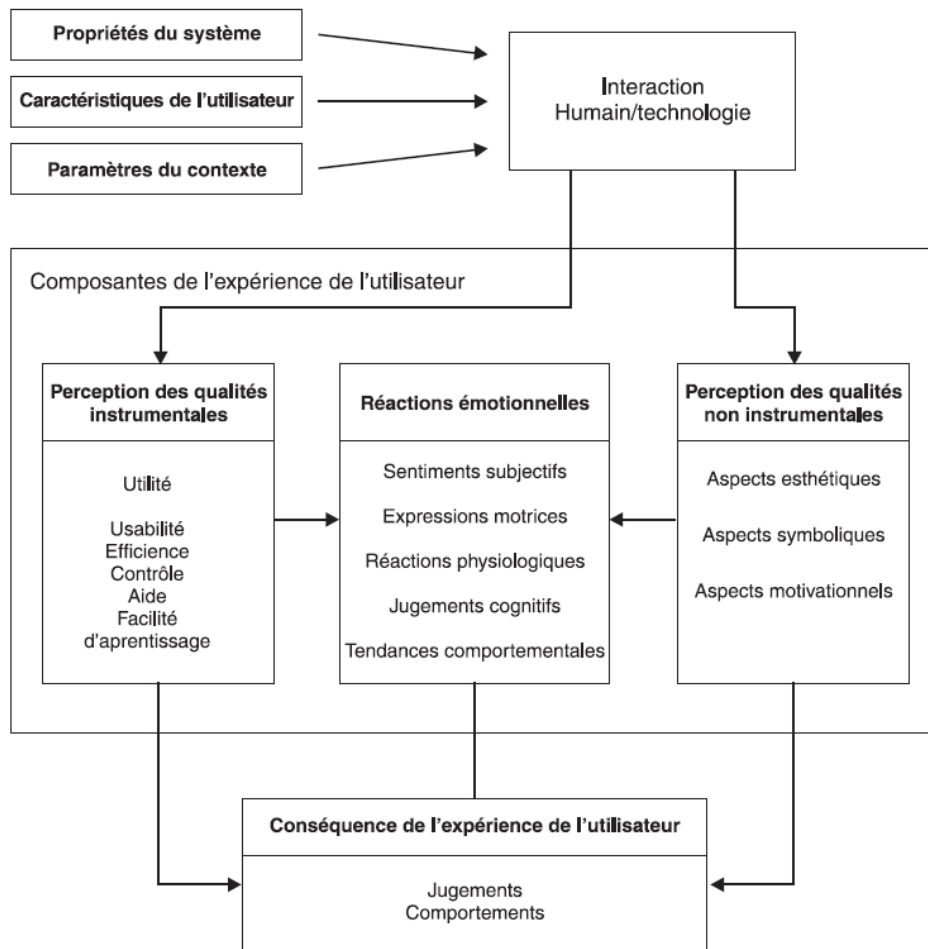


Figure 2. Modèle CUE de Mahlke (2008), tiré de Barcenilla et Bastien (2009).

Le contexte d'utilisation est un paramètre essentiel à considérer dans l'étude de l'expérience utilisateur. À individu et produit constants, des variations contextuelles peuvent donner lieu à des résultats totalement différents en termes d'attitude ou de comportement. Les principaux paramètres contextuels intervenant dans l'expérience utilisateur peuvent être groupés selon quatre catégories. La première catégorie de paramètres contextuels est le mode d'utilisation. Un produit peut être utilisé dans un contexte uniquement professionnel, dans un contexte uniquement personnel, ou dans les deux (e.g. un ordinateur portable, une machine à café). De plus l'utilisation d'un même produit peut être orientée vers le but (e.g. se rendre au travail à vélo) ou vers l'action (e.g. faire du vélo pour le plaisir de l'activité en soi). La deuxième catégorie de paramètres contextuels correspond aux modalités d'utilisation. Celles-ci renvoient

à des facteurs tels que le temps d'observation et de manipulation, la familiarité de l'environnement dans lequel le produit est utilisé, l'écologie de la situation d'usage et le degré d'invasion des outils de mesure de l'expérience utilisateur. La troisième famille de paramètres contextuels réfère à des aspects motivationnels. En effet, la motivation à utiliser un produit peut être intrinsèque – auto-motivée, ou extrinsèque (e.g. rémunération liée à la participation). Enfin, la dernière famille de paramètres contextuels fait référence aux normes sociales. Celles-ci englobent les interdits implicites, la morale, l'éthique, les modes et les tendances. Ces quatre familles de paramètres contextuels peuvent avoir une influence considérable sur l'interaction individu-produit. En ce sens, il apparaît nécessaire de les contrôler au mieux – ou a minima d'en avoir conscience – afin de réduire les sources d'influences non désirées et parfois non explicables.

Le produit est une entité complexe dans la mesure où ses caractéristiques et facteurs objectivables sont liés à sa nature. Un produit tangible (e.g. un bloc-notes papier) n'aura pas les mêmes caractéristiques qu'un produit intangible similaire (e.g. une application bloc-notes pour smartphone). De plus, certains produits modernes dits « connectés » (e.g. smartphones, voitures, montres) combinent souvent des caractéristiques tangibles – un support physique – et intangibles – une interface. Pour ce qui est de la partie tangible, on considère qu'un produit possède un ensemble de caractéristiques objectivables quant à ses propriétés physiques (e.g. taille, poids, forme, couleur, contraste, symétrie, complexité, etc.). Au niveau des fonctionnalités, les caractéristiques ne sont objectivables que dans un cadre de référence défini en amont (e.g. l'espace disponible sur une clé USB s'exprime en *bytes* alors que l'espace disponible dans un coffre de voiture s'exprime en litres). Pour la partie intangible, on parle davantage d'apparence que de propriétés physiques pour décrire l'ensemble des caractéristiques visibles et quantifiables. Les produits intangibles introduisent une complexité supplémentaire car ils font intervenir des aspects liés à la présentation (i.e. interface et navigation) et au dialogue

(i.e. logique de l'architecture interne). En résumé, pouvoir réduire un produit à des propriétés élémentaires et objectives s'avère difficile voire irréaliste, d'autant plus sur des produits combinant des caractéristiques tangibles et intangibles.

L'individu est sans nul doute l'entité la plus difficile à capturer dans l'étude de l'expérience utilisateur. Or, c'est celle qui représente le plus grand intérêt vis-à-vis du champ disciplinaire de la psychologie. Bien qu'il soit présomptueux de vouloir cerner l'individu dans son intégralité, l'étude de l'expérience utilisateur se concentre sur quatre familles de facteurs, à savoir les prédispositions, les aspirations, l'attitude à l'égard d'une innovation donnée et l'expérience quant à cette innovation. Les prédispositions renvoient à des facteurs tels que le sexe, l'âge, la culture, la personnalité, l'ouverture à la sensation, l'intelligence émotionnelle, etc. Les aspirations font référence aux activités, besoins, attentes, objectifs, motivations et normes de l'individu. L'attitude englobe ici des facteurs tels que l'anxiété, l'ouverture à l'innovation, le mode de traitement de l'information, la sensibilité à l'esthétique (i.e. degré de centralité des aspects visuels), etc. Enfin, l'expérience renvoie à des facteurs tels que la fréquence actuelle d'utilisation, le degré d'expertise, les connaissances, le sentiment d'auto-efficacité, etc. Évidemment, cette liste de facteurs n'est en rien exhaustive et il est tout à fait possible que d'autres facteurs aient une influence significative sur la perception d'un produit ou d'un service. Il s'agit de considérer uniquement les facteurs pertinents vis-à-vis d'un produit donné et d'un contexte donné. Ainsi, si l'on observe des différences de jugement à produit et contexte équivalents, alors les différences de jugement sont imputables à des facteurs individuels.

Cette brève présentation des facteurs relatifs au contexte, au produit et à l'individu permet de mieux comprendre en quoi l'étude de l'expérience utilisateur est complexe. En effet, pour évaluer une expérience utilisateur dans sa totalité, il faudrait pouvoir contrôler l'influence de tous les facteurs connus à ce jour. En réalité, les contraintes en termes de ressources

temporelles et économiques liées aux études empiriques ne permettent pas d'entrer dans un tel niveau de complexité. Il est donc indispensable de sélectionner et de se focaliser uniquement sur les paramètres qui ont le plus de pertinence dans un contexte d'étude donné et au regard des objectifs spécifiques de cette étude. Ayant apporté quelques éclairages quant au concept d'expérience utilisateur, il s'agit de procéder de même pour le concept d'innovation.

Les définitions et éléments de caractérisation de l'innovation

L'innovation est un terme que l'on rencontre fréquemment associé aux concepts de changement, d'ouverture et de rupture (Fukuda, 2013). L'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) définit en 2007 l'innovation comme « la mise en œuvre d'un produit (bien ou service), d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures ». Sa définition est polysémique (Zaltman, Duncan et Holbek, 1973) dans la mesure où elle désigne à la fois le processus créatif par lequel sont générées de nouvelles choses, idées ou pratiques (Ettlie, 1980 ; Van de Ven & Rogers, 1988), mais également les nouvelles choses, idées ou pratiques elles-mêmes (Kimberly & Evanisko, 1981 ; Damanpour & Evan, 1984). Au sein de ces travaux, nous nous focaliserons exclusivement sur la seconde définition de l'innovation, à savoir l'innovation en tant que *produit* et non en tant que processus (Utterback & Abernathy, 1975). D'aucuns ont toutefois relevé une certaine confusion quant aux critères permettant de qualifier ce qu'est une innovation (Henderson & Clark, 1990), d'autant plus si l'on considère le caractère subjectif de ce qui est considéré comme innovation. En effet, une innovation peut être considérée comme une idée ou un produit qui est perçu comme relativement nouveau par l'individu à qui elle est destinée (Engel, Blackwell et Miniard, 1990). Ainsi, parmi les appellations suivantes, il est difficile de distinguer ce qui relève de l'innovation et ce qui relève de la simple nouveauté

(Goldsmith & Foxall, 2003). On parle de modifications lorsqu'il y a remplacement de la version précédente avec une amélioration mineure, d'extensions de ligne lorsqu'on génère différentes variétés du produit (goût, couleur, taille, package), d'extensions de marque lorsqu'il s'agit de mettre le nom d'une marque sur un produit complètement différent, de nouvelles marques quand il y a un produit commun mais nouvelle marque, d'innovations lorsqu'un produit marque une réelle différence avec son prédécesseur. Dans la mesure où la frontière est floue, il est envisagé de considérer l'innovation sur un continuum allant de l'innovation continue (i.e. incrémentale) à l'innovation discontinue (i.e. de rupture) en fonction de l'intensité du changement apporté (Robertson, 1971 ; Ettlie, Bridges, O'Keefe, 1984). De récents travaux ont par la suite démontré que l'innovation peut être caractérisée selon la nature, l'objet et l'intensité du changement apporté (Theodoraki, 2016). Cette caractérisation a d'ailleurs donné naissance à une matrice connue sous le nom de *méthode Noov'LR®*, sur laquelle il s'agit de spécifier la nature, l'objet et l'intensité de l'innovation. La nature d'une innovation peut être technologique (e.g. vélo électrique), d'usage (e.g. vélo en libre-service), sociale (e.g. commerce équitable) ou d'autre nature (e.g. artistique). L'objet d'une innovation peut concerner les produits et services, les protocoles et procédures, le marketing et la communication, ou l'organisation. Enfin, en termes d'intensité, une innovation peut être de l'adaptation, de l'assemblage, une incrémentation ou une rupture.

Ainsi, parmi tous les types d'innovation possibles sur la base de la combinatoire de ces trois paramètres, les travaux présentés au sein de cette thèse s'articulent essentiellement autour de l'innovation technologique et de l'innovation d'usage des produits du secteur industriel. Afin de clarifier l'amalgame fréquent qui est fait entre innovation et technologie (Nieto, 2004), il paraît nécessaire de préciser que l'innovation technologique concerne l'objet en tant qu'entité tandis que l'innovation d'usage concerne la manière dont l'individu interagit avec l'objet (Busine & Roussel, 2008 ; Pizelle *et al.*, 2014). Sous le terme de produit, rappelons qu'il s'agit

ici de regrouper aussi bien les produits, biens et services. La volonté de limiter le cadre à l'étude des produits du secteur industriel est basée sur le fait que ces travaux ont une visée applicative dans un contexte où l'accompagnement à l'innovation est essentiellement destiné aux professionnels de ce secteur.

Les principaux risques liés à l'innovation et leur origine

L'une des grandes problématiques de l'innovation en industrie est sans conteste, comme dans de nombreux domaines, la recherche du succès commercial. À ce titre, de nombreux travaux se sont penchés sur les proportions entre les taux d'échecs et les taux de succès des innovations, ceci afin de déceler d'éventuels indices qui pourraient enrichir la compréhension de ces phénomènes (Gratignon & Robertson, 1985). Or, les résultats obtenus dans la littérature sont pour le moins déroutants. Certains travaux confortent l'idée selon laquelle plus de 80% des innovations se traduisent en échec commercial (Booz & Hamilton, 1982 ; Engel *et al.*, 1990). Ce propos est à nuancer dans la mesure où il y a une ambiguïté vis-à-vis du terme *innovation* qui désigne à la fois les idées brutes et les produits commercialisables. Castellion et Markham (2013) vont même jusqu'à parler de « légende urbaine » à l'égard du taux d'échec affiché par certains organismes. Après avoir passé en revue 28 documents faisant état des taux d'échec dans plusieurs secteurs industriels, Castellion et Markham (2013) en arrivent aux conclusions que le taux d'échec est non seulement dépendant du secteur, mais qu'il excède rarement les 45%. Les auteurs émettent ainsi l'hypothèse que la surestimation du taux d'échec des innovations pourrait bénéficier aux professionnels du marketing et donc promouvoir leur activité.

Bien que les chances de succès d'une innovation soient en réalité relativement élevées à la lumière de ces nouvelles données, il n'en reste pas moins que près d'un produit commercialisable sur deux se solde par un échec, engendrant des coûts considérables tant sur

le plan humain, temporel et économique. Partant de ce constat, les activités de recherche et développement articulées autour de la compréhension du succès et de l'échec des innovations font plus que jamais sens. De plus, l'histoire foisonne d'exemples de produits qui n'ont pas réussi à se positionner sur le marché (Nova, 2011). Il est possible d'identifier trois principales raisons de ces échecs. Le terme populaire *flop* (i.e. échec commercial) peut être défini comme « *failure in launch, operation or premise* » (Savoia, 2011). Autrement dit, l'on décèle trois principales raisons à l'origine des échecs commerciaux. Le premier type d'échec, relatif au lancement (i.e. *launch*), survient lorsque le produit est bien pensé, qu'il comble un besoin, qu'il possède des caractéristiques fonctionnelles et esthétiques satisfaisantes mais que le lancement commercial du produit est mal maîtrisé. Ce type d'échec relève des professionnels du commerce et de la communication. Le second type d'échec, relatif à l'opérationnalisation (i.e. *operations*), survient lorsque le produit est bien pensé, qu'il comble un besoin, qu'il possède des caractéristiques fonctionnelles et esthétiques satisfaisantes mais que des paramètres liés à la performance ou à la fiabilité font défaut. Ce type d'échec relève davantage des professionnels de la production et de la qualité. Le dernier type d'échec, relatif à la prémisse (i.e. *premise*), survient lorsque le produit est opérationnel et de qualité, que le lancement commercial est un succès, mais que les ventes cessent soudainement après une courte période de mise sur le marché. Ce dernier type d'échec intervient lorsque le produit ne comble pas un réel besoin et ceci relève davantage des professionnels de la conception (e.g. les Google Glasses, la machine à jus de fruits Juicero). Alors que les deux premiers types d'échecs sont parfois remédiables par des actions correctives (e.g. commerce, communication, production), le dernier nécessite souvent de revenir au point initial, à savoir la genèse même de l'idée.

La théorie de la diffusion des innovations

Les composantes de l'échec de prémisses liées à une innovation s'apparentent à celles décrites dans le « gouffre » identifié par Moore (1991). Basé sur la théorie de la diffusion des innovations (Rogers, 1995), ce gouffre démontre qu'il n'y a pas de continuum entre les premiers adeptes et les derniers adeptes d'une innovation. Il semblerait que la diffusion d'une innovation sur le marché doive faire face à un gouffre – une rupture – que seule la moitié des innovations parviennent à franchir (cf. Figure 3). À l'inverse des innovateurs et des adopteurs précoces, la majorité des individus sont difficiles à convaincre et attendent d'avoir des preuves avant d'adopter une innovation. La possibilité pour une innovation de passer d'un marché de niche composé d'innovateurs et de premiers adeptes à un marché de masse représente une difficulté.

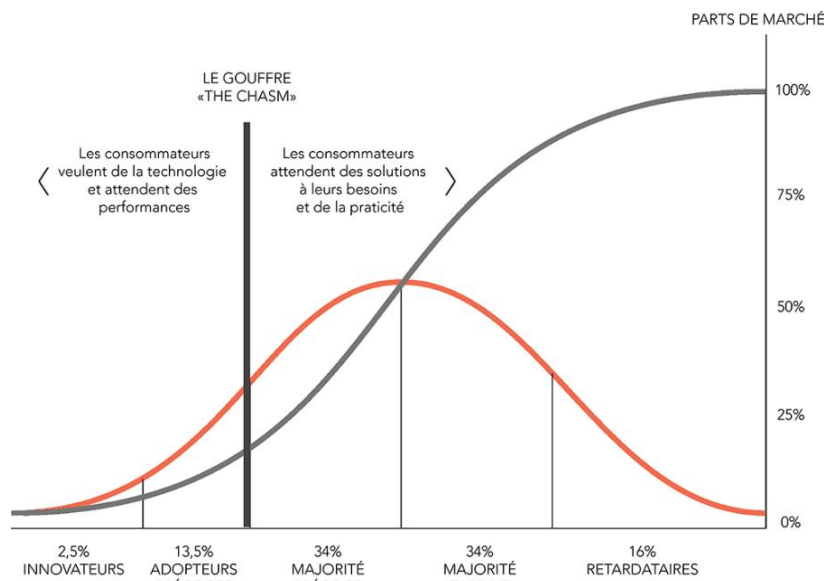


Figure 3. Théorie de la diffusion des innovations.

Afin de mieux comprendre l'origine de ce gouffre, il est nécessaire d'approfondir la théorie de la diffusion des innovations. Les premiers travaux relatifs à cette théorie sont attribuables à Gabriel Tarde (cité par Kinnunen, 1996), sociologue et précurseur de la théorie de la diffusion des innovations, et en particulier de la courbe sigmoïdale caractérisant cette diffusion.

C'est ensuite Ryan et Gross (1943) qui vont révéler cette théorie en l'appliquant au contexte agricole. Ils constatent par ailleurs lors de leurs travaux que les agriculteurs ayant une attitude favorable à l'égard de l'innovation sont plus cosmopolites et ont un statut socio-économique plus élevé que les agriculteurs ayant une attitude défavorable à l'égard de l'innovation. Cette théorie a par la suite été approfondie par Rogers (1995). Selon celle-ci, la diffusion d'une innovation est définie comme un processus par lequel une innovation est adoptée et communiquée parmi les membres d'un système social. Autrement dit, il s'agit de comprendre comment une innovation passe du stade d'invention au stade d'utilisation élargie au sein d'un large système social. Pour cela, deux approches se complètent : l'une étudiant la manière dont une innovation est adoptée par le marché, l'autre étudiant la manière dont une innovation est adoptée par l'individu. Dans le contexte de nos travaux, nous nous concentrerons exclusivement sur la seconde approche, à savoir l'étude psychologique de l'adoption des innovations au niveau intra-individuel. Avant d'approfondir l'étude des facteurs jouant un rôle dans l'adoption des innovations par les individus, il s'agit de clarifier notre problématique générale et de spécifier les moyens mis en œuvre pour y répondre.

Problématique de recherche

La problématique majeure de ces travaux de thèse est d'évaluer en quoi mesurer l'influence des émotions sur l'acceptabilité permet d'apporter des recommandations au stade de conception des innovations. Les modèles d'acceptabilité classiques répertorient de nombreux facteurs qui permettent d'expliquer les raisons de l'acceptation ou du rejet d'une innovation tels que l'influence des normes subjectives (Venkatesh & Davis, 2000), de l'utilité perçue (Davis, 1985 ; Jackson, Chow & Leitch 1997) ou de la complexité (Thompson, Higgins, & Howell, 1991 ; Rogers, 1995) pour n'en citer que quelques-uns. La plupart des facteurs identifiés reposent néanmoins sur des considérations pragmatiques issues du champ

disciplinaire de l'utilisabilité. Or, les dernières extensions des modèles d'acceptabilité tels que le *Consumer Acceptance of Technology* (Kulviwat, Bruner, Kumar, Nasco, & Clark, 2007), le *Technology Acceptance Model 3* (Venkatsh & Bala, 2008) ou le *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology 2* (Venkatesh, Thong & Xu, 2012) accordent une place de plus en plus importante au rôle que peuvent jouer les affects dans l'acceptabilité des innovations. Bien que ceci permette d'expliquer et de prédire les intentions comportementales à l'égard des innovations de manière plus précise, ces modèles proposent toutefois une conceptualisation relativement disparate et peu structurée des dimensions affectives. Face à ce constat, l'objectif de ces travaux consiste à étudier les relations entre les émotions et l'acceptabilité des innovations. Pour cela, il s'agit dans un premier temps de légitimer la démarche proposée en démontrant en quoi les innovations sont perçues comme complexes et en quoi ceci se traduit par une évaluation négative à leur égard. Cette démonstration, qui fera l'objet du chapitre 1, sera appuyée par trois études discutées à la lumière des théories et modèles en cognition sociale relatives au traitement de l'information (Cowan, 1988), à l'effet de simple exposition (Zajonc, 1968) et au concept de fluence processuelle (Jacoby & Dallas, 1981). Nous proposerons dans un second temps d'étudier les relations entre émotion et acceptabilité dans un cadre multi-componentiel (Scherer, 2005). En étudiant au sein du chapitre 2 la manière dont interagissent les évaluations cognitives (Scherer, 1984), les expériences subjectives (Roseman, 2013) et les tendances à l'action (Tcherkassof & Frijda, 2014) avec l'acceptabilité, nous proposerons comme livrable du chapitre 3 un modèle probabiliste permettant de répondre aux demandes à l'origine de ces travaux de thèse. En offrant la possibilité d'inférer les évaluations cognitives à partir d'une mesure des expériences subjectives et d'inférer l'acceptabilité d'une innovation à partir des évaluations cognitives ou des expériences subjectives, nous discuterons la manière dont le modèle peut s'insérer dans un accompagnement à l'innovation visant à concevoir des produits dont l'acceptabilité serait optimale.

CHAPITRE 1 – Innovation et perception de nouveauté : quelles conséquences pour les potentiels utilisateurs ?

INTRODUCTION

Les facteurs d'adoption des innovations au niveau intra-individuel

Aborder la manière dont un individu réagit face à une innovation nécessite de comprendre ses valeurs, attitudes ou motivations qui peuvent intervenir et moduler son comportement lorsqu'il est exposé à une innovation. À ce titre, une série de travaux ont été investis autour de la notion d'*innovativité*. Ce terme polysémique est à la fois employé pour désigner la capacité d'une entreprise à créer (Hurley & Hult, 1998), le degré de nouveauté d'un produit (Daneels & Kleinschmidt, 2001), mais également la tendance individuelle à acheter et à utiliser des produits innovants plus que les autres (Midgley & Dowling, 1978). Nous emploierons le terme d'*innovativité* en faisant exclusivement référence à cette dernière définition. La littérature a porté un intérêt particulier à ce concept dans la mesure où il entre en résonance avec la théorie de la diffusion des innovations présentée précédemment. Pour rappel, le gouffre de Moore stipule qu'il n'existe pas de continuum entre les premiers adeptes et les derniers adeptes d'une innovation. Mesurer l'*innovativité* consiste à évaluer la position a priori d'un individu sur cet axe, permettant ainsi de différencier ceux ayant une attitude très favorable à l'égard de l'innovation de ceux ayant une attitude très défavorable à l'égard de l'innovation. De nombreuses échelles de mesure permettent d'évaluer l'*innovativité* (Leavitt & Walton, 1975 ; Kirton, 1976 ; Hurt, Joseph & Cook, 1977 ; Raju, 1980 ; Baumgartner & Steenkamp, 1996 ; Goldsmith & Hofacker, 1991 ; Roehrich, 2004 ; Le Louarn, 1997 ; Forest, Mallein, & Panisset, 1999). La raison pour laquelle il n'existe pas d'échelle unique et standardisée, c'est parce que la mesure de l'*innovativité* diffère à la fois dans le caractère parcimonieux ou exhaustif (i.e. nombre d'items) et dans le caractère générique ou spécifique (i.e. *innovativité*

générale ou innovativité relative à un domaine). Ces échelles partagent toutefois un socle commun, à savoir que l'innovativité revêt une dimension hédonique (i.e. plaisir égocentré) mais également une dimension sociale (i.e. plaisir partagé) (Roehrich, 2004). L'objectif de ces échelles de mesure est de pouvoir positionner un individu donné sur un axe allant des premiers adeptes aux derniers adeptes de l'innovation. En termes de profil psychologique sous-jacent, les premiers adeptes et derniers adeptes d'une innovation diffèrent sur un certain nombre de dimensions. Les premiers adeptes – innovateurs² – sont orientés vers la technologie, partisans du changement révolutionnaire, sont orientés projet, ont une volonté de prendre des risques, ont une volonté d'expérimenter et favorisent la découverte par eux-mêmes. Par opposition, les derniers adeptes – objecteurs – ne sont pas orientés vers la technologie, sont partisans du changement évolutionnaire, sont orientés sur le processus, ont une aversion pour le risque, sont en recherche de preuve de fiabilité et sont plus enclins à solliciter du support (Geoghegan, 1994). Cette distinction permet de mieux comprendre les dimensions psychologiques sous-jacentes à l'innovativité. Ainsi, une innovation aura plus de chance d'être adoptée par un innovateur que par un objecteur. Nous pourrions nous en tenir à cette conclusion mais force est de constater que l'innovativité est purement descriptive et n'est donc pas suffisante pour expliquer l'intégralité du processus d'adoption au niveau individuel. En effet, l'innovativité fonctionne uniquement comme un modérateur de la manière dont une innovation sera évaluée sur un ensemble de facteurs. Il s'agit donc de s'intéresser davantage aux processus intervenant dans l'adoption des innovations au niveau individuel. D'après Rogers (1995), cinq facteurs permettraient de déterminer la diffusion d'une innovation au niveau individuel. Un premier facteur est la compatibilité, correspondant à l'adéquation des attributs d'une innovation avec les valeurs, expériences et pratiques de la société dans laquelle l'innovation s'inscrit. Une innovation dont l'utilisation viendrait en discordance avec ces construits sociaux auraient

² Le terme « innovateur » fait référence aux individus ayant une attitude très favorable à l'égard de l'innovation et non aux individus qui conçoivent des innovations.

beaucoup moins de chance d'être adoptée qu'une innovation faisant écho avec le système de valeurs actuel. Un deuxième facteur est l'avantage relatif, correspondant à l'écart mélioratif entre une innovation et les alternatives existantes pour parvenir à un but. Cet écart ne repose sur aucun critère objectif mais davantage sur la perception subjective de l'évaluateur. Ainsi, une innovation proposant une faible différenciation d'un point de vue objectif peut tout à fait être perçue comme ayant un avantage relatif important pour un individu donné – l'inverse étant également envisageable. Un troisième facteur est l'observabilité, correspondant à la clarté quant à la visualisation des bénéfices apportés par une innovation. En d'autres termes, une innovation a plus de chance d'être adoptée si les avantages relatifs qu'elle suggère sont explicites et facilement perceptibles par les individus. Un quatrième facteur est la testabilité, autrement dit la possibilité pour une innovation à être testée avant l'achat ou l'utilisation. La testabilité a une influence considérable sur la confiance qu'un individu pourra accorder à une innovation dans la mesure où il a la possibilité de se l'approprier avant l'acquisition. Enfin, un dernier facteur est la complexité, correspondant à la difficulté qu'un individu ou qu'un groupe d'individus aurait à comprendre l'utilisation et/ou l'utilité d'une innovation. Une innovation simple et facile à comprendre serait plus rapidement adoptée qu'une innovation complexe, nécessitant de mettre en place de nouvelles compétences pour être comprise et utilisée. C'est sur ce dernier facteur que nous nous focaliserons, et ce pour des raisons que nous aborderons au cours des prochains paragraphes.

Au sein de la théorie de la diffusion des innovations de Rogers (1995), les cinq facteurs évaluatifs ne sont pas ordonnancés. En effet, les facteurs de compatibilité, d'avantage relatif, d'observabilité, de testabilité et de complexité, ne sont pas articulés dans une séquence évaluative et rien ne laisse supposer que l'évaluation d'un facteur précéderait l'évaluation d'un autre. Pourtant, une approche processuelle basée sur la théorie de Rogers pourrait être envisagée. En effet, en se basant sur un ensemble de théories et de modèles du traitement de

l'information en psychologie, nous tenterons de démontrer que le facteur de complexité est antécédent aux quatre autres et qu'il constituerait même une condition *sine qua none* à la possibilité d'évaluer les quatre autres facteurs. Ainsi, au sein de ce chapitre, l'objectif consiste à approfondir et tester les hypothèses relatives au facteur de complexité. Le choix de se focaliser sur ce facteur se justifie par la concordance des modèles en mercatique et en psychologie cognitive sur le fait que le traitement de l'information fasse intervenir l'évaluation de la compréhension (i.e. facteur de complexité) dès les premières étapes de la séquence perception-action à l'égard d'une innovation. La raison pour laquelle nous considérons la complexité comme conceptuellement proche de la compréhension, c'est parce que « la complexité d'une innovation est le degré auquel une innovation est perçue comme relativement difficile à comprendre et à utiliser » (Rogers & Shoemaker, 1971). L'influence potentielle de la complexité sur l'adoption des innovations nous emmène à étudier un ensemble de phénomènes avant d'entreprendre la poursuite de nos travaux. Ainsi, nous proposons dans un premier temps d'argumenter comment l'évaluation de la compréhension intervient dès les premières étapes de la séquence évaluative relative à l'adoption des innovations. Ensuite, nous étudierons dans un deuxième temps en quoi les stimuli considérés comme nouveaux impliquent des mécanismes différents des stimuli considérés comme familiers en termes de traitement de l'information. Enfin, nous concluons sur la manière dont ces mécanismes permettent de mieux appréhender les déterminants de l'adoption des innovations au niveau intra-individuel.

Le traitement de l'information des stimuli familiers et des stimuli nouveaux

Les modèles mercatiques visant à expliquer l'intention comportementale dans un contexte d'achat mettent en évidence une hiérarchie dans le traitement de l'information à l'égard d'un stimulus innovant, et ce en s'appuyant sur le fonctionnement des modèles de type stimulus-organisme-réponse (Mehrabian & Russell, 1974). Après revue des modèles les plus utilisés en

mercatique tels que le modèle AIDA (Attention, Interest, Desire, Action) (Rawal, 2013), le modèle hiérarchique de Lavidge & Steiner (1961), le modèle McGuire (McGuire, 1978), le modèle AISDASLove (Wijaya, 2015), il s'avère que deux éléments sont importants à retenir. Le premier élément est que tous ces modèles suivent une logique similaire, à savoir une séquence linéaire où interviennent la cognition (e.g. une prise de conscience ou un apprentissage), l'affect (e.g. un sentiment, un intérêt ou un désir), puis le comportement (i.e. une prise de décision, une action) (Barry, 1987). Le deuxième élément à retenir est que l'évaluation de la compréhension intervient dès les premières phases de la séquence de traitement de l'information, à savoir immédiatement après la mobilisation de l'attention (McGuire, 1978). En écho au facteur de complexité identifié par Rogers (1995), il semble indispensable d'investiguer plus en profondeur les étapes liées à la mobilisation de l'attention et de la compréhension dans le traitement de l'information des stimuli innovants. Ceci nécessite d'étudier les modèles de traitement de l'information en psychologie cognitive, plus à même d'explicitier les processus à l'œuvre dans le traitement de l'information des stimuli familiers et des stimuli innovants.

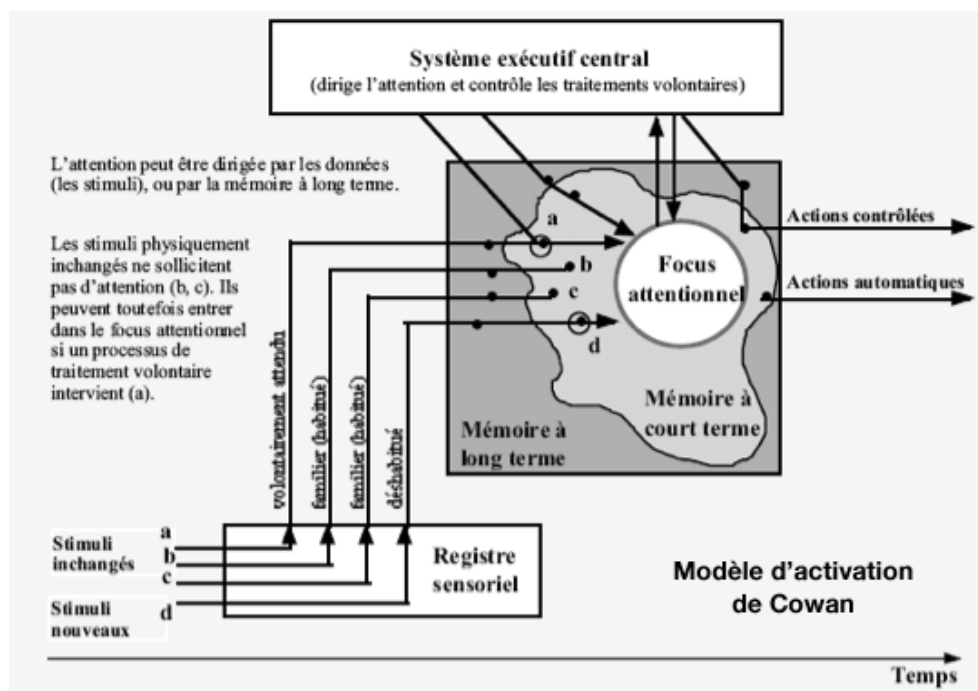


Figure 4. Modèle de traitement de l'information (Cowan, 1988).

Au sein du modèle de traitement de l'information (Figure 4) proposé par Cowan (1988), deux typologies de stimuli peuvent être identifiées : les stimuli donnant lieu à des actions dites automatiques et les stimuli donnant lieu à des actions dites contrôlées. C'est la mobilisation des ressources attentionnelles au sein du système exécutif central qui fait la différence entre ces deux types de stimuli. Ainsi, les stimuli inchangés non attendus vont donner lieu à des actions automatiques car ils ne mobilisent pas de ressources attentionnelles. À l'inverse, les stimuli inchangés volontairement attendus et les stimuli nouveaux vont donner lieu à des actions contrôlées dans la mesure où ils mobilisent des ressources attentionnelles. S'inscrivant dans le contexte des innovations, ce sont davantage les stimuli nouveaux qui sont au cœur de nos considérations. Afin de mieux comprendre la manière dont le traitement de l'information opère d'un point de vue processuel, nous aborderons dans un premier temps la manière dont sont traités les stimuli familiers pour ensuite comprendre les spécificités à l'œuvre dans le traitement de l'information des stimuli nouveaux. Considérer les stimuli inchangés ou familiers comme sollicitant un mode de traitement de l'information spécifique nécessite d'aborder la notion de fluence processuelle. En effet, la fluence processuelle correspond à « la facilité ou la difficulté avec laquelle nous traitons le contenu informationnel d'un stimulus ou d'une représentation » (Schaeffer, 2015). Ainsi, un stimulus qui aurait été fréquemment rencontré par le passé sera traité de manière plus fluide et cela aura tendance à se traduire par un sentiment de familiarité chez l'individu (Jacoby & Dallas, 1981). Les travaux menés sur l'articulation entre fluence processuelle et sentiment de familiarité ont permis de mettre en évidence des biais cognitifs relatifs au traitement de l'information des stimuli familiers. Le premier biais cognitif important à mentionner est l'heuristique de familiarité. Hérité de l'heuristique de disponibilité suggérant que la probabilité d'occurrence d'un événement est influencée par le nombre d'exemples que l'on a en tête de ce genre d'évènement, l'heuristique de familiarité suggère que le biais de disponibilité est directement lié à la facilité de rappel (Ashcraft, 2006). L'heuristique de

familiarité fonctionne donc sur l'utilisation des expériences passées comme schéma de base pour effectuer un comportement. Ainsi, dans une optique d'économie cognitive, un individu aura tendance à se référer à un schéma mental disponible lorsqu'il s'agit de se comporter à l'égard d'un stimulus familier, ceci afin de s'affranchir de la mobilisation des ressources attentionnelles. Ce biais suppose donc que les comportements précédemment mis en œuvre dans une situation donnée donneront lieu aux mêmes résultats dans une situation similaire. Le second biais cognitif, mis en évidence par l'articulation de la fluence processuelle et du sentiment de familiarité, est l'effet de simple exposition (Zajonc, 1968). Ce biais se traduit par une augmentation de la probabilité d'aimer un stimulus lorsqu'on y est exposé de manière répétée. À la lumière de ces deux biais soulevés par la littérature, on constate d'une part que l'exposition répétée à un stimulus entraîne une fluence processuelle à l'égard de ce stimulus (Jacoby & Dallas, 1981), d'autre part que la fluence processuelle augmente la probabilité pour qu'un stimulus soit aimé (Reber, Winkielman, et Schwarz, 1998 ; Newell & Shanks, 2007). Les théories et modèles en psychologie cognitive apportent certains éclairages quant à la manière dont l'heuristique de familiarité et l'effet de simple exposition influencent le traitement de l'information des stimuli familiers. Il s'agit désormais d'investiguer d'une part la réfutabilité de ces conclusions, et d'autre part d'étudier la manière dont sont traités les stimuli nouveaux.

La relation non-linéaire entre complexité et préférence

Malgré une littérature abondante permettant d'assumer un lien positif entre la perception de familiarité et la préférence, certains résultats semblent entrer en contradiction. En effet, des travaux démontrent que, dans certains cas, une exposition répétée à un stimulus se traduit par une diminution de la préférence à son égard. Ce résultat, mis en évidence sur des œuvres d'art abstraites (Berlyne, 1970) ou sur des formes géométriques auprès d'enfants (Roberts, 2007), vient totalement en opposition avec l'hypothèse de l'effet de simple exposition précédemment

démontrée. Afin de résoudre cette contradiction, une théorie bifactorielle est proposée pour illustrer le fait que l'exposition répétée à un stimulus peut produire des tendances opposées. Autrement dit, la préférence peut augmenter ou décroître, suivant ainsi la forme d'une courbe de fonction quadratique (i.e. distribution en forme de parabole inversée). Sur la base de cette théorie bifactorielle, l'exposition répétée à un stimulus peut d'un côté augmenter la préférence à son égard par un effet d'habituation et de réduction de l'incertitude, d'un autre côté diminuer la préférence à son égard par un effet de satiété et d'ennui (Berlyne, 1971). Pour faire le lien avec le facteur de complexité exposé précédemment, la direction de la préférence serait dépendante du degré de complexité du stimulus (Sluckin, Hargreaves, & Colman, 1982). Un stimulus peu complexe aurait plus de chance d'être perçu comme familier et nécessiterait relativement peu d'expositions pour qu'une habituation soit atteinte. La satiété et l'ennui seraient en revanche atteints plus rapidement. À l'inverse, un stimulus complexe aurait plus de chance d'être perçu comme nouveau et nécessiterait un nombre important d'expositions pour que l'effet d'habituation soit atteint. En revanche, le nombre d'expositions pour atteindre la satiété et l'ennui serait plus important pour les stimuli complexes que pour les stimuli peu complexes. En trame de fond de cette théorie bifactorielle se niche en fait la notion d'apprentissage. En effet, l'exposition répétée à un stimulus implique un mécanisme d'apprentissage à l'égard de ce dernier. C'est ce mécanisme d'apprentissage qui selon Stang (1975) serait à l'origine du plaisir ressenti à l'égard du stimulus. Une fois l'apprentissage achevé, un sentiment de satiété et d'ennui donneraient lieu à une diminution du plaisir ressenti à l'égard du stimulus.

Les processus sociocognitifs à l'œuvre dans la perception d'une innovation

Afin de mieux appréhender l'influence de l'apprentissage sur la préférence d'un stimulus, il s'agit de l'étudier au sein d'un modèle intégratif des processus sociocognitifs à l'œuvre dans la perception de valeur liée à une innovation (Figure 5).

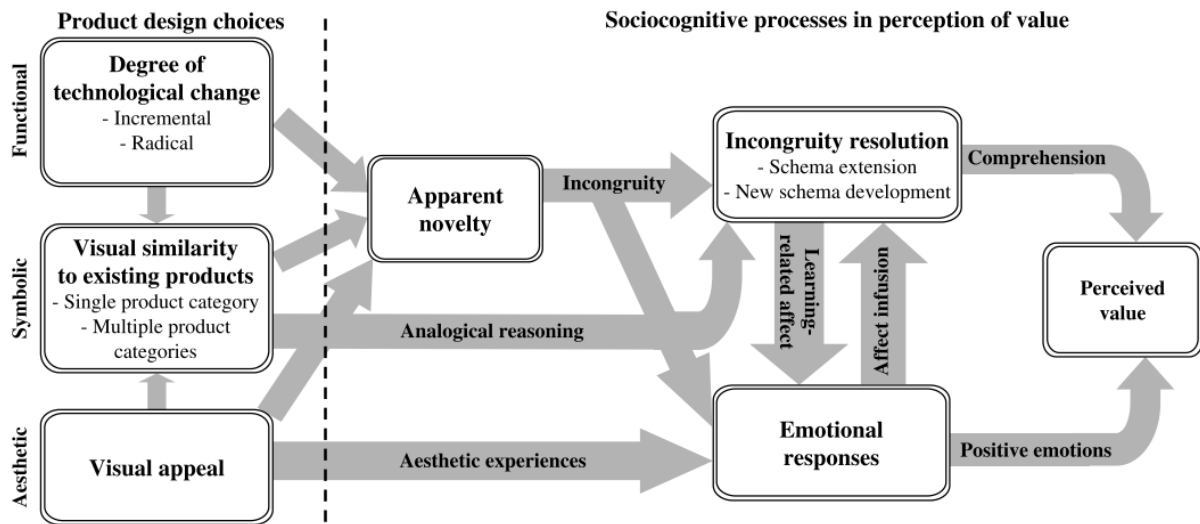


Figure 5. Modèle sociocognitif (Rindova & Petkova, 2007)

Afin d'articuler les concepts abordés plus tôt au sein de ce chapitre, à savoir le degré d'innovation, la compréhension, la notion de schéma mental et la notion d'apprentissage, Rindova & Petkova (2007) proposent un modèle des processus sociocognitifs permettant d'établir les relations entre les choix de conception d'un produit innovant, les réponses cognitives et émotionnelles des individus, et la perception de valeur d'un produit innovant. Ce modèle permet de mieux comprendre la manière dont les stimuli nouveaux (i.e. innovations) sont perçus au regard des phénomènes d'apprentissage, d'infusion affective et de raisonnement analogique. L'innovation peut être finalement considérée comme une information incongruente par rapport aux connaissances et aux représentations mentales existantes d'un individu (Meyers-Levy et Tybout, 1989). Le niveau d'incongruence entre les attributs d'un stimulus et les attributs du schéma utilisé pour le comprendre impacte directement la nouveauté perçue de

ce stimulus et la difficulté à identifier sa catégorie d'appartenance. Comprendre puis s'approprier une innovation suggère de résoudre une incongruité en utilisant un nouveau schéma mental ou en s'accommodant par extension d'un schéma mental existant (Moreau, Markman, & Lehmann, 2001). Cette résolution pose néanmoins un défi à la fois sur le plan cognitif et sur le plan émotionnel. D'un point de vue cognitif, plus un produit est perçu comme innovant, moins il a de chance d'être concordant avec les schémas mentaux existants (Mandler, 1982). En l'absence d'extension ou de génération d'un nouveau schéma mental, une innovation sera perçue comme incompréhensible, bizarre ou inutile. Ainsi, pour pouvoir évaluer la valeur potentielle d'une innovation, il s'agit de fournir un effort cognitif pour étendre un ancien schéma ou générer un nouveau schéma mental (Moreau *et al.*, 2001). D'un point de vue émotionnel, plus un produit est nouveau, plus il est difficile d'évaluer son potentiel en termes d'amélioration ou d'entrave au bien-être (Frijda, 2000). En ce sens, plus un produit est innovant, plus les réactions qu'il suscite ont des chances d'être intenses en termes de niveau d'activation. La valence émotionnelle – caractère positif ou négatif – dépend en grande partie des stratégies individuelles d'adaptation lors de l'évaluation d'un produit innovant (Smith & Kirby, 2001). Au sein du modèle de Rindova & Petkova (2007), cognition et émotion sont considérées comme deux systèmes interdépendants. D'une part, la résolution de l'incongruité entraîne des émotions positives par le biais de nouveaux apprentissages (e.g. fierté) ; d'autre part, les émotions positives augmentent les capacités attentionnelles nécessaires à l'élaboration de nouveaux schémas mentaux ou à l'extension de schémas mentaux existants (Fredrickson & Branigan, 2005).

Les moyens mis en œuvre en réponse aux problématiques abordées

À la suite du raisonnement théorique déployé, nous proposons trois études permettant de répondre aux problématiques abordées au début de ce chapitre. L'étude 1 aura pour but de

démontrer que la préférence pour des stimuli dépend d'un compromis entre nouveauté et familiarité et que ce compromis est nuancé par la prise en compte de l'attitude à l'égard de l'innovation (i.e. innovativité). L'étude 2 aura pour objectif d'étayer l'argumentaire autour de la notion de fluence processuelle en démontrant que la nouveauté esthétique est coûteuse en termes de ressources attentionnelles. Ceci permettra de renforcer les résultats mis en évidence au sein de l'étude 1 en utilisant une procédure d'amorçage limitant les biais liés à l'auto-report par questionnaire. Enfin, l'étude 3 aura pour objectif de démontrer comment l'interaction entre nouveauté esthétique et nouveauté fonctionnelle influence la perception de nouveauté ainsi que la valence et l'intensité émotionnelle. L'ensemble des résultats de ces trois études seront discutées à la lumière des théories sur la fluence processuelle (Jacoby & Dallas, 1981 ; Schaeffer, 2015), l'heuristique de familiarité (Ashcraft, 2006) et l'effet de simple exposition (Zajonc, 1968).

ÉTUDE 1 – La préférence esthétique : un compromis entre nouveauté et familiarité nuancé par la prise en compte de l'attitude à l'égard de l'innovation

En s'appuyant sur la théorie bifactorielle formulée par Berlyne (1971), le premier objectif de cette étude est de démontrer que la préférence pour des stimuli dépend d'un compromis entre nouveauté et familiarité. Pour cela nous émettons l'hypothèse selon laquelle la préférence est plus élevée pour les stimuli actuels que pour les stimuli anciens (i.e. familiers) et que pour les stimuli nouveaux (i.e. innovants). Au regard des considérations théoriques relatives à l'introduction du concept d'innovativité (Roehrich, 2004), le second objectif est de mettre en évidence le fait que ce compromis est nuancé par la prise en compte de l'attitude à l'égard de l'innovation. Pour cela, nous formulons l'hypothèse selon laquelle les innovateurs sont plus enclins à préférer les stimuli nouveaux que les objecteurs, et que les objecteurs sont plus enclins à préférer les stimuli anciens que les innovateurs. Enfin, en lien avec le concept de fluence processuelle (Jacoby & Dallas, 1981 ; Schaeffer, 2015), le dernier objectif consiste à démontrer que la perception de nouveauté liée à l'exposition à un stimulus innovant s'accompagne d'une perception de complexité. Pour cela, nous formulons l'hypothèse selon laquelle plus un stimulus est perçu comme nouveau et plus il est perçu comme complexe. Il s'agira également, dans une optique exploratoire, d'identifier et de hiérarchiser les facteurs qui contribuent le plus à expliquer les préférences à l'égard des stimuli de cette étude.

Méthode

Participants. Quarante-trois répondants (31 femmes et 12 hommes) âgés de 13 à 63 ans ($M = 26.79$; $SD = 10.41$) ont complété un questionnaire en ligne diffusé par courriel et sur les réseaux sociaux. Aucune condition d'exclusion n'était mentionnée pour participer à cette étude.

Conception des stimuli. Afin de tester les hypothèses formulées, il s'agissait de générer un ensemble de stimuli qui soient suffisamment standardisés. Les catégories de stimuli ont été choisies selon quatre critères : ils doivent représenter des objets tangibles de la vie quotidienne afin que la familiarité soit maximale, être peu sensibles à l'effet de marque afin d'éviter qu'une configuration particulière active des représentations externes à l'objet en soi (e.g. valeurs associées à la marque), être facilement altérable en termes de fonctions et d'esthétique (i.e. afin d'avoir une maîtrise optimale des variations sur le degré de nouveauté), être insensibles aux stéréotypes (e.g. genre, âge, statut social, ethnie). Sur la base de ces critères, une liste de douze objets est générée : assiette, balance, brosse à dents, casque audio, fer à repasser, lunettes, montre, radio réveil, souris, stylo, téléphone fixe, vélo. Il s'agissait ensuite de générer différentes alternatives de ces objets de sorte qu'ils varient en termes de nouveauté esthétique. La consigne qui était adressée aux concepteurs était de concevoir une version « ancienne/retro », une version « actuelle/contemporaine » et une version « nouvelle/futuriste » pour chacun des douze objets. Les contraintes étaient les suivantes : l'esthétique de l'objet ne devait pas évoquer de manière explicite la présence de fonctionnalités supplémentaires (i.e. les fonctions devaient être supposées égales et constantes indépendamment du degré de nouveauté esthétique), tous les éléments liés à la configuration visuelle devaient être standardisés (taille, angle de vue, couleur, contraste, symétrie, etc.). L'objectif était de disposer d'une bibliothèque de stimuli dont les propriétés esthétiques en termes de présentation soient équivalentes mais dont les propriétés esthétiques en termes de nouveauté soient variables. La Figure 6 présente une vue d'ensemble des douze stimuli qui sont présentés en plus large résolution dans l'Annexe 1.



Figure 6. Déclinaison des douze stimuli selon trois degrés de nouveauté (de haut en bas : ancien, actuel, nouveau ; de gauche à droite : assiette, balance, brosse à dents, casque, fer à repasser, lunettes, montre, radio réveil, souris, stylo, téléphone fixe, vélo).

Contrôle des manipulations. Afin de s'assurer que les stimuli générés par les concepteurs aient bien été perçus comme différents en termes de nouveauté par les répondants, on s'attend à ce que la moyenne des scores de nouveauté perçue pour les stimuli « anciens » ($M = 2.186$; $SD = 1.231$) soit significativement plus faible que pour les deux autres catégories de stimuli (i.e. stimuli actuels et stimuli nouveaux) ; que la moyenne des scores de nouveauté perçue pour les stimuli « actuels » ($M = 3.688$; $SD = 1.521$) soit significativement plus élevée que pour les stimuli anciens et plus faible que pour les stimuli nouveaux ; que la moyenne des scores de nouveauté perçue pour les stimuli « nouveaux » ($M = 5.975$; $SD = 1.163$) soit significativement plus élevée que pour les deux autres catégories de stimuli (i.e. stimuli actuels et stimuli nouveaux). Les résultats obtenus (cf. Figure 7) à la suite de la réalisation des tests de contraste indiquent que le contrôle des manipulations est validé car les trois catégories de stimuli ont des moyennes de nouveauté perçue significativement différentes les unes des autres, $K(2) = 898.266$, $p < .0001$.

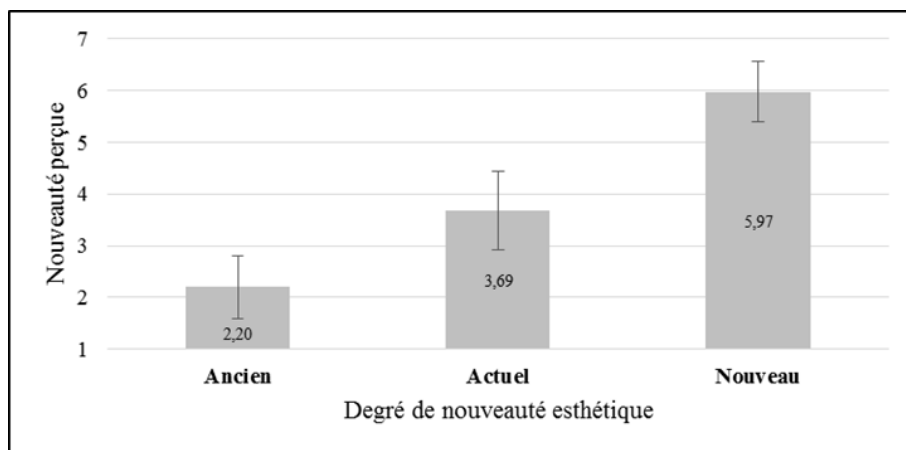


Figure 7. Nouveauté perçue en fonction du degré de nouveauté esthétique conçu.

Procédure. Un bref message de bienvenue permettait au participant de comprendre l'objectif de l'étude et de spécifier les modalités de participations. Dans un premier temps, les participants étaient invités à compléter une échelle d'innovativité issue de la méthodologie *CAUTIC*[®] (Forest *et al.*, 1999). Dans un second temps, les participants étaient invités à évaluer chaque stimulus sur cinq dimensions issues de l'échelle AttrakDiff 2 (Hassenzahl, Burmester, & Koller, 2003) : la nouveauté, la simplicité, l'originalité, la beauté et la typicité. Enfin, dans un troisième temps, ils étaient invités à choisir le stimulus qu'ils préféreraient parmi les trois proposés (i.e. sur les douze catégories de stimulus). Après cet exercice, les participants avaient la possibilité de laisser un commentaire et de cocher une case pour participer à d'autres études de ce type.

Matériel. L'échelle *CAUTIC*[®] (Forest *et al.*, 1999) permet de mesurer l'innovativité. La version simplifiée ne comporte que trois items avec quatre modalités nominales pour chaque. À chaque modalité est associé une valeur numérique de 1 à 4 (i.e. 1 correspond à une attitude favorable, 4 correspond à une attitude défavorable). Le calcul du score se fait par la moyenne des trois items. L'interprétation du score s'effectue de manière différentielle entre les individus. L'évaluation des stimuli s'est faite sur la base de différenciateurs sémantiques en 7 points pour les quatre premières dimensions, à savoir nouveau-commun, simple-compliqué,

original-conventionnel, beau-laid. La dimension typicité était quant à elle évaluée via une échelle d'accord en 4 points avec la proposition suivante : « cet objet ressemble à l'idée que je me fais d'un·e [libellé du stimulus] ». Afin de faciliter la lecture des résultats pour les échelles en 7 points et en 4 points, les données ont été centrées autour de la moyenne. Enfin, pour le choix du stimulus préféré, l'ordre de présentation des stimuli au sein d'une catégorie était aléatorisé afin d'éviter la mise en place de stratégies et la détection des hypothèses.

Résultats

Afin de tester l'hypothèse 1 selon laquelle la préférence est plus élevée pour les stimuli actuels que pour les stimuli anciens (i.e. familiers) et nouveaux (i.e. innovants), il s'agit de calculer le nombre moyen de stimuli préférés en fonction des trois degrés de nouveauté esthétique.

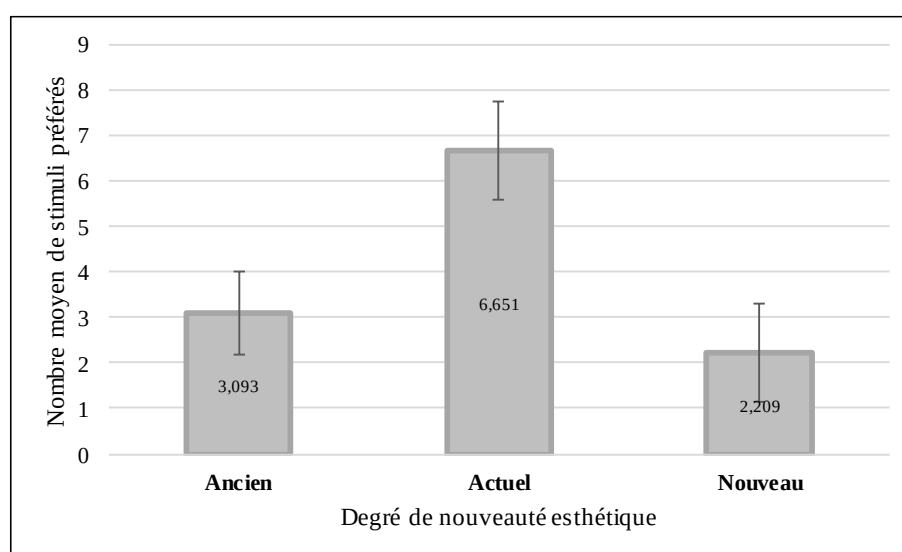


Figure 8. Nombre moyen de stimuli préférés en fonction du degré de nouveauté esthétique des stimuli.

Les résultats du test de Friedman indiquent une préférence plus élevée pour les stimuli actuels que pour les stimuli anciens ou nouveaux (cf. Figure 8), et ce de manière significative, $Q(2) = 38.474$, $p < .0001$. Par ailleurs, aucune différence significative n'est à relever quant aux

préférences pour les stimuli anciens vs les stimuli nouveaux. Vis-à-vis de l'hypothèse 2, il s'agissait de vérifier si les innovateurs étaient plus enclins à préférer les stimuli nouveaux que les objecteurs et si les objecteurs étaient plus enclins à préférer les stimuli anciens que les innovateurs. Pour cela, l'échantillon a été séparé en trois catégories : les innovateurs ($n = 14$; $[x \leq 2]$), les pragmatiques ($n = 20$; $[2 < x \leq 3]$) et les objecteurs ($n = 9$; $[x \geq 3.33]$).

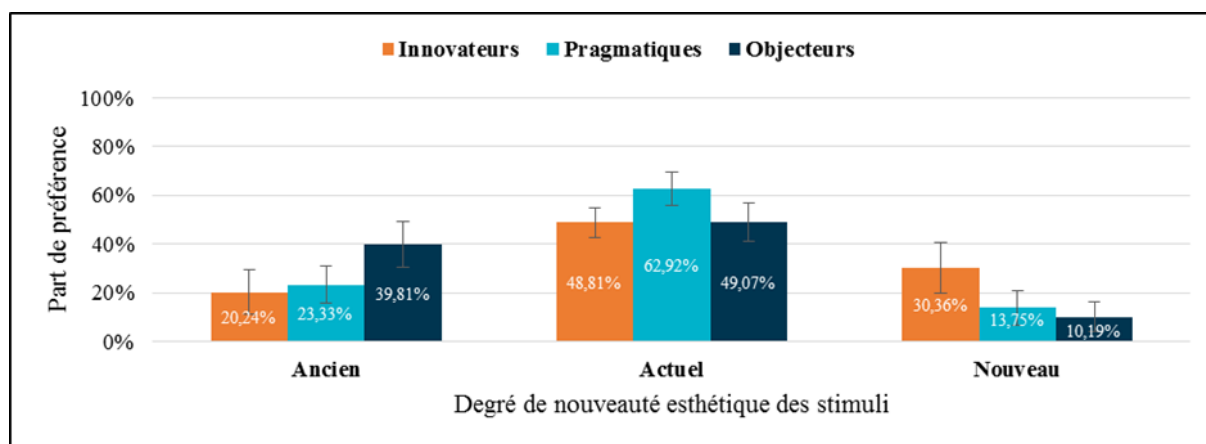


Figure 9. Part de préférence en fonction du degré de nouveauté esthétique des stimuli et de l'innovativité des répondants.

Les résultats du test de Kruskal-Wallis permettent de rejeter l'hypothèse nulle dans la mesure où les innovateurs choisissent les stimuli nouveaux à hauteur de 30.36% contre 10.19% pour les objecteurs (cf. Figure 9), $K(2) = 8.938$, $p < .05$. À l'inverse, les objecteurs choisissent les stimuli anciens à hauteur de 39.81% contre 20.24% pour les innovateurs, $K(2) = 8.183$, $p < .05$. Le seuil de significativité de rejet de l'hypothèse nulle a été ajusté par une correction de Bonferroni dans la mesure où nous avons procédé à un des tests de comparaisons multiples par paires. Enfin, l'hypothèse 3 stipulait que plus un stimulus est perçu comme nouveau et plus il est perçu comme complexe. Les résultats issus de la régression linéaire indiquent une relation négative entre perception de nouveauté et perception de simplicité ($\beta = -.388$, $IC = [-.434 ; -.342]$), et ce de manière significative $F(1,1544) = 273.897$, $p < .0001$. Afin d'approfondir les relations qui peuvent exister entre les construits étudiés, à savoir la nouveauté, la simplicité,

l'originalité, la beauté et la typicité, nous avons procédé à une analyse factorielle. Les résultats font apparaître deux axes orthogonaux expliquant 77.72% de la variance des résultats (cf. Figure 10). Le premier axe, expliquant 52.8% des résultats, est caractérisé par une saturation positive des dimensions nouveauté et originalité, mais également par une saturation négative des dimensions simplicité et typicité. De plus, la matrice des corrélations indique que ces dimensions covarient, supposant l'existence d'une dimension commune ou d'une probable cooccurrence des dimensions. Le second axe, expliquant 24.9% des résultats, est uniquement caractérisé par la dimension beauté. Ces résultats indiquent que plus la perception de nouveauté est élevée, plus la perception d'originalité est élevée et plus les dimensions de typicité et de simplicité sont basses. En revanche, la beauté perçue semble être indépendante de la perception de nouveauté.

Variable	F1	F2
Nouveauté	.789	.392
Simplicité	-.738	.254
Originalité	.856	.279
Beauté	-.102	.900
Typicité	-.782	.337
Variabilité cum.	52.809	77.719
Valeur propre	2.640	1.246
Variabilité (%)	52.809	24.910

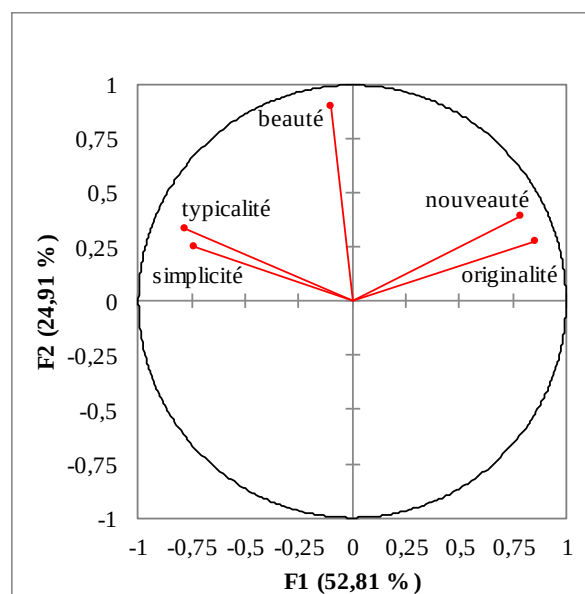


Figure 10. Analyse factorielle des dimensions d'évaluation des stimuli

Enfin, nous avons exploré sans hypothèse *a priori* les facteurs qui contribuent le plus à prédire les préférences à l'égard des stimuli. Les résultats de l'analyse de régression logistique indiquent que la beauté perçue ($\beta = .520, p < .0001$ IC = [.433 ; .608]) et la typicité perçue ($\beta = .221, p < .0001$ IC = [.108 ; .334]) contribuent de manière significative à la préférence. De plus,

les versions anciennes et nouvelles des stimuli sont associées de manière négative à la préférence contrairement aux versions actuelles des stimuli. En considérant l'âge, l'innovativité, le degré de nouveauté esthétique conçu, la nouveauté perçue, la simplicité perçue, l'originalité perçue, la beauté perçue et la typicité perçue, il est possible de prédire la préférence de manière correcte dans 74.02% des cas ($AUC = .803$) avec une spécificité de 84.12% et une sensibilité de 53.74%.

Discussion

Le prérequis à la réalisation de cette étude était la possibilité de générer un ensemble de stimuli visuels déclinés sur différents degrés de nouveauté (i.e. ancien, actuel, nouveau) et d'évaluer si cette nouveauté attendue par les concepteurs était bien perçue par l'ensemble des participants. Il s'avère que le contrôle des manipulations a fonctionné comme espéré dans la mesure où les résultats font apparaître des différences significatives de nouveauté perçue entre les stimuli d'une même catégorie, et ce pour chaque catégorie. Bien qu'aucune donnée objective ne permette de caractériser un stimulus comme étant plus ou moins nouveau, ce contrôle des manipulations a permis de valider le fait que les concepteurs ont tout à fait intégré ce qui était attendu, à savoir manipuler les propriétés d'un stimulus donné sur la dimension de nouveauté.

En s'appuyant sur la théorie bifactorielle formulée par Berlyne (1971), le premier objectif de cette étude était de démontrer que la préférence pour des stimuli dépend d'un compromis entre nouveauté et familiarité. Les résultats nous ont permis de valider l'hypothèse selon laquelle la préférence pour les stimuli actuels est plus élevée que la préférence pour les stimuli anciens (i.e. familiers) et nouveaux (i.e. innovants). En effet, les stimuli anciens présentés au sein de cette étude ont plus de chance d'être perçus comme familier dans la mesure où ils ont certainement été plus fréquemment rencontrés par le passé. La satiété et l'ennui liés à une exposition répétée de ce type de stimuli seraient à l'origine d'un manque de préférences à leur

égard. À l'inverse, les stimuli nouveaux présentés au sein de cette étude ont plus de chance d'être perçus comme non familiers dans la mesure où ils n'ont certainement jamais ou peu fréquemment été rencontrés par le passé. Le manque d'habituation lié à la faible exposition à ce type de stimuli serait à l'origine du manque de préférence à leur égard. À l'intersection, les stimuli actuels présentés au sein de cette étude ont plus de chance d'être perçus comme représentant un compromis entre familiarité et nouveauté. Ainsi, les individus auraient été suffisamment exposés à ce type de stimuli pour qu'une habitude soit effective sans être pour autant surexposés au point d'atteindre une sensation de satiété ou un sentiment d'ennui. Nous expliquons ces résultats par l'influence de l'apprentissage sur la formation des préférences (Stang, 1975) et concluons sur la nécessité pour un stimulus de représenter un compromis entre nouveauté et familiarité pour augmenter ses chances d'être préféré par un individu.

Le second objectif était de mettre en évidence le fait que le compromis entre nouveauté et familiarité est nuancé par la prise en compte de l'innovativité. Les résultats nous ont permis de valider l'hypothèse selon laquelle les innovateurs sont plus enclins à préférer les stimuli nouveaux que les objecteurs. À l'inverse, les objecteurs sont plus enclins à préférer les stimuli anciens que les innovateurs. Ceci permet de mettre en évidence le fait que les individus avec un fort degré d'innovativité mettent en place des stratégies individuelles d'adaptation différentes des autres individus lors de l'évaluation d'un produit innovant (Smith & Kirby, 2001). Dans la mesure où les innovateurs sont plus enclins que les objecteurs à prendre des risques et à vouloir expérimenter l'inconnu (Geoghegan, 1994), ceci a pour effet de modifier l'influence de l'effet de simple exposition sur la formation des préférences. Ainsi, les innovateurs atteindraient plus rapidement que les objecteurs l'effet d'habituation nécessaire à la compréhension puis à la manifestation d'une préférence à l'égard d'une innovation.

Afin de mettre en évidence la notion de fluence processuelle (Jacoby & Dallas, 1981), nous avons formulé l'hypothèse selon laquelle un stimulus perçu comme nouveau a plus de chances d'être perçu comme complexe qu'un stimulus ancien ou actuel. Les résultats convergent avec les considérations théoriques abordées au sein de l'introduction de ce chapitre. La nouveauté perçue d'un stimulus entraîne une difficulté à identifier sa catégorie d'appartenance et suggère d'utiliser un nouveau schéma mental ou de s'accommoder par extension d'un schéma mental existant (Moreau *et al.*, 2001).

Dans l'optique de mieux comprendre les relations de proximité entre nouveauté, simplicité, originalité, beauté et typicité, nous avons procédé à une analyse factorielle qui a permis d'identifier deux axes orthogonaux : l'un avec les dimensions de nouveauté, de simplicité, d'originalité, et de typicité ; l'autre avec la dimension de beauté. L'échelle AttrakDiff 2 (Hassenzahl *et al.*, 2003) comporte à l'origine quatre catégories de facteurs : les qualités pragmatiques, les qualités hédoniques d'identification, les qualités hédoniques de stimulation et l'attractivité. Ainsi, dans la mesure où les paires d'adjectifs utilisées au sein de cette étude sont inspirées de celles formulées par Hassenzahl *et al.* (2003), les dimensions de nouveauté et d'originalité font référence à la qualité hédonique de stimulation, la dimension de simplicité fait référence à une qualité pragmatique, et enfin la dimension de beauté fait référence à l'attractivité. Les résultats de l'analyse factorielle menée au sein de cette étude montrent que les dimensions de l'axe *qualité hédonique* et les dimensions de l'axe *qualité pragmatique* covarient. Cette covariation peut s'expliquer de deux manières : soit les deux types de qualité représentent en fait un même construit latent fédérateur, soit elles sont soumises à un effet de halo dont la direction nous échappe au sein de cette étude. En effet, il s'avère que certaines caractéristiques peuvent influencer la perception d'autres caractéristiques lors de l'évaluation de produits (Tractinsky & Zmuri, 2000), et ce de manière positive ou négative.

Bien que nous ayons pu apporter des éléments de réponse satisfaisants vis-à-vis de nos hypothèses, le fait d'avoir utilisé un mode de collecte déclaratif par questionnaire pour étudier l'influence du degré de nouveauté sur la complexité perçue peut être sujet à débat. Les études par questionnaires ont de nombreux avantages ; il est toutefois nécessaire d'évaluer la robustesse des effets observés par le biais d'autres méthodes de collecte. Afin de s'assurer que les résultats obtenus au sein de cette étude ne soient pas imputables aux biais d'auto-report par questionnaire, il apparaît judicieux d'étudier la relation entre le degré de nouveauté et la complexité perçue avec un protocole minimisant ces sources de biais. En combinant l'utilisation d'un protocole d'amorçage pour présenter les stimuli avec une consigne destinée évaluer les préférences de manière indirecte, nous pourrions ainsi vérifier si la relation entre le degré de nouveauté et la complexité perçue persiste au-delà du déclaratif. Ceci permettrait de consolider les résultats obtenus avec une méthode faisant office de validité externe. C'est ce qui nous conduit à mener l'étude 2.

ÉTUDE 2 – L'influence de la nouveauté esthétique sur la mobilisation des ressources attentionnelles

L'objectif de cette étude est d'étayer l'argumentaire déployé autour de la notion de fluence processuelle en évaluant dans quelle mesure la nouveauté esthétique est coûteuse en termes de ressources attentionnelles. En référence aux théories et modèles de traitement de l'information présentés en introduction, nous considérons que la perception de complexité d'un stimulus se traduit par une augmentation des ressources attentionnelles à son égard. Par la mise en œuvre d'une procédure d'amorçage affectif supraliminal³, il s'agit de démontrer que les stimuli nouveaux impliquent des actions plus contrôlées comparativement aux stimuli familiers qui impliquent des actions automatiques (Cowan, 1988). Pour cela, nous formulons l'hypothèse selon laquelle le temps de réaction est plus rapide pour catégoriser les mots précédés de stimuli considérés comme familiers que pour catégoriser les mots précédés de stimuli considérés comme nouveaux, et ce indépendamment de la valence du mot. En s'appuyant sur l'hypothèse de Mandler (1982), cela permettrait de mettre en évidence le fait qu'une incongruité entre les attributs d'un stimulus et les attributs du schéma mental utilisé pour son interprétation se traduise par une augmentation des ressources attentionnelles, et par conséquent une action contrôlée plus coûteuse en temps de traitement de l'information.

³ Par opposition à l'amorçage subliminal ($\approx 50\text{ms}$) au sein duquel le participant n'a pas conscience d'avoir perçu le stimulus (Ionescu, 2016), l'amorçage supraliminal consiste à présenter le stimulus de sorte que le participant l'ait consciemment perçu.

Méthode

Participants. 19 étudiants (13 femmes et 6 hommes) du campus universitaire de Grenoble ont participé à cette étude. Le recrutement des participants s’est fait de manière directe dans le hall de la Bibliothèque Universitaire Droit-Lettre de l’Université Grenoble Alpes.

Procédure. Les participants étaient invités à s’installer devant un ordinateur. Nous démarrions le programme *Inquisit Lab 4* pour lancer la tâche d’amorçage affectif. Un code composé de deux lettres et de deux chiffres ainsi qu’une condition expérimentale (i.e. condition 1 ou 2 au hasard) étaient attribués au participant. Nous indiquions ensuite au participant que les consignes étaient affichées à l’écran mais qu’il pouvait à tout moment solliciter les expérimentateurs au moindre doute ou à la moindre incompréhension. L’expérience se déroulait en deux phases (cf. Figure 11).

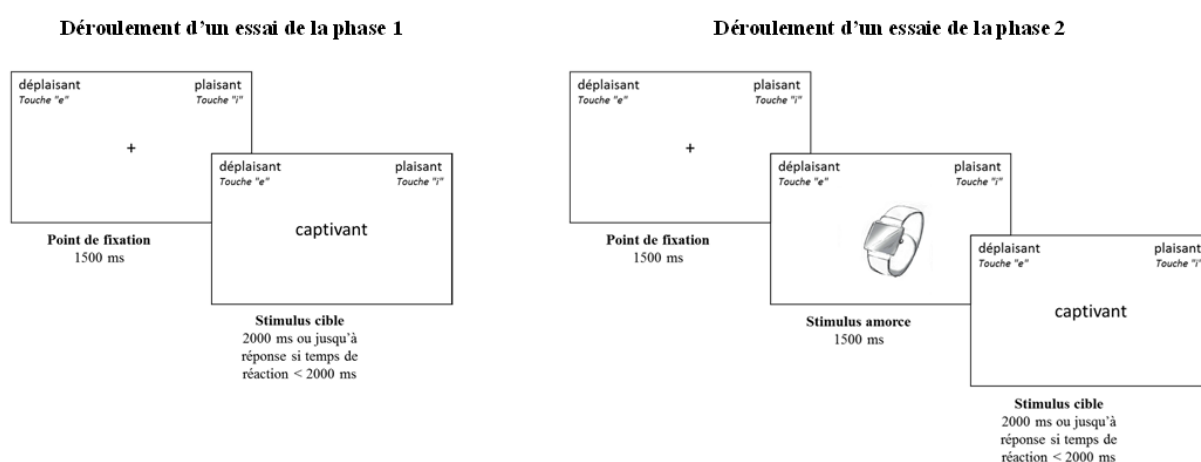


Figure 11. Exemple d'essais pour la phase 1 et pour la phase 2 de l'expérience.

Dans une première phase, la tâche du participant consistait à déterminer si les mots (cf. Tableau 1) qui lui étaient présentés à l’écran avaient un caractère plaisant ou déplaisant en appuyant sur les touches correspondantes (i.e. l’ordre des touches était contrebalancé entre les participants). Chaque mot était présenté deux fois dans un ordre aléatoire. Le nombre d’essai

pour cette première phase était de 48 essais dans la mesure où 24 mots étaient présentés à deux reprises. Pour chaque essai, le participant disposait de 2 000 millisecondes (ms) avant que le mot ne disparaisse. Une croix de fixation d'une durée de 1 500 ms séparait chaque essai. Lors de la seconde phase, la consigne restait la même hormis qu'une image (i.e. amorce) était projetée durant 1 500 ms entre la croix de fixation et la présentation du mot (cf. Figure 11).

#	Mots positifs	Valence moyenne	Fréquence moyenne	#	Mots négatifs	Valence moyenne	Fréquence moyenne
1	merveilleux	2,5	37,86	1	ignoble	-2,6875	8,07
2	formidable	2,4875	40,93	2	violent	-2,4625	16,11
3	génial	2,475	60,61	3	dégoûtant	-2,3875	7,69
4	intéressant	2,425	31,27	4	démoralisant	-2,3375	0,225
5	drôle	2,3375	111,96	5	injuste	-2,325	14,66
6	admirable	2,1875	14,97	6	déprimant	-2,3125	2,17
7	fascinant	2,2625	5,345	7	désagréable	-2,2625	13,04
8	positif	2,2625	6,84	8	brutal	-2,2125	10,38
9	ingénieux	2,1392	2,835	9	mauvais	-2,2125	123,34
10	captivant	2,125	1,57	10	dangereux	-2,1	58,125
11	authentique	2,0875	7,89	11	démoniaque	-2,1	2,95
12	marrant	2,0875	19,8	12	décourageant	-2,0625	0,465
Moyenne		2,2813	28,49	Moyenne		-2,2885	21,4354
Ecart-type		0,1363	23,3633	Ecart-type		0,1302	23,0990

Tableau 1. Liste des 12 mots positifs et des 12 mots négatifs sélectionnés parmi 524 mots en fonction de la valence et de la fréquence d'utilisation (voir Ric, Alexopoulos, Muller et Aubé, 2013).

Dans la mesure où le plan d'expérience était relativement lourd pour qu'un participant puisse passer toutes les conditions (i.e. 576 conditions car 24 descripteurs et 24 stimuli), un plan factoriel équilibré a permis de réduire ce nombre de conditions à 48 par participant. Ainsi, pour chaque stimulus, le nombre de descripteurs positifs et le nombre de descripteurs négatifs était maintenu équivalent. La limite réside dans le fait que les descripteurs ne sont pas les mêmes d'un stimulus à l'autre et d'un participant à l'autre mais ceci ne constitue pas un problème vis-à-vis des hypothèses qui ont été formulées, basées uniquement sur la valence des mots.

Matériel. Les stimuli utilisés pour cette étude sont issus de l'étude 1. Seuls les stimuli *actuels* et *nouveaux* ont été conservés (i.e. les stimuli anciens ont été écartés), soit vingt-quatre au total (i.e. deux déclinaisons de douze objets). Les descripteurs utilisés pour évaluer les stimuli sont issus des travaux de Ric, Alexopoulos, Müller et Aubé (2013). Les auteurs ont répertorié 524 traits de personnalités qui sont caractérisés sur plusieurs axes émotionnels (e.g. valence, tendance à l'approche, correspondance avec des libellés émotionnels). Ainsi, les vingt traits ayant la valence la plus positive ainsi que les vingt traits ayant la valence la plus négative ont été dans un premier temps sélectionnés. Parmi ceux-là, seuls les traits de personnalité pouvant également qualifier les objets ont été conservés ; les autres ont été rejetés car non qualificatifs des objets (e.g. raciste). Il est également important de noter que la fréquence des descripteurs a été contrôlée de sorte que les indices de position (i.e. moyenne et écart type) des descripteurs positifs et les indices de position des descripteurs négatifs soient équivalents. De cette manière, douze traits positifs et douze traits négatifs ont été retenus comme descripteurs (cf. Tableau 1).

Résultats

Traitements. Les temps de réaction inférieurs à 250 ms et supérieurs à 1 000 ms ont été supprimés du jeu de données car considérés comme réponses aberrantes. Dans le premier cas, il s'agit d'une suspicion de réponse au hasard, tandis que dans le second cas, il s'agit d'une suspicion de réponse faisant intervenir des mécanismes délibératifs et contrôlés. Pour chaque participant, nous calculions sa moyenne de temps de réaction dans chacune des conditions expérimentales (cf. Tableau 2) ainsi que sa moyenne de temps de réaction toutes conditions confondues. Pour chaque individu, nous avons ensuite calculé les écarts de chaque temps de réaction avec la moyenne générale individuelle, puis ajouté à ce résultat la moyenne générale tout individus confondus. De cette manière, nous obtenons des temps de réaction standardisés

qui suppriment les différences interindividuelles (i.e. tous les individus obtiennent la même moyenne de temps de réaction) et permettent de mettre en évidence uniquement les différences de temps de réaction imputables aux conditions expérimentales.

		Descripteurs	
		Stimuli amorces plaisants	Stimuli amorces déplaisants
Images	Stimuli cibles familiers	Condition 1	Condition 2
	Stimuli cibles nouveaux	Condition 3	Condition 4

Tableau 2. Plan d'expérience de l'étude en fonction de la valence des descripteurs et du degré de nouveauté des stimuli visuels.

Dans la mesure où la distribution des résidus des temps de réaction suit une distribution non Normale ($KS = 0.048$, $p < .05$), nous avons procédé à une transformation logarithmique afin de respecter les conditions d'application des tests statistiques. Après transformation, la distribution des résidus des temps de réaction suit une loi Normale ($KS = 0,019$, $p = .630$).

Contrôle des biais de positivité et de latéralité. Les résultats qui suivent relèvent davantage d'une volonté de contrôler les sources de variation des temps de réaction. Ainsi, vis-à-vis d'un potentiel biais de positivité, on s'attend à ce que le temps de réaction soit plus rapide pour catégoriser les descripteurs positifs que pour catégoriser les descripteurs négatifs. Les résultats indiquent que le temps de réaction est en effet plus rapide pour catégoriser les descripteurs positifs ($M = 859.903$ ms) que pour catégoriser les descripteurs négatifs ($M = 929.704$ ms), et ce de manière significative, $F(1,74) = 12.830$, $p < .001$. Vis-à-vis d'un potentiel biais de latéralité selon lequel les participants seraient plus rapide pour répondre avec l'index droit qu'avec l'index gauche, les résultats ne laissent pas supposer un effet significatif de la latéralité de la réponse sur la latence, $F(1,74) = 0.001$, $p = .973$ [$IC = -0.228 ; 0.236$].

De plus, l'ordre des touches a été contrebalancé d'un participant à l'autre afin de limiter les potentielles sources d'erreurs liées à ce biais.

Test d'hypothèse. L'hypothèse formulée stipulait que le temps de réaction pour catégoriser les descripteurs comme plaisants ou déplaisants est plus rapide lorsqu'ils sont précédés de stimuli familiers que lorsqu'ils sont précédés de stimuli nouveaux. Les résultats indiquent que l'hypothèse est non infirmée car le temps de réaction est effectivement plus rapide pour les stimuli familiers ($M = 855.36$ ms) que pour les stimuli nouveaux ($M = 934.24$ ms) et ce indépendamment de la valence du descripteur, $F(1,74) = 17.208, p < .0001$.

Discussion

Cette étude avait pour objectif de démontrer qu'il est plus coûteux en termes de ressources attentionnelles d'évaluer un stimulus nouveau plutôt que d'évaluer un stimulus familier. Les résultats obtenus au sein de celle-ci ont permis de rejeter l'hypothèse nulle et supportent l'idée défendue au sein du modèle de traitement de l'information de Cowan (1988) selon laquelle les stimuli nouveaux sollicitent davantage l'attention que les stimuli familiers. Ce résultat est important car il renforce l'idée selon laquelle il existe une relation positive entre innovation et complexité. Or, lorsqu'une innovation est évaluée comme complexe, elle a alors moins de chances d'être adoptée (Rogers, 1995) car la séquence de traitement de l'information est interrompue au stade de la compréhension. Ceci altère la séquence de traitement de l'information, l'agrément, la rétention, la récupération, la prise de décision et l'action étant par conséquent affectés (McGuire, 1978).

Bien que les résultats de cette étude viennent renforcer notre postulat initial selon lequel l'innovation est facteur de complexité, un certain nombre de limites sont à mentionner. Premièrement, le déroulement de la procédure ne permet pas d'obtenir des effets d'une puissance satisfaisante, bien que significatifs. En effet, le faible nombre de participants et

l'absence de maîtrise des paramètres contextuels liés au lieu de passation contribuent à laisser une importante part de variance inexpliquée dans nos résultats. Deuxièmement, malgré le soin apporté au contrôle du caractère nouveau et du caractère familier de chaque stimulus, il semble erroné de généraliser ces résultats à l'ensemble des stimuli. En effet, les stimuli utilisés au sein de cette étude représentent des objets tangibles de la vie quotidienne et il s'agirait de vérifier si l'effet persiste avec d'autres catégories de stimuli. Troisièmement, le degré de nouveauté n'a été manipulé que sur la dimension esthétique des stimuli. Or, la perception de nouveauté peut également être orientée sur la fonction suggérée par le stimulus mais surtout et avant tout sur la perception du stimulus comme un tout dans une perspective plus holistique (Griffith, 1999).

L'utilisation d'une procédure d'amorçage affectif supraliminal pour étudier la relation entre le degré de nouveauté et la complexité perçue est un élément original de cette étude et a été utile pour renforcer notre postulat initial. Néanmoins, au regard des limites formulées à l'égard de la mise en place du protocole, nous concentrerons nos efforts à collecter des données sur un plan déclaratif en portant une attention particulière aux points suivants. Premièrement, nous avons accordé jusque lors une place importante à la nouveauté sur le plan esthétique. Afin de vérifier si les préceptes théoriques que nous avons mobilisés jusqu'à présent s'appliquent également à la nouveauté sur le plan fonctionnel, il est nécessaire que nous l'étudiions avec la même rigueur. Deuxièmement, nous avons introduit la notion de réactions émotionnelles en citant le modèle de Rindova et Petkova (2007) en introduction sans jamais l'opérationnaliser au sein des études. Il s'agit par la suite de considérer ce concept et d'évaluer sa relation avec la perception de nouveauté.

ÉTUDE 3 - L'influence conjointe de la nouveauté esthétique et fonctionnelle sur la perception de nouveauté et le ressenti émotionnel

L'objectif de cette étude est de démontrer comment l'interaction entre nouveauté esthétique et fonctionnelle influence la perception de nouveauté ainsi que la valence et l'intensité émotionnelle. Pour cela, nous avons formulé un ensemble d'hypothèses. Premièrement, conformément aux deux études précédentes sur l'articulation des concepts de fluence processuelle et de nouveauté perçue, nous émettons l'hypothèse que plus un stimulus est perçu comme nouveau et plus il est perçu comme complexe et confus, et ce qu'il s'agisse de nouveauté esthétique ou de nouveauté fonctionnelle. Deuxièmement, les travaux de Mandler (1982) menés autour du concept de schéma mental montrent qu'il est difficile d'évaluer les conséquences d'un stimulus nouveau en termes d'opportunité ou d'entrave au bien-être et que l'activation d'une réponse émotionnelle intense permettrait de guider les processus attentionnels afin qu'une évaluation plus approfondie puisse générer des tendances comportementales appropriées (Frijda, 2000). Ainsi, nous émettons l'hypothèse que plus un stimulus est perçu comme nouveau et plus il suscite des réactions émotionnelles intenses. Troisièmement, de manière concordante avec les théories classiques et contemporaines situant la satisfaction des besoins pragmatiques – à enjeux transactionnels – en amont des besoins hédoniques – à enjeux identitaires (Herzberg, 1971 ; Kano, 1984 ; Hassenzahl, 2007), nous émettons l'hypothèse d'une prévalence de la nouveauté fonctionnelle par rapport à la nouveauté esthétique sur la perception de nouveauté. Enfin, dans une perspective plus holistique de la perception liée à un stimulus (Griffith, 1999), nous émettons l'hypothèse que la réaction serait plus positive à l'égard des stimuli congruents (i.e. degré de nouveauté fonctionnelle et de nouveauté esthétique analogues) qu'à l'égard des stimuli incongruents (Bruner, Postman, 1949).

Méthode

Répondants. 50 répondants (37 femmes et 13 hommes) tout-venants âgés de 19 à 61 ans ($M = 24.94$; $SD = 9.01$) ont participé à cette étude. Le recrutement des répondants s'est fait par diffusion d'une annonce sur les réseaux sociaux. Pour participer à l'étude, les répondants devaient avoir plus de 18 ans et compléter intégralement le questionnaire sans omission.

Stimuli. Dans la mesure où nous cherchons à décliner des stimuli sur le plan de la nouveauté fonctionnelle en plus de ce qui a déjà été entrepris sur les déclinaisons de la nouveauté esthétique, le protocole de cette étude fait intervenir un nombre d'évaluations plus élevé que lors des études précédentes. Nous avons dans un premier temps cherché à réduire le nombre de stimuli à présenter aux participants. Ainsi, une phase de filtrage a eu lieu auprès d'un échantillon indépendant de 20 répondants extérieurs à cette étude sur la base de la reconnaissance des objets nouveaux. Seuls les objets reconnus par au moins 70% de ces 20 répondants ont été retenus. Ainsi, nous avons conservé les objets suivants : brosse à dents, lunettes, souris, stylo, vélo. Pour chacune des cinq catégories d'objets retenues, il s'agissait de générer des déclinaisons de sorte que les objets varient cette fois-ci en termes de nouveauté fonctionnelle. La consigne à destination des concepteurs était la suivante : les nouvelles fonctions doivent être indépendantes de l'esthétique. Autrement dit, la présence de la nouvelle fonction est crédible sur le visuel considéré comme nouveau mais également sur le visuel considéré comme contemporain. Le Tableau 3 montre un exemple de croisement du plan factoriel sur l'objet lunettes. En déclinant chaque objet en quatre alternatives, le plan donne lieu à 20 stimuli (i.e. 5 objets déclinés sur 4 alternatives) disponibles en Annexe 2.

		Nouveauté esthétique	
		Faible	Forte
Nouveauté fonctionnelle	Faible	Stimulus A  Une paire de lunettes qui permet de corriger les défauts visuels	Stimulus B  Une paire de lunettes qui permet de corriger les défauts visuels
	Forte	Stimulus C  Une paire de lunettes qui permet de corriger les défauts visuels et d'analyser la qualité de la vue en temps réel	Stimulus D  Une paire de lunettes qui permet de corriger les défauts visuels et d'analyser la qualité de la vue en temps réel

Tableau 3. Plan factoriel du croisement entre le degré de nouveauté fonctionnelle et le degré de nouveauté esthétique illustré avec l'objet *lunettes*.

Procédure. Un bref message de bienvenue permettait au participant de comprendre l'objectif de l'étude et de spécifier les modalités de participations. Dans un premier temps, les répondants étaient invités à compléter l'échelle d'innovativité de Roehrich (2004). Nous avons privilégié cette échelle dans la mesure où ses qualités psychométriques ont été démontrées de

manière plus explicite au sein de la littérature que celle proposée par la méthodologie *CAUTIC*[®]. Dans la mesure où le questionnaire a été décliné en deux versions selon la congruence entre la nouveauté esthétique et la nouveauté fonctionnelle, il s'agissait de répartir les répondants de manière aléatoire entre ces deux versions. En s'appuyant sur l'exemple présenté sur le Tableau 3, les stimuli du questionnaire n°1 (i.e. échantillon 1) faisaient référence aux produits A et D (i.e. congruence esthétique et fonctionnelle) tandis que les stimuli du questionnaire n°2 (i.e. échantillon 2) faisaient référence aux produits B et C (i.e. incongruence esthétique et fonctionnelle). De cette manière, la possibilité pour les répondants de déceler les hypothèses sous-jacentes était réduite et le biais de conformité minimisé. Ce choix se justifiait également par une volonté de vérifier l'influence respective de chacune des formes de nouveauté (i.e. esthétique et fonctionnelle) indépendamment l'une de l'autre mais également d'observer les possibles effets de halo sans nécessairement formuler d'hypothèse *a priori*.

Une fois affectés à leur condition expérimentale, les répondants étaient exposés à des stimuli présentés un à un avec une image (i.e. esthétique) et une description (i.e. fonction). Pour chaque stimulus, la tâche des répondants était dans un premier temps d'indiquer leur réaction émotionnelle en termes de valence et d'intensité à l'égard du stimulus. Pour cela, chaque répondant était invité à sélectionner l'émoticône qui représentait le mieux son ressenti face au stimulus parmi les neuf émoticônes présentées en Figure 12. Ensuite, ils avaient pour consigne d'évaluer le stimulus sur six dimensions issues de la version française de l'*AttrakDiff 2* – disponible dans sa version intégrale en Annexe 3 (Lallemant, Koenig, Gronier & Martin, 2015) – en sélectionnant leur réponse sur des différenciateurs sémantiques en 7 points : nouveau-commun (i.e. nouveauté), simple-compliqué (i.e. simplicité), utile-inutile⁴

⁴ L'échelle originale de l'*AttrakDiff 2* n'utilise pas la paire d'antonyme « utile-inutile » mais « pratique-pas pratique ». Nous avons privilégié la dimension utilité pour évaluer les fonctions proposées au sein de cette étude car le caractère pratique fait d'avantage référence à la notion d'utilisabilité.

(i.e. utilité), clair-confus (i.e. clarté), beau-laid (i.e. beauté), captivant-ennuyeux (i.e. attention).

Les stimuli étaient présentés de manière aléatoire pour chaque participant.



Figure 12. Modalités de réponse pour la variable *réaction émotionnelle*.

La dernière partie du questionnaire était consacrée à la complétion des informations de profil. Les répondants étaient invités à renseigner leur genre, âge et métier (ou domaine d'étude si étudiant). Ils avaient également la possibilité de laisser un commentaire libre avant de quitter le questionnaire.

Traitements. Les scores obtenus sur les dix items de l'échelle d'innovativité sont consistants dans la mesure où ils renvoient tous à une dimension commune ($\alpha = .852$), à savoir l'attitude à l'égard de l'innovation technologique. Le score final d'innovativité correspond donc à une moyenne centrée des scores obtenus sur chaque item. Les résultats obtenus sur la grille d'émoticônes ont été séparés sur deux axes. Le premier axe renvoie à la dimension de valence et comprend trois modalités : positif $\Leftrightarrow 1$, neutre $\Leftrightarrow 0$, négatif $\Leftrightarrow -1$. Le second axe renvoie à la dimension d'intensité et comprend également trois modalités : faible $\Leftrightarrow 1$, moyenne $\Leftrightarrow 2$, forte $\Leftrightarrow 3$. Les scores obtenus sur chaque dimension d'évaluation (i.e. nouveauté, simplicité, utilité, clarté, beauté, attention) se distribuaient initialement sur une échelle ordinale de 1 à 7 (i.e. 1 correspond au terme de gauche, 7 correspond au terme de droite). Certaines dimensions étaient inversées (i.e. contre-traits) au sein du questionnaire afin de contrecarrer l'effet d'un

biais de confirmation. Ces dimensions ont ainsi été retournées dans l'analyse afin d'améliorer la lisibilité des résultats (i.e. $x = 8 - y$). Toutes les dimensions ont ensuite été centrées autour de la modalité centrale (i.e. $x = y - 4$).

Les tests de normalité effectués sur chacune des variables indiquent que toutes les distributions sans exception diffèrent significativement de la distribution d'une loi normale. Ce résultat s'explique de deux manières : la première raison réside dans le fait que l'échantillon considéré pour cette étude est de relativement petite taille ($N = 50$) de surcroît sur un plan factoriel de type emboité ; la seconde réside dans le fait que l'étendue des variables est relativement restreinte (i.e. 7 points discrets). Ce constat a une incidence non négligeable sur le choix des tests statistiques. Il s'agit dans ce cas de privilégier des tests statistiques non-paramétriques afin d'évaluer la véracité des hypothèses sans transgresser les règles liées aux conditions d'application de la régression.

Résultats

Contrôle des manipulations. Nous nous attendons à ce que le produit soit perçu comme plus nouveau lorsque la nouveauté fonctionnelle conçue⁵ est élevée que lorsque la nouveauté fonctionnelle conçue est faible (cf. Figure 13). Ainsi, on s'attend à ce que la moyenne des scores de nouveauté pour les stimuli appartenant aux catégories C et D ($M = 0.800$; $SD = 1.899$) soit significativement plus élevée que la moyenne des scores de nouveauté pour les stimuli appartenant aux catégories A et B ($M = -1.028$; $SD = 1.999$). Le test de comparaison de médianes de Kruskal-Wallis indique que cette différence est statistiquement significative ($K = 88.349, p < .0001$). Ce résultat permet de rejeter l'hypothèse nulle et de mettre en évidence l'existence d'un lien positif entre nouveauté fonctionnelle conçue et nouveauté fonctionnelle

⁵ Nous employons le terme de « nouveauté conçue » pour faire référence aux intentions des concepteurs et le terme de « nouveauté perçue » pour faire référence aux perceptions des participants.

perçue. Nous nous attendons à ce que le produit soit perçu comme plus nouveau lorsque la nouveauté esthétique conçue est élevée que lorsque la nouveauté esthétique conçue est faible (cf. Figure 13). Ainsi, on s'attend à ce que la moyenne des scores de nouveauté pour les stimuli B et D ($M = 0.320$; $SD = 2.114$) soit significativement plus élevée que la moyenne des scores de nouveauté pour les items A et C ($M = -0.548$; $SD = 2.106$). Le test de comparaison de médianes indique que cette différence est statistiquement significative ($K = 17.969$, $p < .0001$). Ce résultat permet de rejeter l'hypothèse nulle et de mettre en évidence l'existence d'un lien positif entre nouveauté esthétique conçue et nouveauté esthétique perçue.

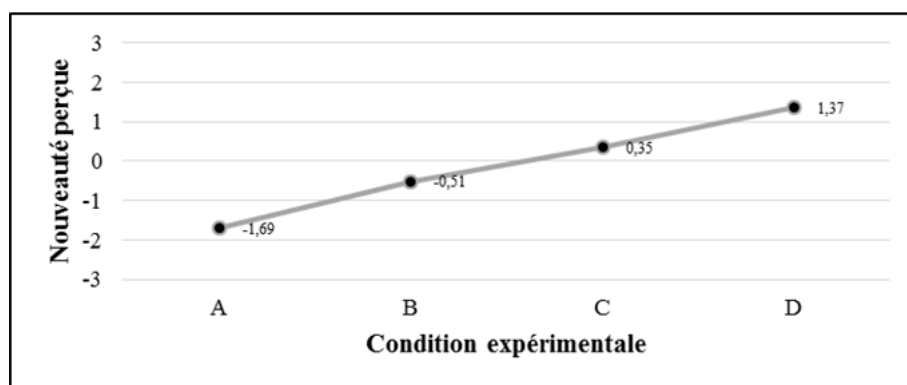


Figure 13. Nouveauté perçue en fonction de la condition expérimentale.

Test des hypothèses. Nous avons formulé l'hypothèse stipulant que plus la nouveauté perçue est forte, plus le stimulus est perçu comme difficilement compréhensible. Ainsi, on s'attend d'une part à ce que nouveauté perçue et simplicité perçue soient négativement corrélées, d'autre part à ce que nouveauté perçue et clarté perçue soient négativement corrélées (cf. Figure 14). La matrice de corrélation confirme ces hypothèses dans la mesure où il existe une corrélation négative relativement forte entre nouveauté et simplicité ($r = -.653$, $p < .0001$) mais également entre nouveauté et clarté ($r = -.486$, $p < .0001$). Simplicité et clarté sont supposées covarier dans la mesure où ils renvoient tous deux à une dimension commune : la compréhension. Il s'avère que ces deux facteurs sont effectivement corrélés ($r = .797$, $p < .0001$), laissant entrevoir une potentielle dimension commune. Au-delà de la nouveauté

perçue, s’observe également un effet de la nouveauté conçue (i.e. condition) sur la perception de simplicité ($K(3) = 79.031, p < .0001$) et sur la perception de clarté ($K(3) = 50.568, p < .0001$).

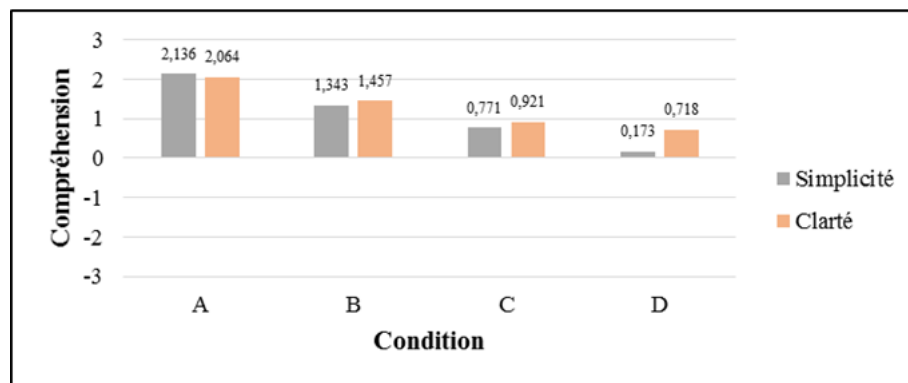


Figure 14. Compréhension du stimulus en fonction du degré de nouveauté esthétique et fonctionnelle.

La seconde hypothèse stipule que plus la nouveauté perçue est forte, plus le ressenti émotionnel à l’égard du stimulus est intense. Ainsi, on s’attend à ce que la nouveauté perçue et l’intensité ressentie soient positivement corrélées. Les résultats permettent de confirmer cette hypothèse de manière nuancée dans la mesure où il existe une corrélation négative de force modérée entre nouveauté et intensité ($r = .381, p < .0001$). Au-delà de la nouveauté perçue, s’observe également un effet de la nouveauté attendue (i.e. condition) sur l’intensité émotionnelle ($K(3) = 30.359, p < .0001$).

La troisième hypothèse suppose une prévalence de la nouveauté fonctionnelle par rapport à la nouveauté esthétique sur la perception de nouveauté. Les résultats présentés dans la Figure 15 indiquent que les stimuli B (i.e. nouveauté fonctionnelle faible et nouveauté esthétique forte) sont perçus comme moins nouveaux ($M = -0.507$; $SD = 2.220$) que les stimuli C (i.e. nouveauté fonctionnelle forte et nouveauté esthétique faible) ($M = 0.350$; $SD = 2.119$). Les comparaisons deux-à-deux démontrent que la nouveauté perçue est significativement différente sur chaque condition ($K(3) = 117.688, p < .0001$), permettant ainsi de valider l’hypothèse selon laquelle la

nouveauté fonctionnelle conçue a un effet plus élevé que la nouveauté esthétique conçue sur la nouveauté perçue (cf. Figure 15).

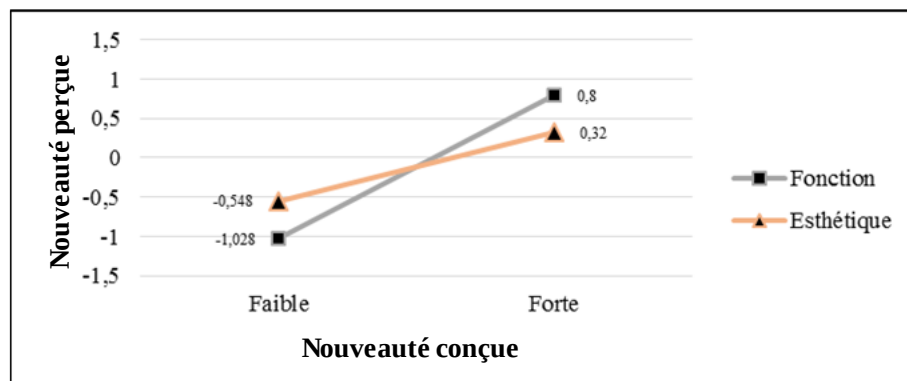


Figure 15. Différence de nouveauté perçue en fonction du degré de nouveauté esthétique et du degré de nouveauté fonctionnelle

Enfin, la quatrième et dernière hypothèse stipule que le ressenti émotionnel est plus positif pour les stimuli congruents (i.e. conditions A et D) que pour les stimuli incongruents (i.e. conditions B et C). Ainsi, on s'attend à ce que la moyenne des scores sur la valence soit plus élevée pour les stimuli congruents ($M = 0.500$; $SD = 0.589$) que pour les stimuli incongruents ($M = 0.225$; $SD = 0.660$). Les résultats (cf. Figure 16) indiquent que l'hypothèse est non infirmée ($K = 7.056$, $p < .01$).

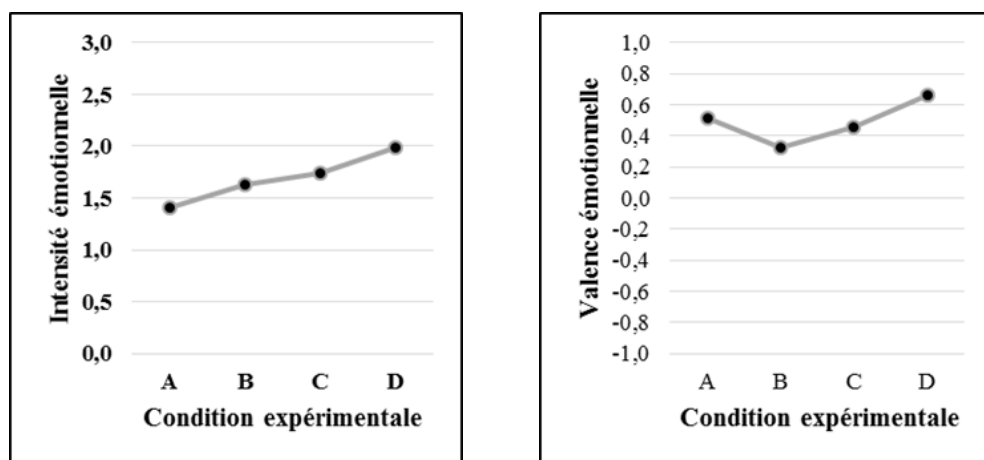


Figure 16. Intensité et valence émotionnelle en fonction du degré de nouveauté esthétique et fonctionnelle

Discussion

Le prérequis à la réalisation de cette étude était la possibilité de générer un ensemble de fonctions associées aux stimuli, de les décliner sur deux degrés de nouveauté (i.e. actuel, nouveau) et d'évaluer si cette nouveauté attendue par les concepteurs (i.e. nouveauté conçue) était bien perçue par l'ensemble des participants. Le contrôle des manipulations a fonctionné comme espéré dans la mesure où les résultats font apparaître des différences significatives de nouveauté perçue entre les fonctions associées à une même catégorie, et ce pour chaque catégorie. Bien qu'aucune donnée objective ne permette de caractériser une fonction comme étant plus ou moins nouvelle, ce contrôle des manipulations a permis de valider le fait que les concepteurs ont tout à fait intégré ce qui était attendu, à savoir manipuler les propriétés d'un stimulus donné sur la dimension de nouveauté fonctionnelle. Les objectifs principaux de cette étude étaient d'une part de démontrer comment la nouveauté esthétique et la nouveauté fonctionnelle interviennent conjointement dans la perception de nouveauté, d'autre part d'évaluer comment la nouveauté perçue donne lieu à des réactions émotionnelles différentes en termes de valence et d'intensité. Nous avons pour cela formulé quatre hypothèses en vue de répondre à ces objectifs.

Premièrement, les résultats démontrent que les stimuli perçus comme nouveaux sont perçus comme plus complexes et plus confus que les stimuli perçus comme familiers, et ce qu'il s'agisse de nouveauté esthétique ou de nouveauté fonctionnelle. Ce résultat est non seulement concordant avec les résultats des deux études précédentes, mais également enrichissant car il montre que le lien entre nouveauté et complexité s'applique aussi bien à la dimension esthétique qu'à la dimension fonctionnelle. Or, si la complexité d'une innovation est « le degré auquel elle est perçue comme relativement difficile à comprendre et à utiliser » (Rogers & Shoemaker, 1971) et que la perception de nouveauté s'accompagne inexorablement d'une perception de complexité, alors les innovations ont de fortes chances d'être perçus comme difficiles à

comprendre et à utiliser. De la même manière que pour l'étude 1, nous justifions ceci par le fait que les stimuli innovants, étant de fait peu fréquemment rencontrés, sont traités de manière moins fluide. En effet, un stimulus innovant suppose le traitement d'une information incongruente par rapport aux connaissances et représentations mentales existantes chez un individu (Meyers-Levy & Tybout, 1989). Ceci nécessite de mobiliser des ressources attentionnelles, se traduisant par la mise en place d'actions contrôlées (Cowan, 1988) et plus coûteuses pour l'organisme. Deuxièmement, les résultats indiquent que les stimuli perçus comme nouveaux suscitent des réactions émotionnelles plus intenses que les stimuli familiers. L'exposition à des stimuli nouveaux s'accompagne d'une intensité émotionnelle plus élevée que pour les stimuli familiers car il y a une intervention de la dimension de complexité perçue (Berlyne, 1974 ; Wohlwill, 1976). Pour faire référence aux travaux de Mandler (1982) menés autour du concept de schéma mental, il est difficile d'évaluer les conséquences d'un stimulus nouveau en termes d'opportunité ou d'entrave au bien-être. L'activation d'une réponse émotionnelle intense permettrait de guider les processus attentionnels en vue qu'une évaluation plus approfondie puisse permettre de sélectionner les réponses comportementales les plus appropriées (Frijda, 2000). Troisièmement, les résultats démontrent une prévalence de la nouveauté fonctionnelle par rapport à la nouveauté esthétique sur la perception de nouveauté. En isolant les deux conditions où les stimuli sont fonctionnellement et esthétiquement incongruents (i.e. B et C), il s'avère que la nouveauté fonctionnelle a plus d'effet sur la nouveauté perçue que la nouveauté esthétique. Cette prévalence de l'aspect fonctionnel par rapport à l'aspect esthétique dans la perception de nouveauté semble tout à fait compatible avec la plupart des théories contemporaines situant la satisfaction des besoins pragmatiques en amont de la satisfaction des besoins hédoniques (Herzberg, 1971 ; Kano, 1984 ; Hassenzahl, 2007). Des études démontrent que les individus ont tendance à privilégier les aspects pragmatiques avant les aspects hédoniques (MerčUn & Žumer, 2017) lorsqu'ils sont confrontés à un choix.

Ceci concorde avec les travaux menés sur la théorie de la motivation (Herzberg, 1971) où les facteurs d'hygiène correspondent finalement aux besoins pragmatiques (i.e. minimum de base pour qu'un individu ne soit pas insatisfait) et où les facteurs de motivation correspondent aux besoins hédoniques (i.e. facteurs d'épanouissement pour qu'un individu soit satisfait). Ainsi, la prévalence de la dimension fonctionnelle sur la dimension esthétique fait sens dans le contexte de cette étude en vis-à-vis de la nature des produits innovants sélectionnés (i.e. il s'agit de produits destinés à une utilisation particulière et non d'œuvres d'art par exemple).

Bien que les résultats de cette étude confirment nos attentes initiales et nous apportent des éléments de compréhension autour de la perception de nouveauté, quelques limites sont importantes à soulever avant de poursuivre les travaux. Premièrement, les critères sélectionnés à partir de l'AttrakDiff 2 (Hassenzahl *et al.*, 2003) ne sont pas exhaustifs quant à l'évaluation qui peut être faite d'un produit innovant. L'échelle originale comporte 28 items répartis sur quatre dimensions et nous avons fait le choix de ne sélectionner que ceux ayant de la pertinence à l'égard de nos hypothèses. De plus, parmi les critères que nous avons sélectionnés, certains d'entre eux ne sont pas orthogonaux (e.g. clarté et simplicité), instaurant de ce fait une certaine redondance. Deuxièmement, nous avons introduit au sein de cette étude la notion de réaction émotionnelle de manière relativement abrupte. Nous avons considéré les réactions émotionnelles à travers les axes de valence et d'intensité, sans jamais réellement définir avec précision ce qu'est une émotion ni la relation que cette notion entretient avec la perception de nouveauté. Au regard de ces deux principales limites, il s'agit au sein du prochain chapitre de définir les critères les plus appropriés dans le contexte de l'évaluation de stimuli innovants puis d'approfondir conceptuellement et opérationnellement la notion d'émotion et son intérêt vis-à-vis du champ d'étude de l'innovation.

DISCUSSION GÉNÉRALE DU CHAPITRE 1

Rappel des objectifs et des moyens mis en œuvre

L'objectif de ce chapitre 1 était de montrer en quoi la perception de nouveauté suscitée par une innovation se traduit par une difficulté de compréhension. Pour étayer ceci, nous avons abordé les concepts de fluence processuelle (Jacoby & Dallas, 1981 ; Schaeffer, 2015), d'effet de simple exposition (Zajonc, 1968) et d'heuristique de familiarité (Ashcraft, 2006). L'articulation de ces trois concepts nous a permis de comprendre le fait qu'un stimulus peu fréquemment rencontré – comme une innovation – a de fortes chances d'être discordant vis-à-vis des schémas mentaux utilisés pour son interprétation (Mandler, 1982). Ceci se traduit par une augmentation des ressources attentionnelles et par la mise en place d'actions contrôlées pour tenter de comprendre le stimulus en question (Cowan, 1988). Pour appuyer ce raisonnement théorique, trois études ont été menées. L'étude 1 avait pour but de démontrer que la préférence pour des stimuli dépend d'un compromis entre nouveauté et familiarité et que ce compromis est nuancé par la prise en compte de l'attitude à l'égard de l'innovation (i.e. innovativité). L'étude 2 avait pour objectif d'étayer l'argumentaire autour de la notion de fluence processuelle en démontrant que la nouveauté esthétique est coûteuse en termes de ressources attentionnelles. Ceci a permis de renforcer les résultats mis en évidence dans le cadre de l'étude 1 en utilisant une procédure d'amorçage limitant les biais liés à l'auto-report par questionnaire. Enfin, l'étude 3 avait pour objectif de démontrer comment l'interaction entre nouveauté esthétique et nouveauté fonctionnelle influence la perception de nouveauté ainsi que la valence et l'intensité émotionnelle. L'ensemble des résultats de ces trois études ont permis de valider notre postulat initial selon lequel la perception de nouveauté s'accompagne d'une perception de complexité, et que malgré des différences inter-individuelles d'attitude à l'égard de l'innovation, la majorité des individus ont une préférence pour ce qui leur est familier.

Les conséquences psychologiques de la perception de nouveauté

Au sein du modèle de Cowan (1988), les stimuli familiers mobilisant un processus de traitement volontaire ainsi que les stimuli nouveaux donnent lieu à des actions contrôlées dans la mesure où ils mobilisent des ressources attentionnelles. Ainsi, un stimulus innovant, qui aurait été peu fréquemment rencontré par le passé, a de forte chance d'être traité de manière peu fluide (Jacoby & Dallas, 1981). L'heuristique de familiarité ne pouvant pas intervenir face à ce type de stimulus, il en résulte une difficulté à mobiliser le rappel mnésique pour définir l'action appropriée (Aschcraft, 2006). En l'absence d'un schéma mental disponible pour se comporter à l'égard d'un stimulus nouveau, ceci nécessite de mobiliser des ressources attentionnelles par l'intervention d'actions contrôlées. De plus, l'articulation de la fluence processuelle et du sentiment de familiarité a été démontré comme donnant lieu à l'effet de simple exposition (Zajonc, 1968). Si l'exposition répétée à un stimulus augmente la probabilité d'aimer ce stimulus, alors à l'inverse, la faible exposition à un stimulus augmente la probabilité de ne pas l'aimer. Ceci s'explique par le fait que le mécanisme d'apprentissage (Stang, 1975) à l'origine du plaisir ressenti à l'égard d'un stimulus ne serait pas totalement opérant lors des premières expositions à un stimulus innovant. En résumé, l'innovation et la perception de nouveauté qu'elle suscite ont des conséquences non négligeables chez les individus. L'innovation demande aux individus de fournir un effort cognitif, de s'accommoder, et ce en mobilisant différentes stratégies. Lorsqu'un stimulus ne correspond pas parfaitement aux schémas mentaux des individus, trois stratégies peuvent être mises en œuvre pour résoudre cette incongruence. Soit il y a une assimilation et une association de ce stimulus à la catégorie la plus proche, soit il y a création d'une sous-catégorie qui se trouve dans une relation de hiérarchie par rapport à une catégorie existante, soit il y a création d'une nouvelle catégorie de stimuli, si les caractéristiques de l'innovation sont trop éloignées de ses représentations.

Les différences interindividuelles en termes d'attitude à l'égard de l'innovation

S'il existe des stratégies permettant de s'accommoder aux stimuli innovants, alors pourquoi les individus réagissent-ils différemment face à l'innovation et à la perception de nouveauté ? Par opposition aux premiers adeptes d'une innovation (i.e. innovateurs), les « objecteurs » ne sont pas orientés vers la technologie, et ont une aversion pour le risque (Geoghegan, 1994). Cette typologie fait intervenir des dimensions psychologiques sous-jacentes à l'innovativité qui peuvent s'apparenter à la notion d'ouverture au changement. Au-delà du fait de catégoriser les individus sur la base de leur innovativité, il s'agit plutôt de comprendre les ressorts psychologiques de ces différences. Ainsi, l'innovativité comme trait psychologique peut être appréhendée sous l'angle de quatre caractéristiques (Roehrich, 2004) : le besoin de stimulation, la recherche de nouveauté, l'indépendance vis-à-vis des opinions d'autrui, le besoin d'unicité. L'identification de ces caractéristiques démontre que l'innovativité est motivée par des besoins psychologiques spécifiques qui semblent corroborer avec les axes identifiés par Schwarz (2001), à savoir l'axe d'ouverture vs fermeture au changement et l'axe d'affirmation vs transcendance de soi. Au regard des quatre caractéristiques identifiées par Roehrich (2004), il semblerait que les innovateurs aient plus tendance à être ouvert au changement et à rechercher une affirmation de soi. De récentes recherches sur les interactions individu-produit suggèrent que la satisfaction des besoins psychologiques est corrélée avec le report d'expériences affectivement positives (Hassenzahl, 2008 ; Aranyi, 2012 ; Tuch, Trusell, & Hornbæk, 2013). La littérature sur l'étude des valeurs, motivations et besoins psychologiques étant relativement abondante, il s'avère que de nombreux auteurs considèrent la satisfaction des besoins psychologiques comme antécédent aux expériences affectives positives (Maslow, 1954 ; Reiss, 2004 ; Deci & Ryan, 2000).

La fluence processuelle et l'innovativité dans l'adoption des innovations

Lorsque l'on connecte les résultats de nos trois études avec les considérations théoriques abordées en Introduction, le raisonnement que nous souhaitons démontrer s'avère justifié. Les individus ont des valeurs et motivations différentes qui s'expriment, entre autres, par des différences d'attitude à l'égard de l'innovation. Ainsi, certains individus sont ouverts au changement et sont donc plus enclins à adopter les innovations que d'autres. Cette disposition a pour conséquence de modifier la manière dont le traitement de l'information des stimuli opère. D'un côté, les innovateurs sont plus enclins à ressentir une émotion positive lorsqu'un stimulus requiert de l'attention (Carpenter, Glazer, et Nakamoto, 1994 ; Ziamou et Ratneshwar, 2003). À l'inverse, les objecteurs sont plus enclins à ressentir une émotion négative lorsque l'effort attentionnel est trop important (Zhou et Nakamoto, 2007). Les innovateurs ont donc tendance à investir de l'effort pour assimiler une innovation dans l'optique que celle-ci leur soit par la suite profitable (Smith & Kirby, 2001). En d'autres termes, les innovateurs ont une stratégie d'adaptation qui leur permet de tirer bénéfice de la nouveauté (Larsen & Diner, 1992). Cette stratégie d'adaptation donne lieu à un cercle vertueux où compréhension et émotion s'articulent pour aboutir à une perception positive de l'innovation (Rindova & Petkova, 2007). La résolution de l'incongruité générée par un stimulus innovant a de fortes chances de générer des réactions émotionnelles positives liées à l'apprentissage et aux nouvelles possibilités apportées par cet apprentissage (Stang, 1975). À l'inverse, la non-résolution de cette incongruité a de fortes chances de générer des émotions négatives car les efforts fournis pour la compréhension s'avèrent infructueux. Par ailleurs, les émotions positives favorisent la compréhension dans la mesure où elles augmentent les capacités attentionnelles. À l'inverse, les émotions négatives favorisent le scepticisme (Rindova & Petkova, 2007). La manière dont interagissent compréhension et émotion et la manière dont cela impacte l'adoption d'une innovation nécessite d'être par la suite étudiée plus en profondeur.

Périmètre théorique, choix méthodologique et perspectives

Bien que les résultats au sein de ce chapitre aient permis d'apporter des réponses adaptées à nos problématiques, un certain nombre de choix ont été réalisés et il s'agit de les discuter avant de poursuivre nos travaux. Premièrement, nous avons fait le choix de nous concentrer uniquement sur l'étude du facteur de complexité comme condition *sine qua non* de l'adoption d'une innovation. Or, Rogers (1995) mentionne quatre autres facteurs déterminants dans l'adoption d'une innovation au niveau intra-individuel (i.e. avantage relatif, compatibilité, observabilité et testabilité). Le choix de se concentrer uniquement sur le facteur de complexité était lié au fait que nous le considérons comme antécédent aux autres. Nous avons justifié cela en nous appuyant sur des théories et modèles du traitement de l'information en marketing et en psychologie cognitive. Il n'en reste pas moins que les quatre autres facteurs nécessitent d'être abordés afin de mieux comprendre et d'expliquer les raisons sous-jacentes à l'adoption d'une innovation. Un deuxième choix qu'il apparaît important d'aborder concerne la nature des stimuli utilisés. Dans la mesure où il s'agit d'images accompagnées d'une brève description, les stimuli ne peuvent pas être considérés au même titre que des produits innovants tangibles et utilisables. Ainsi, l'évaluation de l'adoption au niveau individuel ne peut pas être semblable entre une image accompagnée d'une description et un produit réel.

La manière dont un utilisateur intègre un produit dans son quotidien peut être représentée sur un continuum temporel en trois points (Quiguer, 2013). Le premier point est l'acceptabilité et correspond à la probabilité d'adoption d'un produit sur la base des perceptions avant usage. Le deuxième est l'acceptation et correspond à la probabilité d'adoption d'un produit sur la base de son usage réel. Enfin, le dernier point est l'appropriation et correspond à la probabilité d'adoption d'un produit sur la base de son intégration dans le quotidien. Ainsi, dans une volonté d'évaluer la probabilité d'adoption d'un produit dès les premières phases de conception, il s'agit de se pencher plus spécifiquement sur l'acceptabilité. Ceci nécessite par conséquent de

restreindre le périmètre de notre étude à l'évaluation des produits avant usage et ainsi de focaliser notre attention sur la définition et l'opérationnalisation de l'acceptabilité dans le contexte des innovations.

Une autre limite importante à soulever au sein de ce chapitre est le fait que nous ayons introduit la notion d'émotion de manière relativement abrupte sans en définir les contours. En effet, nous avons employé une mesure auto-reportée de la valence et de l'intensité au sein de l'étude 3 car cela permettait d'évaluer une partie de nos hypothèses. Il est toutefois nécessaire d'approfondir les raisons de l'introduction de ce concept au sein de nos travaux.

Vis-à-vis des trois principales limites identifiées au sein de ce chapitre, nous poursuivrons ces travaux en proposant une définition et une opérationnalisation de l'acceptabilité dans le contexte des innovations. Pour cela, il s'agira d'identifier les critères cognitifs et émotionnels qui interviennent dans ce processus d'acceptabilité et de s'assurer qu'ils soient explicatifs et prédictifs de l'acceptation ou du rejet d'une innovation.

CHAPITRE 2 – Acceptabilité et émotion : comment expliquer et prédire les intentions comportementales à l'égard des innovations ?

INTRODUCTION

Au sein du chapitre précédent, nous avons pu mettre en évidence comment le traitement de l'information d'un stimulus nouveau influence la manière dont un individu le perçoit en termes de complexité. Au-delà de cette perception de complexité, nous avons pointé la nécessité d'étudier plus en profondeur les déterminants de l'adoption d'une innovation. Pour cela, nous avons choisi de délimiter notre champ d'étude de l'adoption des innovations à celui de l'acceptabilité. Les stimuli innovants que nous évaluons sont des idées illustrées, des concepts descriptifs, etc. Ils ne sont pas assez formalisés pour permettre une étude du comportement d'utilisation réel. Il s'agira donc de se concentrer davantage sur l'étude de l'intention comportementale à leur égard. Par ailleurs, parmi les dimensions abordées dans le chapitre précédent, nous avons identifié les émotions comme jouant un rôle déterminant dans l'acceptabilité des innovations (voir aussi Dupré, 2016). Afin de légitimer nos choix conceptuels, il s'agit au sein de ce présent chapitre de définir la notion d'acceptabilité, d'approfondir la manière dont nous conceptualisons les émotions, et enfin d'explorer les relations entre émotion et acceptabilité. Ceci permettra d'apporter des éclairages tant sur le plan de la connaissance théorique en psychologie que sur le plan de l'application dans le champ de la conception et du développement des produits et services innovants.

L'opérationnalisation du concept d'acceptabilité

Les travaux de Bobillier-Chaumon et Dubois (2009) sur les technologies de l'information et de la communication révèlent que les attitudes à l'égard des innovations peuvent être étudiées de deux manières. La première approche consiste à étudier les représentations individuelles associées à une estimation des coûts et bénéfices d'une innovation. Cette évaluation *a priori* de

l'innovation correspond à l'évaluation de l'acceptabilité. La seconde approche consiste à étudier la manière dont un individu réagit à la suite de l'introduction d'une innovation. Cette évaluation *a posteriori* de l'innovation correspond à l'évaluation de l'acceptation. Dans la mesure où ces travaux de thèse s'inscrivent dans une volonté d'évaluer des innovations au stade de concept, nous nous focaliserons exclusivement sur l'évaluation de l'acceptabilité. La prise en compte de l'acceptabilité permet de déterminer les « conditions qui rendent un produit ou service acceptable pour l'utilisateur avant son usage réel et effectif. » (Terrade, Pasquier, Reerinck-Boulanger, Guingouain, & Somat, 2009, p. 383). Il s'agira donc pour l'individu d'évaluer l'acceptabilité sur la base d'une description du produit et/ou d'une représentation visuelle, se basant ainsi sur sa « représentation subjective de l'usage de la technologie » (Terrade, *et al.*, 2009, p. 383). En ce sens, l'étude de l'acceptabilité des innovations en psychologie revient à étudier un type particulier d'attitude, à savoir l'attitude à l'égard des innovations. Ainsi, les théories et modèles de l'acceptabilité des innovations tirent majoritairement leurs fondements des théories et modèles en psychologie cognitive et sociale.

La théorie de l'action raisonnée. Avant d'aborder les théories et modèles traitant de l'acceptabilité des technologies, il s'agit de revenir à leurs origines, à savoir les théories et modèles psychologiques explicatifs et prédictifs des attitudes et comportements. La théorie de l'action raisonnée proposée par Fishbein et Ajzen (1975) introduit avec parcimonie les déterminants de l'attitude et leurs relations avec l'intention comportementale. Ce modèle définit les liens de causalité entre croyances, attitudes, normes subjectives et intention comportementale (cf. Figure 17). Ainsi, l'intention comportementale d'un individu à l'égard d'un stimulus serait à la fois influencée par son attitude à l'égard de ce stimulus (i.e. croyances et évaluation des conséquences liées au comportement) mais également par les normes subjectives relatives au comportement dont il est question (i.e. influence sociale des pairs). L'interaction des influences de l'attitude et des normes subjectives sur l'intention

comportementale démontre que cette dernière ne donne pas systématiquement lieu à un comportement consonnant. Afin d'illustrer ce propos, prenons le cas d'un individu qui aurait une attitude négative à l'égard de l'écologie. Si la pression des normes subjectives est suffisamment élevée (e.g. messages de prévention, discussions animées avec son entourage) et qu'il accorde une importance suffisamment élevée aux normes subjectives, alors cet individu aura de fortes chances d'avoir un comportement pro-écologie (e.g. trier ses déchets) malgré le fait que son attitude l'incite à avoir une intention comportementale anti-écologie (e.g. mettre tous ses déchets dans la même poubelle). À l'inverse, prenons le cas d'un individu qui aurait une attitude positive à l'égard de la consommation d'alcool. De la même manière, si la pression des normes subjectives est suffisamment élevée et qu'il y accorde une importance suffisante, alors il y a de fortes chances qu'il soit amené à réduire sa consommation malgré le fait que son attitude l'incite à boire plus que de raison. Au-delà de ces deux exemples, il est important de constater que l'influence des normes subjectives sur la relation entre intention comportementale et comportement est modérée par la motivation qu'à l'individu à se plier aux normes. Fishbein et Ajzen (1975) considèrent qu'un ensemble de variables externes au modèle ont des effets indirects sur les attitudes et les normes subjectives. Une méta-analyse portant sur la mise en application de la théorie de l'action raisonnée démontre que le modèle permet d'effectuer de bonnes prédictions sur les choix que font les individus lorsqu'ils se trouvent face à plusieurs alternatives (Sheppard, Hartwick, & Warshaw, 1988). Cependant, le modèle montre une certaine limite dans la prédiction de comportements sur lesquels les individus n'ont qu'un contrôle partiel.

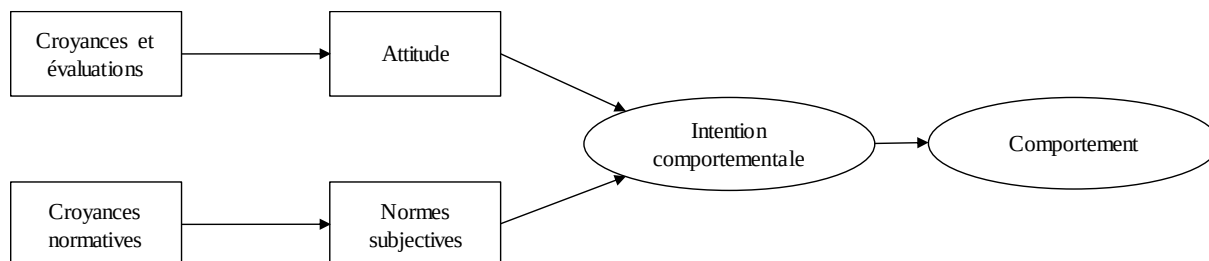


Figure 17. La théorie de l'action raisonnée (Fishbein & Ajzen, 1975)

La théorie du comportement planifié. En réponse à la principale limite de la théorie de l'action raisonnée, Ajzen (1985) propose une extension en ajoutant la dimension de contrôle (cf. Figure 18). La perception du contrôle sur le comportement se réfère aux ressources dont dispose l'individu, à ses propres capacités, aux opportunités disponibles, et à la perception de l'importance d'arriver à accomplir les résultats. Ainsi, la perception du contrôle sur le comportement est conceptuellement proche du sentiment d'auto-efficacité défini par Bandura (1982). En effet, les croyances d'un individu quant à son auto-efficacité peuvent avoir une influence significative sur ses choix et sur les efforts qu'il déploie pour réaliser un comportement donné. Par exemple, si deux individus ont la forte intention d'apprendre une nouvelle langue (i.e. à *iso* attitudes et *iso* perception des normes subjectives), celui qui pense qu'il parviendra à le faire aura tendance à persévérer davantage que celui qui doute de ses capacités (Ajzen, 1991). Sur la base de la littérature, Taylor et Todd (1995) ont tenté de décomposer les antécédents de l'attitude, des normes subjectives et de la perception du contrôle des systèmes d'information dans un contexte organisationnel. Les résultats indiquent que l'attitude à l'égard des systèmes d'information serait influencée par la perception d'utilité, la perception de facilité d'utilisation et la compatibilité ; les normes subjectives seraient influencées par les pairs et les supérieurs hiérarchiques ; la perception de contrôle serait influencée par des conditions facilitatrices (i.e. ressources) et le sentiment d'auto-efficacité.

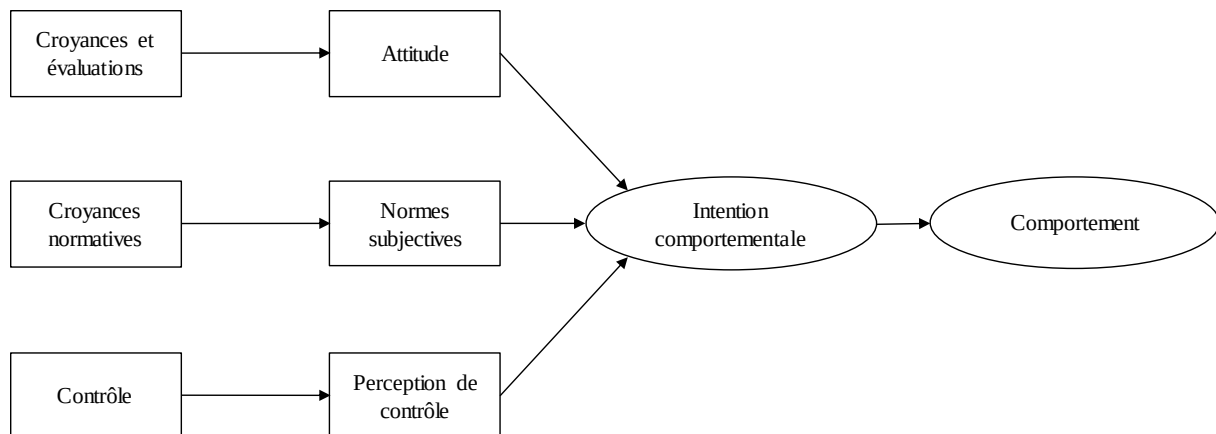


Figure 18. La théorie du comportement planifié (Ajzen, 1985)

Le modèle d'acceptabilité de la technologie. Considéré comme modèle pionnier de l'acceptabilité des technologies, le *Technology Acceptance Model* (TAM) de Davis (1985) s'est basé sur les théories de l'action raisonnée et du comportement planifié pour mettre en évidence deux grands prédicteurs de l'intention d'utiliser un système informatique : l'utilité perçue (i.e. rapidité d'apprentissage, gain de temps, amélioration des performances) et la facilité d'utilisation perçue (i.e. apprentissage et utilisation dénuée d'effort). D'après le TAM, plus une technologie est perçue comme utile et facile d'utilisation, plus l'attitude à l'égard de cette technologie sera favorable (cf. Figure 19).

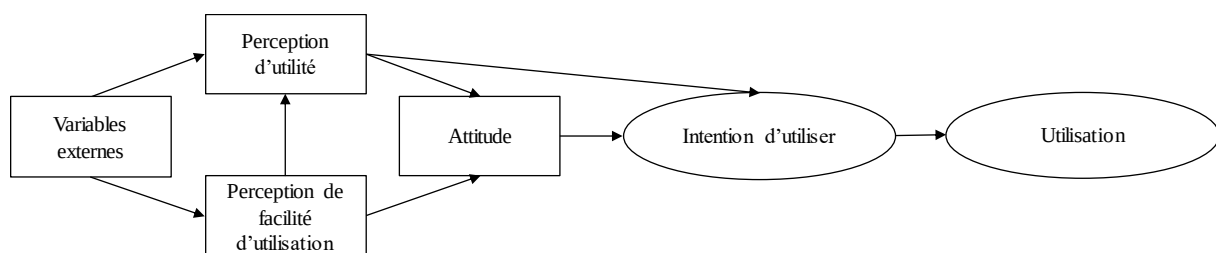


Figure 19. Modélisation du *Technology Acceptance Model* (Davis, 1985).

Bien que certains travaux démontrent par des analyses factorielles qu'utilité perçue et facilité d'utilisation perçue font bien référence à deux dimensions distinctes (Larcker & Lessig, 1980), d'autres pointent le fait que les individus ont tendance à considérer comme plus utile un système qu'ils considèrent comme plus facile d'utilisation (Dillon & Morris, 1996). De plus, lorsqu'on introduit la perception de contrôle issue de la théorie du comportement planifié (Ajzen, 1985), on s'aperçoit que plus un système est facile d'utilisation et plus la perception de contrôle augmente (Lepper, 1985). Ainsi, l'effort économisé grâce à la facilité d'utilisation peut être redistribué pour accomplir plus de travail, augmentant ainsi l'efficacité (Davis, 1985). À la lumière de ces travaux, il semblerait que l'utilité perçue, la facilité d'utilisation perçue et le contrôle perçu ne soient pas nécessairement des facteurs disjoints et que des covariations semblent apparaître entre ces facteurs.

Le modèle d'acceptabilité des systèmes. Dans la lignée des travaux sur les modèles d'acceptabilité, Nielsen (1994) apporte une conceptualisation différente dans la mesure où il distingue deux dimensions : l'acceptabilité sociale et l'acceptabilité pratique. L'acceptabilité sociale renvoie aux désirs, besoins, volontés et valeurs de l'individu et implique des considérations éthiques et morales relatives aux jugements des pairs (Pasquier, 2012). Cette dimension s'apparente finalement à la dimension de normes subjectives mentionnée dans les théories de l'action raisonnée et du comportement planifié (Fishbein & Ajzen, 1975 ; Ajzen, 1985). L'acceptabilité sociale est une dimension abordée de manière générique dans le modèle de Nielsen. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'elle revêt des problématiques davantage d'ordre sociologiques que psychologiques. L'acceptabilité pratique correspond à un ensemble de facteurs dont le principal est l'utilité pratique, combinaison de l'utilité théorique et de l'utilisabilité. La différence avec le TAM réside dans l'introduction de la notion d'utilisabilité qui semble plus intégrative que la facilité d'utilisation. En effet, l'utilisabilité englobe la facilité d'apprentissage, l'efficacité, la facilité de rappel, la prévention des erreurs et la satisfaction.

Ainsi, la perception d'utilité n'est qu'un élément parmi d'autres dans l'acceptabilité pratique. D'autres facteurs contribuent à l'acceptabilité pratique d'un système : les aspects légaux, le coût du système, la compatibilité avec les autres systèmes et la fiabilité. L'originalité de ce modèle réside dans le fait que l'acceptabilité ne concerne pas uniquement des paramètres liés à l'interaction individu-objet (i.e. utilité et utilisabilité) mais qu'elle s'inscrit dans un contexte situé (e.g. cadre légal, dimensions économiques, existence d'autres objets, etc.).

La théorie unifiée de l'acceptation technologique. Basé sur une consolidation des travaux sur la théorie de l'action raisonnée (Fishbein & Ajzen, 1975), la théorie du comportement planifié (Ajzen, 1985), le modèle d'acceptation technologique (Davis, 1985), le modèle de motivation (Deci & Ryan, 2000), le modèle d'utilisation de l'ordinateur personnel (Thompson *et al.*, 1991), la théorie de la diffusion des innovations (Rogers, 1995) et la théorie cognitive sociale (Compeau & Higgins, 1995), la *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) de Venkatesh, Morris, Davis et Davis (2003) vise à expliquer les intentions d'utilisation d'un système d'information et le comportement d'usage ultérieur. Ce modèle propose deux influences directes sur l'utilisation d'une technologie : d'une part, l'intention d'usage, et d'autre part, les conditions facilitatrices. Les déterminants de l'intention d'usage au sein du modèle UTAUT sont les attentes en termes de performance, les attentes en termes d'effort et l'influence sociale (cf. Figure 20). Les conditions facilitatrices sont définies par Venkatesh *et al.* (2003) comme « le degré auquel un individu croit qu'une infrastructure organisationnelle et technique existe pour soutenir l'utilisation d'un système ». Les conditions facilitatrices auraient une influence directe sur le comportement d'usage. D'autre part, le modèle suggère que l'âge, le genre, l'expérience et la volonté d'utilisation du système modèrent l'influence des principaux construits sur l'intention et l'usage des technologies de l'information. D'abord, les attentes de performance influencent l'intention comportementale et il a été observé que ces attentes sont plus importantes chez les hommes et les employés les plus

jeunes. Ensuite, la facilité d'utilisation influence l'intention comportementale et ceci d'autant plus chez les femmes, les employés plus âgés et ceux ayant une expérience limitée. Enfin, l'effet de l'influence sociale sur l'intention comportementale est plus fort chez les femmes, les employés âgés et ceux ayant une expérience limitée.

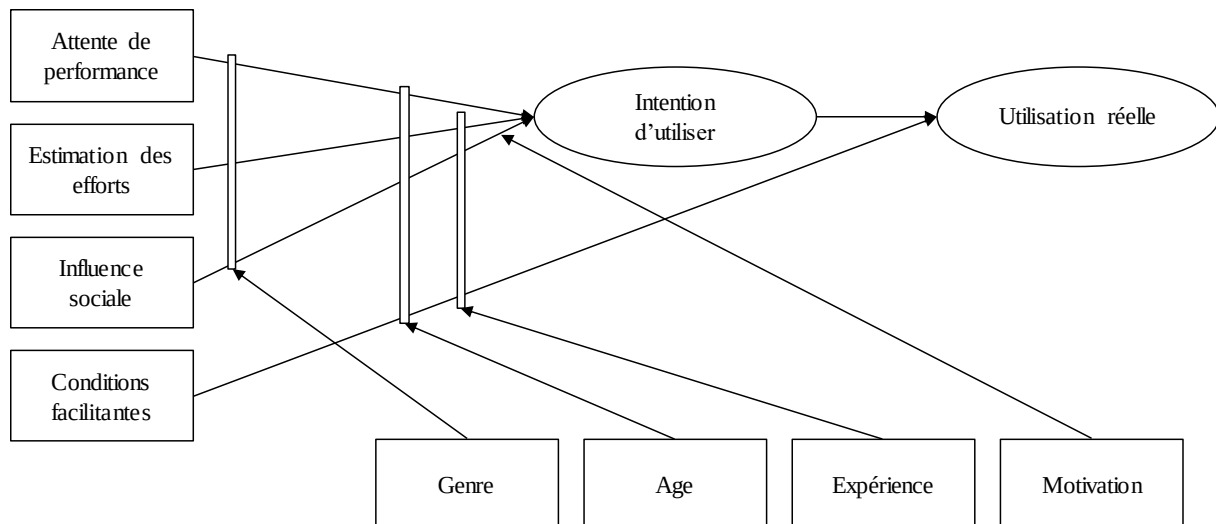


Figure 20. *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (Venkatesh et al., 2003).

Malgré son apparente complétude et sa capacité à fédérer de nombreux modèles antérieurs, le modèle UTAUT a été critiqué sur certains points. Selon Bagozzi (2007), l'UTAUT est une théorie unifiée qui compile les nombreuses connaissances relatives à l'explication de la prise de décision. Cette théorie « présente un modèle avec 41 variables indépendantes pour prédire les intentions et au moins huit variables indépendantes pour prédire le comportement » (Bagozzi, 2007). Néanmoins, Van Raaij et Schepers (2008) considèrent l'UTAUT comme moins parcimonieux que le TAM car l'adéquation entre le modèle et les données observées (i.e. coefficient de détermination R^2) n'est de qualité que si la modération des relations atteint quatre variables. L'UTAUT est ainsi constitué d'éléments disparates combinés en vue de refléter un seul construit psychométrique. De plus, se pose la question de la généralisabilité du

fonctionnement du modèle quand il s'agit d'étudier des innovations qui n'entreraient pas dans la catégorie des technologies et systèmes d'informations.

Les extensions de l'UTAUT. Au fur et à mesure des travaux sur l'acceptabilité, les théories et modèles confirment l'intérêt porté à certains facteurs et soulèvent de nouvelles manières d'opérationnaliser ces facteurs. De nombreux travaux mobilisant les modèles présentés précédemment intègrent des facteurs nouveaux ou des facteurs semblables opérationnalisés différemment. Venkatesh, Thong et Xu (2016) montrent que de nombreux travaux ont ajouté des facteurs et mécanismes exogènes (e.g. caractéristiques du groupe ou de la tâche, culture organisationnelle, leadership charismatique, etc.) ou endogènes au modèle UTAUT (e.g. confiance, auto-efficacité, risque perçu, implication, etc.). Par ailleurs, on retrouve dans la littérature l'étude de facteurs tels que le coût perçu (Shin, 2009 ; Kim & Oh, 2011 ; Wang, Pan, & Cao, 2011), la sécurité perçue (Muller-Seitz, Dautzenberg, Creusen & Stromereder, 2009 ; Morosan, 2011 ; Schilke & Wirtz, 2012), la perception des normes subjectives (Alsajjan & Dennis, 2010 ; Lee & Chen, 2010), la satisfaction (Yoon, 2010 ; Morgan-Thomas & Veloutsou, 2011), le sentiment d'auto-efficacité (Sim, Tan, Ooi, & Lee, 2011 ; Pookulangara & Koesler, 2011), la perception de contrôle comportemental (Casalò, Flavián & Guinalú, 2010 ; Yousafzai, Foxall & Pallister, 2010 ; Nasri & Charfeddine, 2012), l'influence sociale (Irani, Dwivedi & Williams, 2009 ; Hongxia, Xianhao & Weidan, 2011 ; San Martin & Herrero, 2012), la confiance perçue (Dimitriadis & Kyrezis, 2011 ; Alsajjan & Dennis, 2010 ; Lorenzo-Romero, Constantinides, & Alarcón-del-Amo, 2011), le plaisir (Hausman & Siekpe, 2009) ; Pantano & Di Pierro, 2012) ; Oghazi, Mostaghel, Hultman & Parida, 2012).

La notion d'affect dans l'acceptabilité. La plupart des facteurs mobilisés au sein des modèles d'acceptabilité dans leur version originale s'articulent autour de dimensions cognitives et négligent de ce fait l'importance des dimensions affectives dans l'acceptabilité. Or, de récents

travaux démontrent l'importance de considérer les dimensions affectives lors de l'étude de l'acceptabilité (Dupré, Dubois & Tcherkassof, 2017). Le modèle *Consumer Acceptance of Technology* (CAT) de Kulviwat *et al.* (2007) fait exception. Il s'appuie sur une approche tridimensionnelle de l'affect (Russell & Mehrabian, 1977) afin d'expliquer l'intention comportementale (cf. Figure 21).

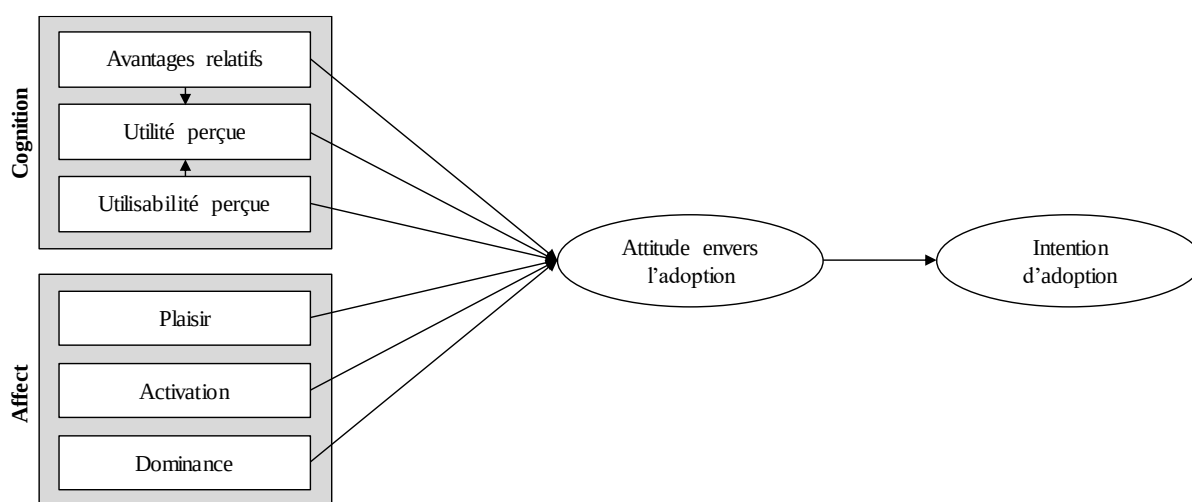


Figure 21. Le modèle *Consumer Acceptance of Technology* (CAT) de Kulviwat *et al.* (2007)

Au sein de ce modèle, l'attitude est formée sur la base de dimensions cognitives (i.e. avantage relatif, facilité d'utilisation, utilité perçue) et de dimensions affectives (i.e. plaisir, activation, dominance). Kulviwat *et al.* (2007) montrent que la prédiction de l'intention comportementale à l'égard d'une technologie est significativement meilleure avec le CAT qu'avec le TAM (i.e. un modèle exclusivement basé sur des dimensions cognitives). Par ailleurs, les modèles classiques tels que le TAM ou l'UTAUT ont également procédé à des extensions afin d'intégrer des dimensions affectives au sein de leur modèle. Au sein du modèle TAM3, Venkatesh et Bala (2008) identifient des déterminants affectifs de la perception de facilité d'utilisation. Les dimensions d'anxiété, de plaisir et de joie perçue viennent s'ajouter aux dimensions de sentiment d'auto-efficacité, de perception de contrôle externe et de rentabilité objective dans

l'explication de la facilité d'utilisation perçue. Au sein du modèle UTAUT2, Venkatesh *et al.* (2012) intègrent la notion de motivation hédonique comme antécédent à l'intention comportementale. Cette dimension, définie comme l'amusement ou le plaisir ressenti à l'égard d'une technologie, semble jouer un rôle déterminant dans l'acceptabilité (Brown & Venkatesh, 2005). Les extensions des modèles classiques d'acceptabilité démontrent un intérêt certain pour l'inclusion de dimensions affectives. Cependant, la conceptualisation de ces dimensions affectives paraît peu structurée que ce soit entre les différents modèles ou au sein d'un même modèle. Premièrement, le TAM3 (Venkatesh & Bala, 2008) mobilise à la fois des dimensions affectives (i.e. plaisir) et des émotions catégorielles (i.e. anxiété et joie) sans approfondir les potentielles relations qui pourraient exister entre ces dimensions affectives et ces émotions catégorielles. Deuxièmement, l'UTAUT2 (Venkatesh *et al.*, 2012) mobilise la motivation hédonique en supposant qu'elle fait référence au plaisir et à l'amusement. Or, plaisir et amusement ne sont, d'une part pas nécessairement des concepts équivalents, d'autre part pas suffisamment représentatifs de la diversité des affects qui peuvent être expérimentés à l'égard d'un stimulus innovant. Dans la mesure où la prise en compte de la composante affective semble augmenter significativement la qualité prédictive des modèles d'acceptabilité, il est nécessaire d'approfondir et de clarifier cette composante pour mieux appréhender sa relation avec l'acceptabilité. En effet, nous avons pu constater que la notion d'affect était abordée de manière relativement superficielle et non homogène au sein des modèles d'acceptabilité. En réponse à cela, nous proposerons un cadre théorique et méthodologique clair quant à la notion d'affect afin d'évaluer son apport dans l'étude de l'acceptabilité des innovations.

Affects et émotions

De manière consistante avec la présentation des modèles de l'attitude, un affect correspond à une évaluation positive ou négative à l'égard d'un stimulus. Un affect peut néanmoins se manifester de plusieurs manières en fonction du locus de l'évènement, de l'évaluation intrinsèque, de l'évaluation transactionnelle, de la synchronisation des réponses comportementales, de la rapidité de changement, de l'impact comportemental, de l'intensité et de la durée. Sur la base des valeurs prises par chacun de ces huit paramètres, Scherer (2005) démontre qu'il est possible de proposer une classification des différents phénomènes affectifs. Ainsi, les préférences, attitudes, humeurs, dispositions affectives, postures interpersonnelles, émotions esthétiques et émotions utilitaires font toutes référence à des phénomènes affectifs mais elles se distinguent sur la base des valeurs prises par les paramètres mentionnés précédemment (voir Scherer, 2005). Parmi ces différents phénomènes affectifs, nous nous concentrerons uniquement sur les émotions dans l'étude de l'acceptabilité des innovations, et ce pour les raisons suivantes. Premièrement, dans le contexte de l'acceptabilité des innovations, le processus évaluatif est toujours dirigé vers un stimulus (i.e. dans notre cas, une innovation). En effet, il ne s'agit pas de mesurer un affect dépourvu de déclencheur comme c'est le cas pour les préférences, attitudes, humeurs et dispositions affectives. Ainsi, dans la mesure où les émotions impliquent nécessairement la survenue d'un évènement interne ou externe comme déclencheur d'un processus d'évaluation, il semble approprié de les considérer dans l'étude du lien entre la composante affective et l'acceptabilité des innovations. Deuxièmement, les émotions impliquent des évaluations intrinsèques et transactionnelles avec l'environnement, agissant de ce fait comme des détecteurs de pertinence. La prise en compte des émotions dans le contexte de l'acceptabilité des innovations nécessite entre autres de considérer le caractère plaisant (i.e. évaluation intrinsèque) et le caractère utile (i.e. évaluation transactionnelle) d'un stimulus. Rappelons que ce sont ces deux dimensions qui ont été étudiées au sein de l'étude 3

du chapitre 1. Le caractère plaisant était opérationnalisé par l'esthétique des produits innovants, le caractère utile était opérationnalisé par la fonction des produits innovants. Troisièmement, les émotions transactionnelles sont considérées comme ayant un fort impact sur le comportement (Scherer, 2005). Or, dans le contexte de l'acceptabilité des innovations, le comportement n'est jamais mesuré. Se concentrer sur l'étude d'un phénomène affectif reconnu pour son fort impact comportemental permettrait de minimiser les erreurs de prédiction relatives à l'écart entre attitude et comportement. Au regard de ces considérations, il s'agit désormais d'approfondir la manière dont nous opérationnaliserons le concept d'émotion au sein de ces travaux.

En psychologie, les émotions sont considérées comme les « résultantes de modifications internes et externes, spontanées et transitoires, initiées par un *objet* » (Tcherkassof, 2008). Il s'agit donc de décrire les caractéristiques et patterns des phénomènes qualifiés comme émotionnels et de les expliquer en termes de processus. Bien que les émotions soient en partie influencée par un héritage socioculturel, il semble essentiel pour la psychologie moderne de spécifier la manière dont elles opèrent au niveau individuel. On distingue traditionnellement trois grands courants de pensée des émotions : l'approche catégorielle (Ekman & Friesen, 1971 ; Izard & Buechler, 1980), l'approche dimensionnelle (Schlosberg, 1954 ; Russell & Ridgeway, 1983) et l'approche cognitive (Arnold, 1960 ; Lazarus, 1991 ; Scherer, Schorr & Johnstone, 2001). L'approche catégorielle est structurée autour d'une théorie neuro-culturelle des émotions où la joie, la colère, la peur, le dégoût, la tristesse et la surprise sont des émotions dites de base, fondamentalement différentes les unes des autres. Une des grandes limites de cette approche réside dans l'impossibilité d'identifier les différences et similitudes entre les émotions. L'idée de vouloir comparer les émotions entre elles nécessite de les caractériser sur des dimensions communes. Ainsi, l'approche dimensionnelle s'interroge sur les interrelations entre les émotions. Depuis les travaux de Wundt (1896) jusqu'à aujourd'hui, tous les modèles

dimensionnels des émotions ont au moins deux dimensions en commun que certains appellent *core affect* : le plaisir (i.e. le caractère plaisant ou déplaisant d'un stimulus) et le niveau d'activation (i.e. la tonicité ressentie). C'est ce *core affect* que nous avons utilisé au sein de l'étude 3 du chapitre 1. Le nombre ainsi que la nature des dimensions émotionnelles est propre à chaque modèle et dépend d'un compromis entre exhaustivité et parcimonie (e.g. trois dimensions au sein du CAT). L'approche cognitive, aujourd'hui dominante en psychologie, considère quant à elle que les émotions sont le résultat d'un processus d'évaluation subjectif et qu'il n'existerait pas de lien direct entre un stimulus et une émotion⁶. C'est l'interprétation qu'un individu fait d'un stimulus qui va conditionner l'expérience émotionnelle. Ceci explique pourquoi les individus peuvent réagir de manière totalement différente face à un même stimulus. Dans cette optique, les émotions agissent comme des « détecteurs de pertinence » (Scherer, 2005) qui, par un processus complexe d'évaluation, dotent les stimuli que la personne rencontre d'une valeur affective. Il s'agit de la composante cognitive des émotions. Cette évaluation guide la personne dans une disposition à l'action (i.e. composante conative), et le cas échéant, l'amène à éprouver un ressenti émotionnel, une expérience subjective (i.e. composante subjective) (Tcherkassof & Frijda, 2014).

L'approche cognitive dans une perspective multi-componentielle des émotions

L'émotion se manifeste par un ensemble de réponses sur plusieurs composantes (cf. Figure 22). : la composante cognitive, la composante conative, la composante subjective, la composante expressive et la composante physiologique (Sander, Grandjean, & Scherer, 2005). Ces composantes sont en interaction avec des processus tels que l'attention, la mémoire, le raisonnement et la représentation de soi.

⁶ Contrairement à la théorie des émotions de base (Ekman, 1992) qui, reposant sur une conception behavioriste, postule un lien direct et systématique entre stimulus et réponse.

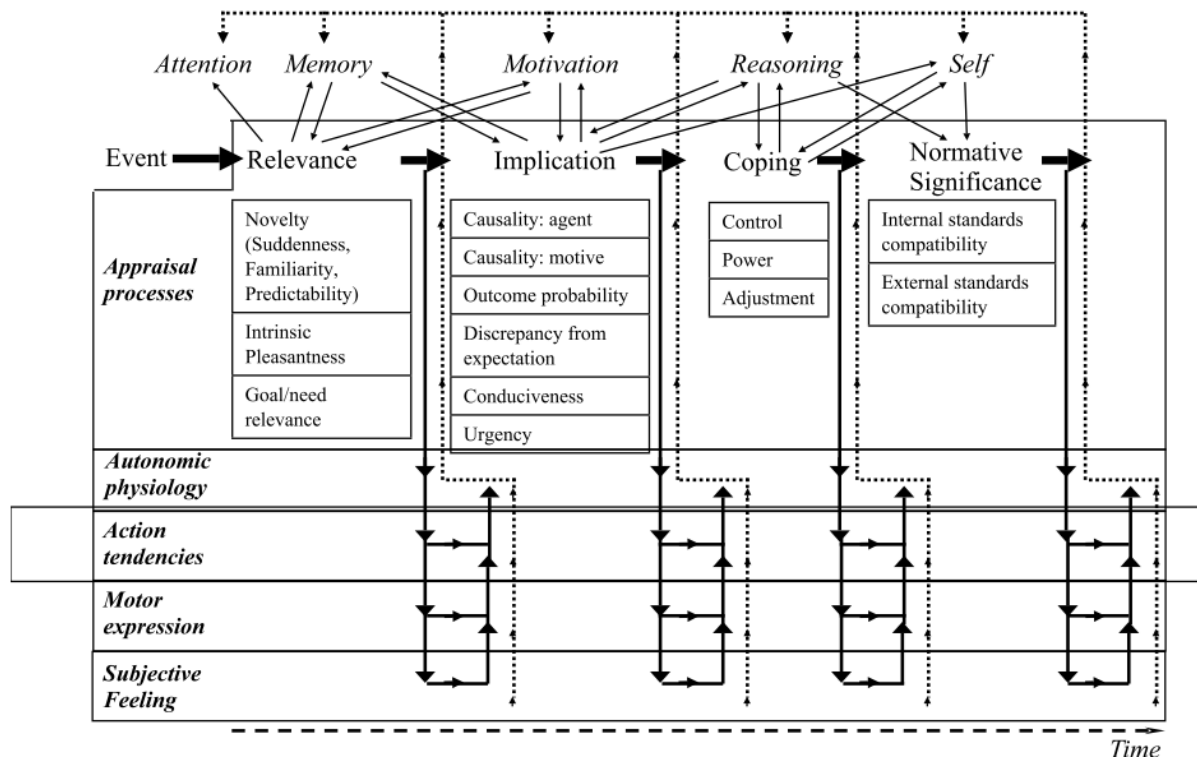


Figure 22. Illustration de l'approche multi-composentielle des émotions (Sander, Grandjean, & Scherer, 2005).

La composante cognitive a une fonction de traitement de l'information et consiste à évaluer les objets et événements sur un certain nombre de dimensions d'évaluation cognitive communément désignées sous le terme de *appraisals* ou *stimulus evaluation checks* en anglais (Arnold, 1960 ; Lazarus, 1966 ; Scherer, 1984 ; Roseman, 2001 ; Demir & Desmet, 2009). Ces dimensions d'évaluation cognitive répondent à des objectifs évaluatifs spécifiques tels que la pertinence du stimulus à l'égard des buts et besoins, l'implication et les conséquences du stimulus à l'égard de ces buts et besoins, le potentiel de maîtrise à l'égard des conséquences du stimulus, la signification du stimulus à l'égard des normes et valeurs de l'individu (Scherer, 2005). La composante cognitive constitue la première étape d'une expérience émotionnelle. En référence aux objectifs évaluatifs mentionnés ci-dessus, si un stimulus n'est pas évalué comme pertinent à l'égard des buts et des besoins d'un individu, alors la séquence d'évaluation s'achève et l'individu n'éprouvera pas d'émotion. Les dimensions d'évaluation cognitive

suivent en quelque sorte un décours temporel en mobilisant des processus cognitifs tels que l'attention, la mémoire, la motivation, le raisonnement et la représentation de soi (Brosch, Scherer, Grandjean, & Scherer, 2013). Ce décours temporel est par ailleurs relativement analogue à la séquence de traitement de l'information que nous avons abordé au sein du chapitre 1 (McGuire, 1978).

La composante conative – ou motivationnelle – a une fonction exécutive et consiste à préparer et à diriger l'action. Ces tendances à l'action répondent à des objectifs motivationnels et ce en vue de maintenir ou de rompre la relation avec un stimulus évalué d'une certaine manière par la composante cognitive. Tcherkassof et Frijda (2014) définissent les tendances à l'action comme la disposition à « maintenir ou modifier la relation actuelle entre le sujet et l'évènement afin de produire une situation plus favorable – ou moins défavorable – aux intérêts ». Les émotions impliquent des tendances à l'action qui diffèrent selon la manière dont l'évènement ou stimulus est évalué (Frijda, 1986). Par exemple, la combinaison résultant de l'évaluation de la consistance (i.e. consistance ou inconsistance) et de l'identification du locus du problème (i.e. intrinsèque ou instrumental) donne lieu à quatre grands types de prédispositions à l'action : le contact, la distance, l'attaque et le rejet (Roseman, 2013).

La composante subjective, quant à elle, a une fonction de superviseur et consiste à contrôler l'état interne ainsi que les modifications externes lors d'une expérience émotionnelle. Cette supervision se caractérise par un ensemble d'éléments considérés : l'intensité, la durée, la valence, le niveau d'activation, la tension (Scherer, 2005). Selon le degré d'élaboration de la prise de conscience (i.e. anoétique, noétique ou auto-noétique ; Tcherkassof & Mondillon, 2013) de ces éléments, un individu est plus ou moins en mesure d'attribuer un ressenti, une verbalisation, voire un label à son expérience émotionnelle. Ce sentiment subjectif résulte en fait d'une représentation centralisée des réponses évaluatives, des tendances à l'action et des réponses somatiques des composantes physiologiques et expressives (Scherer, 2004).

Cette composante peut être appréhendée de multiples manières mais fait nécessairement intervenir le caractère subjectif de l'expérience. En ce sens, l'utilisation de libellés émotionnels semble tout à fait appropriée dans la mesure où ils sont régulièrement utilisés dans le langage courant. Ces libellés (e.g. joie, surprise, colère, tristesse, etc.) correspondent à des unités de sens qui représentent en fait des expériences complexes caractérisées par un ensemble de patterns cognitifs et conatifs. Or, lorsqu'on utilise un libellé émotionnel, on ne conscientise pas nécessairement l'intégralité du processus cognitif et conatif qui sous-tend l'expérience émotionnelle. La composante subjective agit comme un « raccourci cognitif » qui permet à un individu de labéliser son ressenti en vue de comprendre rapidement la situation pour guider le comportement.

Au sein de ces travaux, nous ne présenterons pas les spécificités des composantes physiologiques et expressives des émotions dans la mesure où elles n'entrent pas dans nos considérations théoriques et méthodologiques. De plus, nous aborderons en quoi la mesure de ces deux composantes n'est pas appropriée pour l'étude de l'acceptabilité des innovations.

Panorama des méthodes de mesure des émotions

On distingue traditionnellement cinq méthodes de mesure des émotions : les mesures automatiques, les mesures réflexes, les mesures cérébrales, les mesures comportementales et les mesures auto-reportées (Mauss & Robinson, 2009). Chacune d'entre elles comporte des avantages et des inconvénients qu'il apparaît judicieux d'aborder pour faire un choix éclairé.

La composante physiologique des émotions est mesurée par une voie dite automatique. On retrouve principalement des mesures telles que la réaction électrodermale (i.e. électrodermographie ou conductance cutanée) et la réaction cardiovasculaire (i.e. rythme cardiaque, variabilité cardiaque, pression artérielle). La réaction électrodermale reflète l'activité du système sympathique tandis que la variabilité cardiaque reflète l'activité du

système parasympathique. Le rythme cardiaque et la pression artérielle reflètent une combinaison de l'activité des deux systèmes. Ces indicateurs sont sensibles à la valence émotionnelle (Cacioppo, Berntson, Larsen, Poehlmann & Ito, 2000) et il est possible de distinguer des émotions discrètes de valence et d'activation égales en combinant 11 mesures de l'activité du système nerveux autonome (Kreibig Wilhelm, Roth & Gross, 2007). Cependant, un certain nombre de limites liées aux mesures automatiques sont à relever. Premièrement, la mesure de l'activité du système nerveux autonome ne reflète pas uniquement des processus émotionnels mais également une variété de fonctions comme la digestion, l'homéostasie, l'effort, l'attention, etc. (Cacioppo *et al.*, 2000). Deuxièmement, le type de méthode d'induction émotionnelle (e.g. expression faciale directe vs expression faciale sur une vidéo) a plus d'effet sur la réponse du système nerveux autonome que le type d'émotion induite. Dans notre contexte, il serait préjudiciable que la réponse d'un individu soit davantage influencée par le mode de présentation du stimulus que par le stimulus lui-même. En résumé, malgré le fait que certaines études aient démontré des différences de réponses du système nerveux autonome en fonction des émotions (Ekman, Levenson & Friesen, 1983 ; Stemmler, Heldmann, Pauls & Scherer, 2001), la méta-analyse de Cacioppo *et al.* (2000) démontre que ces résultats sont en réalité inconsistants à travers les études.

Les mesures réflexes font intervenir à la fois le système nerveux autonome, le système nerveux central, les muscles dorsaux/cervicaux et les clignements oculaires (Landis & Hunt, 1939). Elles relèvent donc à la fois de la composante physiologique et de la composante comportementale. La composante comportementale la plus robuste du réflexe est le clignement oculaire et plus particulièrement l'amplitude du clignement oculaire, mesurable par électromyographie du muscle *orbicularis oculi*. Des études démontrent une relation linéaire négative entre la valence et l'amplitude du clignement oculaire (Lang, 1995). Autrement dit, plus un stimulus est évalué positivement par un individu et moins les clignements oculaires sont

amples. L'une des principales limites des mesure réflexes et que les effets s'observent uniquement sur des stimuli à fort potentiel d'activation (Hawk & Cook, 1997). De plus, certains facteurs peuvent être confondus (e.g. nouveauté liée au stimulus, attention, modalité sensorielle utilisée, etc.).

Les mesures cérébrales s'appuient sur le postulat que les corrélats physiologiques des émotions discrètes sont plutôt de l'ordre des réponses cérébrales que des réponses physiologiques périphériques (Izard, 2007 ; Panksepp, 2007). Davidson, Ekman, Saron, Senulis et Friesen (1980) ont démontré par électroencéphalographie que l'induction d'émotions positives par des clips vidéo augmente l'activité des zones frontales gauche du cerveau. Les études semblent s'accorder sur le fait que l'activation des régions frontales gauche prédit une tendance à l'approche tandis que l'activation des régions frontales droite prédit une tendance à l'évitement (Davidson, 1997 ; Rutherford & Lindell, 2011). Cependant, ceci ne permet en aucun cas de prédire l'émotion catégorielle ni la valence de l'émotion ressentie par un individu dans la mesure où la tendance comportementale à l'approche/évitement n'est pas symétrique avec la valence d'une émotion. Par exemple, les émotions comme la colère ou l'inquiétude sont considérées comme des émotions de valence négative – du moins pour la plupart des individus de culture occidentale. Or, elles impliquent une tendance comportementale à l'approche (i.e. attaquer quelqu'un en cas de colère ou porter attention en cas d'inquiétude) et auront tendance à être associées avec une activation des régions frontales gauches du cerveau (Harmon-Jones, Gable & Peterson, 2010). Ainsi, l'activation des zones frontales ne permet en aucun cas de prédire la valence liée à un stimulus puisqu'il serait impossible de distinguer la colère de la joie. Sur un autre versant, le rôle de l'amygdale dans les émotions est également controversé. Par exemple, il a été démontré que les individus avec une liaison bilatérale de l'amygdale étaient en mesure d'expérimenter des émotions négatives, et par conséquent la peur (Anderson & Phelps, 2002). Il semblerait que l'association entre peur

et activation de l'amygdale s'explique davantage par la méthode d'induction émotionnelle que par l'émotion elle-même (Murph, Nimmo-Smith & Lawrence, 2003). On constate que le rôle de l'insula fait également débat. Certaines études ont tenté de démontrer le lien entre l'émotion de dégoût et l'activation de l'insula. Or, une méta-analyse de Phan, Wager, Taylor et Liberzon (2002) montre qu'une variété d'émotions négatives impliquent l'activation de l'insula. De plus, l'insula supporte de multiples fonctions psychologiques comme le traitement du goût, l'apprentissage implicite, la mémoire procédurale et la performance motrice (Kiefer & Orr, 1992). Ces constats rendent compte de la difficulté qu'ont les mesures cérébrales à distinguer les émotions entre elles.

Les mesures auto-reportées reposent sur la capacité qu'ont les individus à verbaliser et à communiquer leurs émotions, et ce sur les différentes composantes émotionnelles. Ces méthodes ont de nombreux avantages comme le fait qu'elles soient faciles à mettre en œuvre, qu'elles consomment peu de temps au stade de collecte et d'analyse des données, qu'elles sont économiques et donc parfaitement adaptées aux recherches impliquant de nombreux participants (Drozdova & Gaubatz, 2014). Au sein des méthodes de mesure auto-reportées des émotions, on distingue deux types d'échelles : les échelles basées sur les dimensions émotionnelles et les échelles basées sur les émotions catégorielles. Les échelles dimensionnelles consistent à mesurer les émotions en se basant sur les dimensions d'évaluation cognitive. Dans le cas du *Pleasure-Arousal-Dominance* (PAD) de Mehrabian (1996), les participants sont invités à positionner leur ressenti sur des paires d'adjectifs opposés par un différenciateur sémantique (e.g. plaisant-déplaisant). Les échelles dimensionnelles peuvent également être opérationnalisées sous forme d'analogies visuelles. L'échelle *Self-Assessment Manikin* (SAM) de Bradley et Lang (1994) propose une révision de l'échelle PAD en remplaçant le différenciateur sémantique par des pictogrammes illustratifs des différentes modalités sur les trois dimensions. À la différence des échelles dimensionnelles, les échelles

catégorielles proposent de mesurer les émotions via l'expérience subjective auto-reportée. À titre d'exemple, le *Positive and Negative Affect Schedule* (Watson, Clark & Tellegen, 1988) propose des libellés émotionnels sur lesquels le participant est invité à s'exprimer (e.g. joie, colère, tristesse, etc.). Certaines échelles de mesure des émotions catégorielles comme PrEmo (Desmet, 2003) permettent de mesurer l'expérience subjective en utilisant les analogies visuelles. Sur cette échelle, les participants sont invités à sélectionner un ou plusieurs personnages animés représentant leur ressenti. Ceci permet de mieux cerner les cas où les participants peuvent ressentir plusieurs émotions vis-à-vis d'un même stimulus. Malgré des avantages avérés dans notre contexte, certaines limites liées à l'utilisation des mesures auto-reportées sont à mentionner. Premièrement, l'évaluation auto-reportée des émotions est plus valide lorsqu'il s'agit d'évaluer une émotion actuelle plutôt qu'une émotion passée ou future (Robinson & Clore, 2002). Deuxièmement, les individus ayant une forte désirabilité sociale sont davantage enclins à ne pas vouloir déclarer des états émotionnels négatifs (Werte & Russell, 1993). Troisièmement, les individus fortement alexithymiques⁷ sont davantage enclins à ne pas pouvoir conceptualiser leur expérience émotionnelle sur des échelles auto-reportées (Lane, Ahern, Schwartz & Kaszniak, 1997). Enfin, elles sont soumises aux mêmes limites que toutes les autres méthodes de mesure auto-reportées, à savoir qu'elles sont basées sur la supposition que les participants sont honnêtes, qu'ils ont de bonnes capacités d'introspection et qu'ils ont tous la même compréhension des contenus verbaux présentés (Hoskin, 2012).

Choix conceptuels dans l'opérationnalisation de la mesure des émotions

Dans la présente thèse, seules les composantes cognitive, conative et subjective des émotions seront abordées. L'identification des limites associées à la mesure des composantes

⁷ L'alexithymie se caractérise, entre autres, par une difficulté à identifier et à décrire les expériences subjectives associées aux émotions (Taylor, 2000).

expressive et physiologique nous amène à ne pas étudier ces deux composantes de nos travaux. En premier lieu, il s'agit d'opérationnaliser la composante cognitive des émotions. Malheureusement, la taxonomie des dimensions d'évaluation cognitive ne donne pas lieu à un consensus entre les théoriciens. Afin d'illustrer la disparité des concepts utilisés, Watson et Spence (2007) ont répertorié les dimensions d'évaluations cognitives identifiées par huit modèles issus des théories cognitives de l'émotion (cf. Tableau 4) avec pour intention de proposer un socle commun.

	Outcome desirability Pleasantness	Goal consistency	Agency	Agency Intention	Fairness	Certainty	Attention	Coping potential
Frijda (1987)	Valence or pleasantness	Open/closed	Self/other intent		Value relevance	Certainty	Expectedness	Modifiability, coping potential
Johnson and Stewart (2005)		Direction and degree of goal congruence, goal importance	Agency		Normative/moral compatibility	Certainty		
Nyer (1997)	Goal congruence	Goal relevance		Attribution				Coping potential
Ortony <i>et al.</i> (1988)	Appealingness	Desirability		Agency	Blameworthiness	Likelihood, prospect realisation	Unexpected-ness	
Roseman (1991)	Appetitive/aversive	Motive consistency	Agency		(Legitimacy)	Certainty		Power
Ruth <i>et al.</i> (2002)	Pleasantness	Perceived obstacle	Self/other agency	Situational control	Fairness	Certainty	Attentional activity	Anticipated effort
Scherer (1988)	Intrinsic pleasantness	Goal-related valence, goal relevance, goal consistency	Agent cause	Motive cause	Compatibility standards	(probability)	Novelty	Coping potential
Smith and Ellsworth (1985)	Pleasantness	(Perceived obstacle or goal/path obstacle)	Self/other agency	Situation/human control	(Legitimacy)	Certainty	Attention	Anticipated effort

Note: Terms in parentheses represent appraisals that were presented conceptually but not substantiated empirically

Tableau 4. Aperçu des dimensions d'évaluation cognitive proposés par huit modèles (Watson & Spence, 2007).

Cette présentation non exhaustive de la disparité existante dans l'opérationnalisation des dimensions d'évaluation cognitive témoigne de la difficulté à délimiter les constituants de cette composante. Ainsi, après comparaison de plusieurs modèles, nous avons sélectionné plusieurs dimensions d'évaluation cognitive. Le choix de la nature, du label et du nombre de dimensions retenues au sein d'une théorie ou d'un modèle a fait l'objet d'un compromis entre exhaustivité et parcimonie. Nous retenons plus précisément les dimensions d'évaluation cognitive suivantes : la familiarité, la prévisibilité, l'agréabilité, l'intensité, l'utilité, la substituabilité, la

contrôlabilité et la légitimité (cf. Tableau 5). En effet, celles-ci sont retrouvées dans la plupart des théories cognitives des émotions, et sont semblables à certains facteurs identifiés dans les modèles d'acceptabilité abordés précédemment. Nous définissons la familiarité comme la correspondance du stimulus avec un ou plusieurs schémas mentaux (Scherer, 1984). La prévisibilité correspond à la probabilité d'occurrence d'un stimulus (Scherer, 1984). L'agréabilité correspond à l'évaluation du stimulus en termes de plaisir intrinsèque ou appris (Frijda, 1986). L'intensité correspond à l'évaluation du gradient d'intensité lié au stimulus (Sonnemans & Frijda, 1994). Nous définissons l'utilité comme la correspondance du stimulus avec les buts en cours (Roseman, 2013). La substituabilité correspond à la possibilité de modifier le rapport au stimulus (Frijda, 1986). La contrôlabilité correspond à la possibilité de contrôler les conséquences liées au stimulus (Frijda, 1986). Enfin, la légitimité correspond à la compatibilité du stimulus avec les normes sociales (Smith & Ellsworth, 1985).

DEC	Origine	Définition
Familiarité	Scherer (1984)	Correspondance du stimulus avec un ou plusieurs schémas mentaux
Prévisibilité	Scherer (1984)	Probabilité d'occurrence d'un stimulus
Agréabilité	Frijda (1986)	Évaluation du stimulus en termes de plaisir intrinsèque ou appris
Intensité	Sonnemans & Frijda (1994)	Évaluation du gradient d'intensité lié au stimulus
Utilité	Roseman (2013)	Correspondance du stimulus avec les buts en cours
Substituabilité	Frijda (1986)	Possibilité de modifier le rapport au stimulus
Contrôlabilité	Frijda (1986)	Possibilité de contrôler les conséquences liées au stimulus
Légitimité	Smith & Ellsworth (1985)	Compatibilité du stimulus avec les normes sociales

Tableau 5. Origine et définition des huit dimensions d'évaluations cognitives retenues.

Concernant la composante conative, nous utiliserons 13 tendances à l'action sélectionnées parmi celles proposées par Frijda (1987), Tcherkassof et de Suremain (2005) et Tcherkassof et Frijda, (2014) : prêter attention, appétence, passivité, aversion, exubérance, rejet, fatigue, acceptation, agression, protection, effort, relâchement, soumission. Les autres

tendances à l'action ne sont pas appropriées au contexte des études menées dans le cadre de cette thèse. Pour la composante subjective, nous optons pour la typologie de Roseman (2013) répertoriant des émotions circonstancielles (i.e. la surprise, l'espoir, la joie, le soulagement, la peur, la tristesse, l'anxiété, la frustration, le dégoût), des émotions liées à autrui (i.e. l'amour, l'aversion, la colère, le mépris) et des émotions liées à soi (i.e. la fierté, le regret, la culpabilité et la honte). Le choix de cette typologie est justifié par le fait que chaque label est orthogonal car caractérisé par un ensemble de patterns cognitifs et conatifs distincts. Enfin, pour ce qui est de la mesure de ces trois composantes dans le contexte de l'acceptabilité des innovations, la mesure auto-rapportée est la seule qui convienne pour les travaux que nous menons. En effet, la mesure des composantes physiologique et expressive est particulièrement adaptée lors de cas d'utilisation réelle ou sur des stimuli à fort potentiel d'activation. Cependant, ce type de mesure est beaucoup moins adapté lorsqu'il s'agit d'évaluer l'acceptabilité *a priori* d'une innovation. Deuxièmement, ces outils présentent un risque d'interférence majeur avec le stimulus d'intérêt. En effet, la présence de capteurs externes peut considérablement nuire à l'écologie de la situation d'évaluation du stimulus d'intérêt car les individus ne sont pas nécessairement familiers avec ces dispositifs de mesure. Le risque de mésattribution affective est relativement élevé dans ce genre de contexte. Nous opterons donc pour l'utilisation de mesures auto-reportées des émotions et combinerons à la fois des échelles dimensionnelles (i.e. pour mesurer les évaluations cognitives) et des échelles catégorielles (i.e. pour mesurer les expériences subjectives) au sein de nos travaux. Pour résumer, nous considérons les composantes cognitive, conative et subjective des émotions comme constituant des émotions. Chacune de ces composantes étant elles-mêmes constituées de dimensions (cf. Figure 23). Ainsi, la composante cognitive des émotions est constituée de huit dimensions d'évaluation cognitive, la composante conative des émotions est constituée de treize tendances à l'action, la composante subjective est constituée de 17 expériences subjectives.

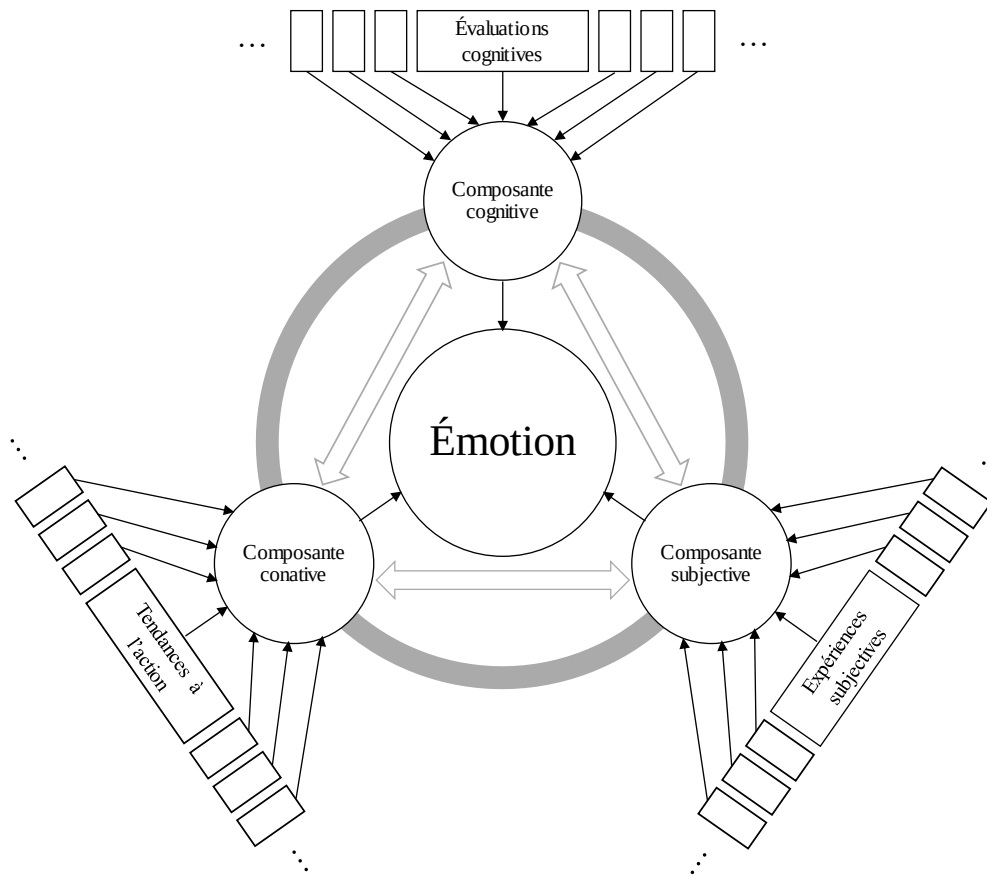


Figure 23. Schéma illustratif des termes utilisés en référence aux dimensions et composantes émotionnelles.

Le fait de s'intéresser à l'étude des composantes cognitive, conative et subjective des émotions requiert dans un premier temps de comprendre comment elles entrent en interaction. Autrement dit, il s'agit d'être en mesure d'extraire des régularités quant aux relations entre les composantes afin d'en déduire des règles de fonctionnement. Dès lors que nous serons en mesure d'articuler ces trois composantes, il s'agira dans un second temps d'évaluer comment chacune d'entre elle permet d'expliquer et de prédire l'acceptabilité des innovations. Cette évaluation sert à l'atteinte de deux objectifs. Le premier objectif consiste à expliquer comment les mécanismes émotionnels influencent l'acceptabilité d'une innovation. Le second objectif consiste à savoir s'il est possible de prédire avec précision l'acceptabilité d'une innovation en considérant ces mécanismes émotionnels. Ces objectifs guident les études exposées ci-après.

ÉTUDE 4 : Un modèle probabiliste générique des relations entre les composantes cognitive, conative et subjective des émotions.

Le premier objectif de cette étude est de comprendre les relations entre les évaluations cognitives, les tendances à l'action et les expériences subjectives vis-à-vis des produits. Pour cela, nous avons utilisé comme seul et unique stimulus le terme « produit ». Ceci nous permet en premier lieu d'évaluer la nature générique du modèle proposé. Basé sur des inférences probabilistes bayésiennes, ce modèle est conçu pour évaluer les probabilités conditionnelles sur les dimensions d'une composante émotionnelle donnée en se basant sur la mesure d'une autre composante émotionnelle. En d'autres termes, comme l'illustre la Figure 24, l'objectif est (a) de prédire la probabilité d'occurrence des dimensions d'évaluation cognitive sur la base des expériences subjectives, (b) de prédire la probabilité d'occurrence des expériences subjectives sur la base des dimensions d'évaluation cognitive, (c) de prédire la probabilité d'occurrence des tendances à l'action sur la base des expériences subjectives, et (d) de prédire la probabilité d'occurrence des expériences subjectives sur la base de tendances à l'action. Les données recueillies sur les liens entre les évaluations cognitives et les expériences subjectives sont comparées à trois modèles de la littérature (Sander *et al.*, 2005 ; Ellsworth & Scherer, 2003 ; Frijda, Kuipers, & Ter Schure, 1989). Ainsi, le second objectif de cette étude consiste à évaluer la concordance entre les données obtenues et ces modèles théoriques quant aux liens entre les dimensions d'évaluation cognitive et les expériences subjectives.



Figure 24. Étude des relations entre les trois composantes émotionnelles (en vert, les relations mesurées via auto-report, en rouge, les relations calculées par inférence bayésienne).

Méthode

Participants. Cent soixante-quatre participants (140 femmes et 24 hommes) âgés de 14 à 55 ans ($M = 23.64$; $SD = 7.45$) ont participé à une étude en ligne diffusée par courriel et sur les réseaux sociaux. Le temps médian de saisie était de 23 minutes. Aucune condition d'exclusion n'était mentionnée hormis le fait que les répondants devaient avoir plus de 16 ans et compléter le formulaire à 100%.

Procédure. Un message de bienvenue était présenté sur le premier écran et permettait aux participants de comprendre les objectifs ainsi que les modalités de participation. Les répondants ayant donné leur accord explicite pour participer avaient pour consigne de définir dans quelle mesure ils ressentaient une émotion donnée (i.e. composante subjective) à l'égard d'un produit évalué d'une certaine manière (i.e. composante cognitive). Par exemple, « Lorsque je suis face à un produit familier, je ressens de la joie ». La tâche des répondants était de déterminer dans quelle mesure ils étaient d'accord avec chacune des propositions (i.e. pas du tout, plutôt non, plutôt oui, tout à fait). De la même manière, ils reproduisaient la même tâche pour évaluer cette fois-ci dans quelle mesure ils ressentaient une tendance à l'action donnée (i.e. composante conative) lorsqu'ils ressentaient une émotion donnée (i.e. composante subjective). Par exemple, « lorsque je ressens de la joie, j'attaque et je heurte ». Enfin, après avoir complété un ensemble d'informations démographiques (i.e. genre, âge, métier/études), nous leur présentions un message de remerciement et une confirmation de l'enregistrement des réponses.

Matériel. Afin d'évaluer la composante subjective des émotions, nous nous sommes basés sur la typologie de Roseman (2013) et plus spécifiquement sur les libellés émotionnels circonstanciels⁸ (i.e. surprise, espoir, joie, soulagement, peur, tristesse, anxiété, frustration et

⁸ Dans la mesure où nous mesurons les expériences subjectives liées au terme « produit », les libellés émotionnels liés à autrui (i.e. amour, aversion, colère, mépris) et les libellés émotionnels liés à soi (i.e. fierté, regret, culpabilité, honte) ont été exclus.

dégoût). Afin d'évaluer la composante cognitive des émotions, nous nous sommes basés sur huit dimensions cognitives retenues (cf. Introduction) et avons formulé des paires d'antonymes représentatives des extrémités de chacune de ces dimensions (i.e. familiarité, prévisibilité, agréabilité, intensité, utilité, substituabilité, contrôlabilité, légitimité). Enfin, pour évaluer la composante conative des émotions, nous avons proposé un ensemble de 13 propositions faisant référence à des tendances à l'action (Tcherkassof, communication personnelle) que sont l'attention, l'appétence, la passivité, l'aversion, l'exubérance, le rejet, la fatigue, l'acceptation, l'agression, la protection, l'effort, la relaxation et la soumission (Tableau 6). Au total, les participants répondaient à 189 items.

Composante	Dimension	Item
Composante cognitive	Familiarité	Familier - Inconnu
	Prévisibilité	Prévisible - Imprévisible
	Agréabilité	Agréable - Désagréable
	Intensité	Stimulant - Relaxant
	Utilité	Utile - Inutile
	Substituabilité	Facultatif - Obligatoire
	Contrôlabilité	Contrôlable - Incontrôlable
	Légitimité	Légitime - Illégitime
Composante conative	Attention	Je suis attentif, à l'écoute, aux aguets
	Appétence	Je convoite, je brûle d'envie
	Passivité	Je suis passif, inactif, inerte
	Aversion	Je me détourne, je m'éloigne
	Exubérance	Je suis exubérant, actif, animé
	Rejet	Je refuse, je rejette
	Fatigue	Je faiblis, je fléchis
	Acceptation	Je suis ouvert, j'accepte
	Aggression	J'attaque, je heurte
	Protection	Je me protège, je me mets en sécurité
	Effort	J'endure, je pâtis, je fournis un effort
	Relâchement	Je lâche prise, je me laisse aller
	Soumission	Je me soumets, j'obéis

Tableau 6. Opérationnalisation des dimensions d'évaluation cognitive et des tendances à l'action.

Résultats

Analyse des relations entre les dimensions de la composante conative et les dimensions de la composante subjective des émotions. Nous souhaitons dans un premier temps proposer un modèle probabiliste des relations entre les dimensions de la composante conative (i.e. tendances à l'action) et les dimensions de la composante subjective (i.e. expériences subjectives) des émotions. En redistribuant les scores obtenus sur les échelles d'accord en 5 points sur un intervalle de 0 à 1 (i.e. $1 \rightarrow 0$; $2 \rightarrow 0.25$; $3 \rightarrow 0.5$; $4 \rightarrow 0.75$; $5 \rightarrow 1$), nous obtenons des valeurs numériques interprétables en termes de probabilités conjointes. Par exemple, la moyenne sur l'échelle d'accord de l'item « lorsque je ressens de la joie, je suis attentif et aux aguets » vaut initialement 3.89. Lorsqu'on redistribue cette moyenne sur une échelle de 0 à 1, on obtient une moyenne de 0.72, signifiant que « lorsque je ressens de la joie, il y a 72% de chance que je sois attentif et aux aguets ». Le Tableau 7 résume les probabilités conjointes des relations entre les dimensions subjectives et les dimensions conatives des émotions. Les probabilités représentées en gras font référence aux probabilités d'occurrence des tendances à l'action en fonction des expériences subjectives (e.g. la probabilité d'être attentif lorsque je ressens de la joie est de 72%). Les probabilités en italique, obtenues par inférence bayésienne⁹, font référence aux probabilités d'occurrence des expériences subjectives en fonction des tendances à l'action (e.g. la probabilité de ressentir de la joie lorsque je suis attentif est de 70%).

⁹ Pour chaque probabilité obtenue sur la base des résultats, il est possible d'évaluer la réversibilité de la relation en appliquant la formule $P(M|E) = \frac{P(E|M)P(M)}{P(E|M)P(M) + P(E|\bar{M})P(\bar{M})}$

$P(M E) \wedge P(E M)$		M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅	M ₆	M ₇	M ₈	M ₉	M ₁₀	M ₁₁	M ₁₂	M ₁₃
		Attention	Appétence	Passivité	Aversion	Exubérance	Rejet	Fatigue	Acceptation	Aggression	Protection	Effort	Relaxation	Soumission
E ₁ Joie		72	69	13	12	78	12	13	81	16	25	35	62	25
		<i>70</i>	<i>66</i>	<i>12</i>	<i>11</i>	<i>77</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>80</i>	<i>15</i>	<i>23</i>	<i>32</i>	<i>60</i>	<i>23</i>
E ₂ Frustration		36	39	43	56	32	57	39	33	51	47	48	33	25
		<i>23</i>	<i>25</i>	<i>28</i>	<i>40</i>	<i>20</i>	<i>41</i>	<i>25</i>	<i>21</i>	<i>36</i>	<i>31</i>	<i>32</i>	<i>20</i>	<i>15</i>
E ₃ Tristesse		39	20	72	71	13	64	67	29	42	66	48	47	32
		<i>17</i>	<i>7</i>	<i>45</i>	<i>44</i>	<i>4</i>	<i>36</i>	<i>39</i>	<i>12</i>	<i>19</i>	<i>38</i>	<i>22</i>	<i>22</i>	<i>13</i>
E ₄ Dégout		31	16	40	73	26	71	34	25	47	60	40	26	22
		<i>13</i>	<i>6</i>	<i>18</i>	<i>46</i>	<i>10</i>	<i>45</i>	<i>14</i>	<i>10</i>	<i>22</i>	<i>33</i>	<i>18</i>	<i>10</i>	<i>9</i>
E ₅ Peur		69	18	38	63	29	53	52	29	46	75	53	28	36
		<i>44</i>	<i>7</i>	<i>18</i>	<i>37</i>	<i>12</i>	<i>28</i>	<i>28</i>	<i>13</i>	<i>23</i>	<i>51</i>	<i>28</i>	<i>12</i>	<i>16</i>
E ₆ Surprise		70	62	20	20	64	23	21	67	28	37	31	45	28
		<i>60</i>	<i>52</i>	<i>14</i>	<i>14</i>	<i>54</i>	<i>16</i>	<i>15</i>	<i>57</i>	<i>20</i>	<i>27</i>	<i>23</i>	<i>35</i>	<i>20</i>
E ₇ Espoir		77	68	20	15	63	15	16	77	20	33	45	46	26
		<i>66</i>	<i>55</i>	<i>13</i>	<i>10</i>	<i>51</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>66</i>	<i>13</i>	<i>23</i>	<i>33</i>	<i>34</i>	<i>17</i>
E ₈ Soulagement		61	40	34	23	52	19	25	73	20	31	31	67	27
		<i>50</i>	<i>30</i>	<i>25</i>	<i>16</i>	<i>41</i>	<i>13</i>	<i>18</i>	<i>63</i>	<i>14</i>	<i>23</i>	<i>23</i>	<i>57</i>	<i>19</i>
E ₉ Anxiété		57	23	42	57	33	55	52	32	46	67	52	30	31
		<i>36</i>	<i>11</i>	<i>24</i>	<i>36</i>	<i>18</i>	<i>34</i>	<i>32</i>	<i>17</i>	<i>27</i>	<i>46</i>	<i>31</i>	<i>16</i>	<i>16</i>

Note: Le tableau a deux sens de lecture (de ligne à colonne pour $P(M|E)$ et de colonne à ligne pour $P(E|M)$). Les valeurs $P(M|E)$ sont en gras tandis que les valeurs $P(E|M)$ sont en italique.

Tableau 7. Relations probabilistes entre la composante conative et la composante subjective des émotions (Note : l'intensité de la couleur représente la force de la probabilité. En vert, les fortes probabilités $\rightarrow 1$; en rouge, les faibles probabilités $\rightarrow 0$; en blanc, les probabilités proches du hasard $\rightarrow .50$).

- *Joie et tendances à l'action.* Lorsque l'on ressent de la joie, les probabilités d'être attentif ($P = .72$), d'avoir de l'appétence ($P = .69$), d'être exubérant ($P = .78$), d'accepter ($P = .81$) et d'être relaxé ($P = .62$) sont relativement élevées. À l'inverse, les probabilités de ressentir de la joie lorsqu'on est attentif ($P = .70$), que l'on a de l'appétence ($P = .66$), que l'on est exubérant ($P = .77$), que l'on accepte ($P = .80$) et que l'on est relaxé ($P = .60$) sont également élevées. Ce résultat est illustratif d'un cas où la symétrie et la réversibilité des relations entre les dimensions de la composante cognitive (i.e. familiarité) et les dimensions de la composante subjective (i.e. joie et soulagement) est parfaite.

- *Frustration et tendances à l'action.* Lorsque l'on ressent de la frustration, les seules tendances à l'action ayant une probabilité d'occurrence quelque peu saillante sont l'aversion ($P = .56$) et le rejet ($P = .57$). À l'inverse, la probabilité de ressentir de la frustration est difficilement attribuable à des patterns de tendances à l'action ($P_{\max} = .40$). Ceci indique que la réversibilité des relations entre frustration et tendances à l'action n'est pas évidente.
- *Tristesse et tendances à l'action.* Lorsque l'on ressent de la tristesse, les probabilités d'être passif ($P = .72$), d'avoir de l'aversion ($P = .71$), de rejeter ($P = .64$), d'être fatigué ($P = .67$) et de se protéger ($P = .66$) sont relativement élevées. À l'inverse, la probabilité de ressentir de la tristesse est difficilement attribuable à des patterns spécifiques sur les tendances à l'action ($P_{\max} = .45$). De la même manière que pour la frustration, l'inférence bayésienne ne permet pas de valider la réversibilité de la relation probabiliste.
- *Dégoût et tendances à l'action.* Lorsque l'on ressent du dégoût, les probabilités d'avoir de l'aversion ($P = .73$), de rejeter ($P = .71$) et de se protéger ($P = .60$) sont relativement élevées. À l'inverse, la probabilité de ressentir du dégoût est difficilement attribuable à des patterns spécifiques sur les tendances à l'action ($P_{\max} = .45$). Encore une fois, seule la mesure par auto-report permet d'obtenir des résultats exploitables quant au lien entre expérience subjective et tendance à l'action.
- *Peur et tendances à l'action.* Lorsque l'on ressent du dégoût, les probabilités d'être attentif ($P = .69$), d'avoir de l'aversion ($P = .63$) et de se protéger ($P = .75$) sont relativement élevées. À l'inverse, la probabilité de ressentir de la peur est difficilement attribuable à des patterns spécifiques sur les tendances à l'action ($P_{\max} = .51$). Ceci vient une fois de plus pointer la difficulté d'inférer la probabilité

d'occurrence d'une expérience subjective sur la base des résultats obtenus sur les tendances à l'action.

- *Surprise et tendances à l'action.* Lorsque l'on ressent de la surprise, les probabilités d'être attentif ($P = .70$), d'avoir de l'appétence ($P = .62$), d'être exubérant ($P = .64$) et d'accepter ($P = .67$) sont relativement élevées. À l'inverse, les probabilités de ressentir de la surprise lorsqu'on est attentif ($P = .60$) et que l'on accepte ($P = .57$) sont également élevées. Bien que deux des quatre relations ne soient pas symétriques par manque de saillance (i.e. $P = .52$ et $P = .54$), ce résultat est illustratif d'un cas où la symétrie et la réversibilité des relations entre les dimensions de la composante conative (i.e. tendances à l'action) et les dimensions de la composante subjective (i.e. surprise) est partiellement possible.
- *Espoir et tendances à l'action.* Lorsque l'on ressent de l'espoir, les probabilités d'être attentif ($P = .77$), d'avoir de l'appétence ($P = .68$), d'être exubérant ($P = .63$) et d'accepter ($P = .77$) sont relativement élevées. À l'inverse, les probabilités de ressentir de la surprise lorsqu'on est attentif ($P = .66$) et que l'on accepte ($P = .66$) sont également élevées. Bien que deux des quatre relations ne soient pas symétriques par manque de saillance (i.e. $P = .55$ et $P = .51$), ce résultat indique une fois de plus une possibilité de réversibilité partielle des prédictions entre les dimensions de la composante conative et subjective.
- *Soulagement et tendances à l'action.* Lorsque l'on ressent du soulagement, les probabilités d'être attentif ($P = .61$), d'accepter ($P = .73$) et d'être relaxé ($P = .67$) sont relativement élevées. À l'inverse, les probabilités de ressentir du soulagement lorsqu'on accepte ($P = .66$) et que l'on est relaxé ($P = .66$) sont également élevées. Bien qu'une des trois relations ne soit pas symétrique par manque de saillance (i.e.

$P = .50$), ce résultat renforce l'idée selon laquelle la réversibilité des prédictions entre les dimensions de la composante conative et subjective est possible.

- *Anxiété et tendances à l'action.* Lorsque l'on ressent de l'anxiété, les probabilités d'être attentif ($P = .57$), d'avoir de l'aversion ($P = .57$) et de se protéger ($P = .67$) sont relativement élevées. À l'inverse, la probabilité de ressentir de l'anxiété est difficilement attribuable à des patterns de tendances à l'action ($P_{\max} = .46$). Ceci indique que la réversibilité des relations entre frustration et tendances à l'action n'est pas évidente.

Analyse des relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective des émotions. Après avoir proposé un modèle des relations entre les dimensions de la composante conative et les dimensions de la composante subjective des émotions, nous souhaitons désormais proposer un modèle probabiliste des relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective des émotions. En redistribuant les scores obtenus sur les échelles d'accord en 5 points de la même manière que précédemment (i.e. intervalle de 0 à 1), nous obtenons des valeurs numériques interprétables en termes de probabilités conjointes. Par exemple, la moyenne sur l'échelle d'accord de l'item « lorsque je suis face à un produit familier, je ressens de la joie » vaut initialement 3.70. Lorsqu'on redistribue cette moyenne sur une échelle de 0 à 1, on obtient une moyenne de 0.68, signifiant que « lorsque je suis face à un produit familier, il y a 68% de chances que je ressente de la joie » (cf. Tableau 8). Les probabilités obtenues sur chaque extrémité des dimensions d'évaluation cognitive (e.g. familier et nouveau) seront par la suite combinées en vue d'évaluer la contribution de chaque dimension d'évaluation cognitive (e.g. familiarité) sur chaque expérience subjective (cf. section « significativité des relations entre les dimensions cognitives et les dimensions subjectives des émotions »).

$P(E C) \wedge P(C E)$		C_1		C_2		C_3		C_4		C_5		C_6		C_7		C_8	
		Familier	Inconnu	Prévisible	Imprévisible	Désagréable	Agréable	Relaxant	Stimulant	Inutile	Utile	Facultatif	Obligatoire	Incontrôlable	Contrôlable	Illégitime	Légitime
E_1	Joie	68	45	48	38	7	83	80	72	15	71	40	29	24	61	21	58
		<i>60</i>	<i>40</i>	<i>56</i>	<i>44</i>	<i>8</i>	<i>92</i>	<i>53</i>	<i>47</i>	<i>17</i>	<i>83</i>	<i>58</i>	<i>42</i>	<i>28</i>	<i>72</i>	<i>26</i>	<i>74</i>
E_2	Frustration	22	35	35	42	55	13	12	24	52	16	29	59	63	21	47	24
		<i>38</i>	<i>62</i>	<i>45</i>	<i>55</i>	<i>81</i>	<i>19</i>	<i>33</i>	<i>67</i>	<i>76</i>	<i>24</i>	<i>33</i>	<i>67</i>	<i>75</i>	<i>25</i>	<i>66</i>	<i>34</i>
E_3	Tristesse	20	22	23	27	46	11	11	16	33	11	20	37	34	15	38	19
		<i>49</i>	<i>51</i>	<i>45</i>	<i>55</i>	<i>81</i>	<i>19</i>	<i>41</i>	<i>59</i>	<i>75</i>	<i>25</i>	<i>35</i>	<i>65</i>	<i>69</i>	<i>31</i>	<i>67</i>	<i>33</i>
E_4	Dégoût	16	22	21	25	63	7	8	15	34	10	19	39	32	15	45	18
		<i>41</i>	<i>59</i>	<i>46</i>	<i>54</i>	<i>90</i>	<i>10</i>	<i>34</i>	<i>66</i>	<i>77</i>	<i>23</i>	<i>32</i>	<i>68</i>	<i>69</i>	<i>31</i>	<i>71</i>	<i>29</i>
E_5	Peur	12	43	16	48	38	8	9	24	14	10	19	34	56	14	46	20
		<i>22</i>	<i>78</i>	<i>26</i>	<i>74</i>	<i>82</i>	<i>18</i>	<i>27</i>	<i>73</i>	<i>58</i>	<i>42</i>	<i>36</i>	<i>64</i>	<i>80</i>	<i>20</i>	<i>70</i>	<i>30</i>
E_6	Surprise	20	66	15	66	38	47	41	56	28	32	39	30	57	28	40	32
		<i>23</i>	<i>77</i>	<i>19</i>	<i>81</i>	<i>44</i>	<i>56</i>	<i>42</i>	<i>58</i>	<i>46</i>	<i>54</i>	<i>56</i>	<i>44</i>	<i>67</i>	<i>33</i>	<i>56</i>	<i>44</i>
E_7	Espoir	37	49	30	39	14	57	55	52	13	54	39	25	29	40	20	45
		<i>43</i>	<i>57</i>	<i>44</i>	<i>56</i>	<i>20</i>	<i>80</i>	<i>51</i>	<i>49</i>	<i>20</i>	<i>80</i>	<i>61</i>	<i>39</i>	<i>42</i>	<i>58</i>	<i>31</i>	<i>69</i>
E_8	Soulagement	59	30	47	27	11	61	73	42	13	57	37	26	17	57	17	48
		<i>66</i>	<i>34</i>	<i>63</i>	<i>37</i>	<i>15</i>	<i>85</i>	<i>63</i>	<i>37</i>	<i>18</i>	<i>82</i>	<i>59</i>	<i>41</i>	<i>23</i>	<i>77</i>	<i>26</i>	<i>74</i>
E_9	Anxiété	14	45	18	51	48	12	11	27	20	15	25	42	61	16	50	22
		<i>24</i>	<i>76</i>	<i>26</i>	<i>74</i>	<i>80</i>	<i>20</i>	<i>28</i>	<i>72</i>	<i>57</i>	<i>43</i>	<i>37</i>	<i>63</i>	<i>79</i>	<i>21</i>	<i>69</i>	<i>31</i>

Note: Le tableau a deux sens de lecture (de ligne à colonne pour $P(E|C)$ et de colonne à ligne pour $P(C|E)$). Les valeurs $P(E|C)$ sont en gras tandis que les valeurs $P(C|E)$ sont en italique.

Tableau 8. Relations probabilistes (exprimées en pourcentages) entre la composante cognitive et la composante subjective des émotions (Note : l'intensité de la couleur représente la force de la probabilité. En vert, les fortes probabilités $\rightarrow 1$; en rouge, les faibles probabilités $\rightarrow 0$; en blanc, les probabilités proches du hasard $\rightarrow .50$).

Le Tableau 8 résume les probabilités conjointes entre les dimensions d'évaluation cognitive (i.e. C_x) et les expériences subjectives (i.e. E_x). Les probabilités représentées en gras font référence aux probabilités d'occurrence des dimensions subjectives en fonction de l'occurrence des dimensions cognitives (e.g. la probabilité de ressentir de la joie lorsqu'un produit est évalué comme familier est de 68%). Les probabilités représentées en italique, obtenues par inférence bayésienne¹⁰, font référence aux probabilités d'occurrence des dimensions cognitives en fonction de l'occurrence des dimensions subjectives (e.g. la probabilité d'évaluer un produit comme familier lorsque je ressens de la joie est de 60%). Il est

¹⁰ Pour chaque probabilité obtenue sur la base des résultats, il est possible d'évaluer la réversibilité de la relation en appliquant la formule $P(C|E) = \frac{P(E|C)P(C)}{P(E|C)P(C) + P(E|\bar{C})P(\bar{C})}$

nécessaire de détailler les relations entre les deux composantes afin d'identifier les résultats les plus saillants d'un point de vue descriptif. Les tests de significativité quant à la force des relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective feront l'objet d'une section ultérieure.

- *Familiarité et expériences subjectives.* Lorsqu'un produit est évalué comme familier, les probabilités de ressentir de la joie ($P = .68$) et du soulagement ($P = .59$) sont relativement élevées. À l'inverse, la probabilité qu'un produit soit évalué comme familier lorsqu'il suscite de la joie ($P = .60$) et du soulagement ($P = .66$) sont également élevées. Ce résultat est illustratif d'un cas où la réversibilité des relations entre les dimensions de la composante cognitive (i.e. familiarité) et les dimensions de la composante subjective (i.e. joie et soulagement) est possible. Lorsqu'un produit est évalué comme inconnu, la probabilité de ressentir de la surprise ($P = .66$) est relativement élevée. À l'inverse, les probabilités qu'un produit soit évalué comme inconnu lorsqu'il suscite de la frustration ($P = .62$), du dégoût ($P = .59$), de la peur ($P = .78$), de la surprise ($P = .77$), de l'espoir ($P = .57$) et de l'anxiété ($P = .76$) sont élevées. Ce résultat est illustratif d'un cas où il existe une asymétrie importante dans la réversibilité des relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective.
- *Prévisibilité et expériences subjectives.* Les probabilités d'occurrence des expériences subjectives lorsqu'un produit est évalué comme prévisible sont trop faibles pour que l'on puisse retenir un résultat saillant ($P_{\max} = .48$). À l'inverse, la probabilité qu'un produit soit évalué comme prévisible lorsqu'il suscite de la joie ($P = .56$) et du soulagement ($P = .63$) sont modérées. Ce résultat est illustratif d'un cas où l'inférence bayésienne permet d'identifier des relations dans une direction donnée qui n'ont par ailleurs pas été décelées du point de vue déclaratif dans l'autre

direction. Lorsqu'un produit est évalué comme imprévisible, la probabilité de ressentir de la surprise ($P = .66$) est relativement élevée. À l'inverse, les probabilités qu'un produit soit évalué comme imprévisible lorsqu'il suscite de la peur ($P = .74$), de la surprise ($P = .81$), et de l'anxiété ($P = .74$) sont élevées. Les résultats obtenus sur la dimension d'évaluation cognitive *prévisibilité* (i.e. prévisible vs imprévisible) sont assez similaires à ceux obtenus sur la dimension d'évaluation cognitive *familiarité*, laissant supposer une structure latente commune. Ce point sera abordé en Discussion.

- *Agréabilité et expériences subjectives.* Lorsqu'un produit est évalué comme désagréable, les probabilités de ressentir de la frustration ($P = .55$) et du dégoût ($P = .63$) sont modérées. À l'inverse, la probabilité qu'un produit soit évalué comme désagréable lorsqu'il suscite de la frustration ($P = .81$), de la tristesse ($P = .81$), du dégoût ($P = .90$), de la peur ($P = .82$) et de l'anxiété ($P = .80$) sont très élevées. Lorsqu'un produit est évalué comme agréable, la probabilité de ressentir de la surprise ($P = .66$) est relativement élevée. À l'inverse, les probabilités qu'un produit soit évalué comme inconnu lorsqu'il suscite de la frustration ($P = .62$), du dégoût ($P = .59$), de la peur ($P = .78$), de la surprise ($P = .77$), de l'espoir ($P = .57$) et de l'anxiété ($P = .76$) sont élevées. Ces informations montrent une fois de plus que les résultats obtenus par inférence bayésienne permettent d'identifier des relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective qui sont plus saillantes que par l'auto-report (bien que la réversibilité des prédictions nécessite d'être discutée).
- *Intensité et expériences subjectives.* Lorsqu'un produit est évalué comme relaxant, les probabilités de ressentir de la joie ($P = .80$) et du soulagement ($P = .73$) sont élevées. À l'inverse, la probabilité qu'un produit soit évalué comme relaxant est

uniquement élevée lorsqu'il suscite du soulagement ($P = .63$). Dans ce cas particulier, le résultat obtenu par inférence bayésienne n'est pas symétrique par rapport aux résultats obtenus par auto-report, et ce en défaveur de la relation entre joie et soulagement. Il s'agira de questionner les implications de cette asymétrie dans la Discussion. Lorsqu'un produit est évalué comme stimulant, la probabilité de ressentir de la joie ($P = .72$) est élevée. À l'inverse, les probabilités qu'un produit soit évalué comme stimulant lorsqu'il suscite de la frustration ($P = .67$), de la tristesse ($P = .59$), du dégoût ($P = .66$), de la peur ($P = .73$), de la surprise ($P = .58$) et de l'anxiété ($P = .72$) sont élevées. Ce constat montre une réelle asymétrie entre les résultats obtenus par auto-report dans une direction (i.e. la probabilité d'une expérience subjective en fonction d'un produit évalué d'une certaine manière) et les résultats obtenus par inférence bayésienne dans l'autre (i.e. la probabilité d'évaluer un produit d'une certaine manière en fonction de l'expérience subjective qu'il suscite). Il s'agit dans ce cas spécifique de se questionner sur les raisons qui pourraient justifier qu'une même modalité de dimension d'évaluation cognitive (i.e. stimulant) puisse être à la fois mise en relation avec des émotions communément admises comme positives (i.e. joie) et avec des émotions communément admises comme négatives (i.e. frustration, tristesse, dégoût, peur, surprise, anxiété).

- *Substituabilité et expériences subjectives.* Les probabilités d'occurrence des expériences subjectives lorsqu'un produit est évalué comme facultatif sont trop faibles pour que l'on puisse retenir un résultat saillant ($P_{\max} = .40$). À l'inverse, la probabilité qu'un produit soit évalué comme facultatif est élevée lorsqu'il suscite de la joie ($P = .58$), de l'espoir ($P = .61$) et du soulagement ($P = .59$). Lorsqu'un produit est évalué comme obligatoire, la probabilité de ressentir de la frustration ($P = .59$) est modérée. À l'inverse, les probabilités qu'un produit soit évalué comme

obligatoire lorsqu'il suscite de la frustration ($P = .67$), de la tristesse ($P = .65$), du dégoût ($P = .68$), de la peur ($P = .64$) et de l'anxiété ($P = .63$) sont élevées. De la même manière que pour les dimensions d'évaluation cognitive de familiarité et d'agréabilité, il existe une asymétrie importante dans la réversibilité des relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective.

- *Contrôlabilité et expériences subjectives.* Lorsqu'un produit est évalué comme incontrôlable, les probabilités de ressentir de la frustration ($P = .63$), de la peur ($P = .56$), de la surprise ($P = .57$) et de l'anxiété ($P = .61$) sont modérées. À l'inverse, la probabilité qu'un produit soit évalué comme incontrôlable est élevée lorsqu'il suscite de la frustration ($P = .75$), de la tristesse ($P = .69$), du dégoût ($P = .69$), de la peur ($P = .80$), de la surprise ($P = .67$) et de l'anxiété ($P = .79$). Lorsqu'un produit est évalué comme contrôlable, les probabilités de ressentir de la joie ($P = .61$) et du soulagement ($P = .57$) sont modérées. À l'inverse, la probabilité qu'un produit soit évalué comme contrôlable est élevée lorsqu'il suscite de la joie ($P = .72$), de l'espoir ($P = .58$) et du soulagement ($P = .77$). Ces résultats sont illustratifs d'un cas où il existe une symétrie entre les résultats obtenus par auto-report et les résultats obtenus par inférence bayésienne pour une majorité des relations entre les expériences subjectives et la dimension d'évaluation cognitive de contrôlabilité.
- *Légitimité et expériences subjectives.* Les probabilités d'occurrence des expériences subjectives lorsqu'un produit est évalué comme illégitime sont trop faibles pour que l'on puisse retenir un résultat saillant ($P_{\max} = .50$). À l'inverse, la probabilité qu'un produit soit évalué comme illégitime est élevée lorsqu'il suscite de la frustration ($P = .66$), de la tristesse ($P = .67$), du dégoût ($P = .71$), de la peur ($P = .70$) et de

l'anxiété ($P = .69$). Lorsqu'un produit est évalué comme légitime, la probabilité de ressentir de la joie ($P = .58$) est modérée. À l'inverse, la probabilité qu'un produit soit évalué comme légitime est élevée lorsqu'il suscite de la joie ($P = .74$), de l'espoir ($P = .69$) et du soulagement ($P = .74$). De la même manière que pour la dimension agréabilité, les résultats obtenus par inférence bayésienne permettent d'identifier des relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective qui sont plus saillantes que par l'auto-report.

Significativité des relations entre les dimensions cognitives et les dimensions subjectives des émotions. Après avoir procédé à l'analyse de chacune des relations entre les extrémités des dimensions d'évaluation cognitive et les expériences subjectives, l'objectif est désormais d'évaluer dans quelle mesure les conjonctions entre la composante cognitive et la composante subjective des émotions peuvent donner lieu à un modèle statistiquement robuste. En soustrayant les valeurs obtenues sur chacune des extrémités des dimensions de la composante cognitive, nous avons obtenu un score différentiel supposé rendre compte des contributions de chacune des dimensions de la composante cognitive aux expériences subjectives. À titre d'exemple, la contribution de la dimension d'évaluation cognitive de familiarité sur la dimension d'expérience subjective de joie vaut 0.23. On obtient cette valeur en soustrayant le score de $P(E_{joie}|C_{inconnu}) = 0.45$ au score de $P(E_{joie}|C_{familier}) = 0.68$ (cf. Tableau 8). Afin d'évaluer la significativité de chacun des liens unissant les dimensions des deux composantes, nous avons conduit 72 tests de comparaison de moyenne, soit un pour chaque croisement entre les dimensions des deux composantes¹¹. Nous avons en fait comparé la valeur obtenue à une valeur théorique de 0. Si une valeur obtenue est significativement

¹¹ La réalisation de multiples comparaisons augmente drastiquement la probabilité d'erreur de Type I. De ce fait, une correction de Bonferroni a été appliquée sur le seuil de rejet de l'hypothèse nulle, réduisant ainsi le seuil traditionnel de $\alpha=5\times10^{-2}$ à un seuil plus conservateur de $\alpha=6.94\times10^{-4}$.

différente de 0, alors cela signifie que la dimension d'évaluation en question est significativement liée à l'expérience émotionnelle en question. Pour reprendre l'exemple ci-dessus, nous avons obtenu un score de 0.23 pour le lien entre familiarité et joie ($M = 0.229$; $SD = 0.292$). En procédant à un test de comparaison de moyenne (i.e. test t pour échantillon unique), nous pouvons conclure que la familiarité est positivement liée à la joie car la probabilité de ressentir de la joie face à un produit familier est significativement plus élevée que la probabilité de ressentir de la joie face à un produit inconnu, $t(163) = 10.018$, $p < .0001$. Les détails des résultats obtenus sur les 72 tests t réalisés sont disponibles en Annexe 4. Afin de faciliter la lecture des données, le Tableau 9 montre un résumé des résultats présentés en Annexe 4.

		Composante cognitive							
Résultats		Familiarité	Prévisibilité	Agréabilité	Intensité	Utilité	Substituabilité	Contrôlabilité	Légitimité
Composante subjective	Joie	+	+	+	-	+	+	+	+
	Frustration	-	-	-	+	-	-	-	-
	Tristesse	±	-	-	+	-	-	-	-
	Dégoût	-	±	-	+	-	-	-	-
	Peur	-	-	-	+	-	-	-	-
	Surprise	-	-	+	+	±	+	-	-
	Espoir	-	-	+	±	+	+	+	+
	Soulagement	+	+	+	-	+	+	+	+
	Anxiété	-	-	-	+	-	-	-	-

Tableau 9. Résumé des relations entre la dimension cognitive et la dimension subjective des émotions (Note : le signe « + » indique que la relation entre la dimension cognitive et la dimension subjective est significativement positive, le signe « - » indique que la relation entre la dimension cognitive et la dimension subjective est significativement négative, le signe « ± » indique que la relation entre la dimension cognitive et la dimension subjective n'est pas significative et donc indifférenciée).

À la lecture du Tableau 9, nous pouvons caractériser les 9 expériences émotionnelles vis-à-vis du terme « produit » sur chacune des dimensions d'évaluation cognitive associées.

Ainsi, la joie et le soulagement à l'égard d'un produit ont de fortes probabilités d'être reportées lorsque ledit produit est évalué comme familier, prévisible, agréable, relaxant, utile, facultatif, contrôlable et légitime. La frustration, la peur et l'anxiété à l'égard d'un produit ont de fortes probabilités d'être reportées lorsque ledit produit est évalué comme inconnu, imprévisible, désagréable, stimulant, inutile, obligatoire, incontrôlable et illégitime. La tristesse et le dégoût à l'égard d'un produit ont de nombreuses similitudes cognitives avec la frustration, la peur et l'anxiété, à l'exception près que nous n'identifions pas de lien significatif entre familiarité et tristesse, et entre prévisibilité et dégoût. La surprise à l'égard d'un produit a de fortes probabilités d'être reportée lorsque ledit produit est évalué comme inconnu, imprévisible, agréable, stimulant, facultatif, incontrôlable et illégitime. Enfin, l'espoir à l'égard d'un produit a de fortes probabilités d'être reportée lorsque ledit produit est évalué comme inconnu, imprévisible, agréable, utile, facultatif, contrôlable et légitime.

Concordance des relations entre les dimensions cognitives et les dimensions subjectives des émotions avec la littérature. Afin de s'assurer de la validité du modèle construit sur la base des relations entre le composante cognitive et la composante subjective des émotions, il s'agit de le comparer à trois modèles de référence issus de la littérature. Le modèle A du Tableau 10 est basé sur les travaux de Sander *et al.* (2005) ; le modèle B en du Tableau 11 est basé sur les travaux de Ellsworth et Scherer (2003) ; le modèle C du Tableau 12 est basé sur les travaux de Frijda *et al.* (1989).

		Composante cognitive							
Modèle A		Familiarité	Prévisibilité	Agréabilité	Intensité	Utilité	Substituabilité	Contrôlabilité	Légitimité
Composante subjective	Joie	±	-	±	nc	+	±	±	±
	Frustration	±	±	±	nc	-	+	+	±
	Tristesse	-	±	±	nc	-	+	-	±
	Dégoût	-	-	-	nc	±	±	±	±
	Peur	-	-	-	nc	-	-	±	±
	Surprise	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
	Espoir	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
	Soulagement	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
	Anxiété	±	±	±	nc	-	±	±	±

Tableau 10. Hypothèses du modèle de Sander et al. (2005) sur les relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective des émotions (Note : le signe « + » indique une liaison positive entre la dimension cognitive et la dimension subjective, le signe « - » indique une liaison négative entre la dimension et la dimension subjective, le signe « ± » indique que la dimension cognitive est indifférenciée sur la dimension subjective. Lorsque la relation entre la dimension d'évaluation cognitive et l'expérience subjective n'est pas spécifié par le modèle de référence, nous l'avons indiqué par le sigle « nc »).

Dans la mesure où les libellés relatifs aux expériences subjectives sont formulés en anglais, nous avons supposé une certaine équivalence entre les termes suivants vis-à-vis du modèle de Sander *et al.* (2005) : joie $\Leftrightarrow$ *joy*, frustration $\Leftrightarrow$ *irritation*, tristesse $\Leftrightarrow$ *sadness*, dégoût $\Leftrightarrow$ *disgust*, peur $\Leftrightarrow$ *fear*, anxiété $\Leftrightarrow$ *anxiety*. De la même manière pour les dimensions d'évaluation cognitive, nous avons supposé une certaine équivalence entre les termes suivants : familiarité $\Leftrightarrow$ *familiarity*, prévisibilité $\Leftrightarrow$ *prediability*, agréabilité $\Leftrightarrow$ *intrinsic pleasantness*, utilité $\Leftrightarrow$ *conduciveness*, substituabilité $\Leftrightarrow$ *adjustment*, contrôlabilité $\Leftrightarrow$ *control*, légitimité $\Leftrightarrow$ *legitimacy*.

		Composante cognitive							
Modèle B		Familiarité	Prévisibilité	Agréabilité	Intensité	Utilité	Substituabilité	Contrôlabilité	Légitimité
Composante subjective	Joie	-	+	+	nc	+	+	+	+
	Frustration	-	+	±	nc	-	+	+	-
	Tristesse	+	+	±	nc	-	±	-	±
	Dégoût	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
	Peur	-	+	-	nc	-	-	±	±
	Surprise	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
	Espoir	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
	Soulagement	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
	Anxiété	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

Tableau 11. Hypothèses du modèle de Ellsworth et Scherer (2003) sur les relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective des émotions (Note : le signe « + » indique une liaison positive entre la dimension cognitive et la dimension subjective, le signe « - » indique une liaison négative entre la dimension et la dimension subjective, le signe « ± » indique que la dimension cognitive est indifférenciée sur la dimension subjective. Lorsque la relation entre la dimension d'évaluation cognitive et l'expérience subjective n'est pas spécifié par le modèle de référence, nous l'avons indiqué par le sigle « nc »).

Dans la mesure où les libellés relatifs aux expériences subjectives sont formulés en anglais, nous avons supposé une certaine équivalence entre les termes suivants vis-à-vis du modèle de Ellsworth et Scherer (2003) : joie $\Leftrightarrow$ *happiness*, frustration $\Leftrightarrow$ *rage*, peur $\Leftrightarrow$ *fear*, tristesse $\Leftrightarrow$ *sadness*. De la même manière pour les dimensions d'évaluation cognitive, nous avons supposé une certaine équivalence entre les termes suivants : familiarité $\Leftrightarrow$ *novelty* (inverse), prévisibilité $\Leftrightarrow$ *outcome probability/certainty*, agréabilité $\Leftrightarrow$ *intrinsic pleasantness*, utilité $\Leftrightarrow$ *conduciveness/consistency*, substituabilité $\Leftrightarrow$ *adjustment*, contrôlabilité $\Leftrightarrow$ *control*, légitimité $\Leftrightarrow$ *legitimacy*.

		Composante cognitive							
Modèle C		Familiarité	Prévisibilité	Agréabilité	Intensité	Utilité	Substituabilité	Contrôlabilité	Légitimité
Composante subjective	Joie	+	nc	+	nc	nc	nc	+	nc
	Frustration	+	nc	-	nc	nc	nc	+	-
	Tristesse	+	nc	-	nc	nc	nc	nc	nc
	Dégoût	nc	nc	-	nc	nc	nc	nc	nc
	Peur	+	-	-	nc	nc	nc	+	nc
	Surprise	+	-	+	nc	nc	nc	nc	nc
	Espoir	+	-	nc	nc	nc	nc	nc	nc
	Soulagement	+	nc	+	nc	nc	nc	nc	nc
	Anxiété	nc	-	-	nc	nc	nc	+	nc

Tableau 12. Hypothèses du modèle de Frijda *et al.* (1989) sur les relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective des émotions (Note : le signe « + » indique une liaison positive entre la dimension cognitive et la dimension subjective, le signe « - » indique une liaison négative entre la dimension et la dimension subjective, le signe « ± » indique que la dimension cognitive est indifférenciée sur la dimension subjective. Lorsque la relation entre la dimension d'évaluation cognitive et l'expérience subjective n'est pas spécifié par le modèle de référence, nous l'avons indiqué par le sigle « nc »).

Dans la mesure où les libellés relatifs aux expériences subjectives sont formulés en anglais, nous avons supposé une certaine équivalence entre les termes suivants vis-à-vis du modèle de Frijda *et al.* (1989) : joie $\Leftrightarrow$ *joy*, frustration $\Leftrightarrow$ *rage*, tristesse $\Leftrightarrow$ *sadness*, dégoût $\Leftrightarrow$ *disgust*, peur $\Leftrightarrow$ *fear*, surprise $\Leftrightarrow$ *surprise*, espoir $\Leftrightarrow$ *hope*, anxiété $\Leftrightarrow$ *anxiety*. De la même manière pour les dimensions d'évaluation cognitive, nous avons supposé une certaine équivalence entre les termes suivants : familiarité $\Leftrightarrow$ *familiarity*, prévisibilité $\Leftrightarrow$ *expectedness*, agréabilité $\Leftrightarrow$ *pleasantness*, contrôlabilité $\Leftrightarrow$ *modificability*, légitimité $\Leftrightarrow$ *fairness*.

		Composante cognitive							Concordance			
		Familiarité	Prévisibilité	Agréabilité	Intensité	Utilité	Substituabilité	Contrôlabilité	Légitimité	Modèle A	Modèle B	Modèle C
Composante subjective	Joie	+	+	+	-	+	+	+	+	.50 (7/8)	.86 (7/8)	1 (3/8)
	Frustration	-	-	-	+	-	-	-	-	.43 (7/8)	.50 (7/8)	.50 (4/8)
	Tristesse	±	-	-	+	-	-	-	-	.57 (7/8)	.57 (7/8)	.75 (2/8)
	Dégoût	-	±	-	+	-	-	-	-	.64 (7/8)	n/a (0/8)	1 (1/8)
	Peur	-	-	-	+	-	-	-	-	.86 (7/8)	.71 (7/8)	.50 (4/8)
	Surprise	-	-	+	+	±	+	-	-	n/a (0/8)	n/a (0/8)	.67 (3/8)
	Espoir	-	-	+	±	+	+	+	+	n/a (0/8)	n/a (0/8)	.50 (2/8)
	Soulagement	+	+	+	-	+	+	+	+	n/a (0/8)	n/a (0/8)	1 (2/8)
	Anxiété	-	-	-	+	-	-	-	-	.57 (7/8)	n/a (0/8)	.67 (3/8)
Concordance	Modèle A	.67 (6/9)	.50 (6/9)	.67 (6/9)	n/a (0/9)	.92 (6/9)	.42 (6/9)	.50 (6/9)	.50 (6/9)	M = .638 SD = .376 (94/216)		
	Modèle B	.63 (4/9)	.25 (4/9)	.75 (4/9)	n/a (0/9)	1 (4/9)	.63 (4/9)	.63 (4/9)	.75 (4/9)			
	Modèle C	.36 (7/9)	1 (4/9)	1 (8/9)	n/a (0/9)	n/a (0/9)	n/a (0/9)	.25 (4/9)	1 (1/9)			

Note: Les trois modèles utilisés pour l'évaluation de la concordance sont Modèle A (Sander, Grandjean & Scherer, 2005), Modèle B (Ellsworth & Scherer, 2003), Modèle C (Frijda, Kuipers, & ter Schure, 1989). Les valeurs entre parenthèses représentent le ratio de comparaisons possibles sur le nombre de comparaisons théoriquement possibles.

Tableau 13. Concordance entre les résultats de l'étude et trois modèles de la littérature sur les liens entre les dimensions d'évaluation cognitive et les expériences subjectives.

Les « + », « - » et les « ± » présentés dans le Tableau 13 sont ceux présentés dans le Tableau 9, les valeurs numériques, elles, indiquent le pourcentage de compatibilité entre les prédictions faites à partir des données de l'étude et les prédictions faites à partir des modèles de la littérature. Pour chaque croisement entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective, si la prédiction faite par les données est strictement la même que la prédiction faite par le modèle de la littérature, alors nous attribuons la valeur 1 ; si la prédiction faite par les données est à l'opposé de la prédiction faite par le modèle de la littérature, alors nous attribuons la valeur 0 ; si la prédiction faite par les données est correcte mais non exacte¹² comparativement au modèle de la littérature, alors nous enregistrons la valeur 0.5. Les détails de cette attribution de valeurs sont présentés en Annexe 5. Le Tableau 13 résume les indices de concordance entre les données et les trois modèles de la littérature pour chaque dimension d'évaluation cognitive et chaque expérience subjective. Nous avons ensuite calculé un indice de concordance général sur la base de ces résultats. Bien qu'il ait été obtenu par une approximation qualitative (i.e. attribution de scores sur la base d'un degré d'exactitude), cet indice général de concordance ($M = 63.8\%$; $SD = 37.6\%$) montre que les relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective des émotions concordent significativement avec les modèles de référence de la littérature sur les théories cognitives des émotions, $t(94) = 3.558$, $p < .001$, $IC = [.561 ; .715]$. Bien que cette concordance ne soit pas parfaite, elle constitue un résultat enrichissant dans la mesure où elle permet de mettre en évidence les similitudes et dissimilitudes entre la connaissance vernaculaire liées aux émotions et les modèles scientifiques experts des émotions.

¹² Une prédiction correcte mais non exacte se produit dans les cas suivants : (1) les données indiquent une relation négative tandis que le modèle indique une relation indifférenciée, (2) les données indiquent une relation positive tandis que le modèle indique une relation indifférenciée, (3) les données indiquent une relation indifférenciée tandis que le modèle indique une relation positive, (4) les données indiquent une relation indifférenciée tandis que le modèle indique une relation négative.

Discussion

Cette étude poursuit un double objectif : modéliser les relations entre les composantes conative, cognitive et subjective des émotions ; évaluer la concordance des données obtenues sur les relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective des émotions avec trois modèles de référence de la littérature. Pour atteindre ces deux objectifs, nous avons procédé à certaines étapes qu'il paraît indispensable de rappeler. Premièrement, nous avons analysé les relations entre les dimensions de la composante conative (i.e. tendances à l'action) et les dimensions de la composante subjective (i.e. expériences subjectives). Les résultats ont permis de formaliser avec précision une structure conative pour chaque expérience émotionnelle. Ceci apporte des éléments de compréhension quant aux similitudes et différences des expériences subjectives en termes de tendances à l'action. Par exemple, nous avons pu observer des relations positives entre les expériences subjectives de joie, de surprise et d'espoir avec les tendances à l'exubérance et à l'approche, des relations positives entre les expériences subjectives d'anxiété et de peur avec une tendance à la protection. Ces résultats sont tout à fait concordants avec ceux reportés par Frijda *et al.* (1989) sur les liens entre expériences subjectives et tendances à l'action. Par ailleurs, tout comme l'illustre Roseman (2013), nous avons pu observer une relation positive entre le dégoût et la tendance au rejet, ainsi qu'entre le soulagement et la tendance à la relaxation. Ces résultats ont été obtenus par auto-report et indiquent des patterns clairement consistants avec certains auteurs. Cependant, la proximité des données obtenues quant aux liens entre les dimensions conatives et les dimensions subjectives des émotions avec la littérature est toutefois à nuancer.

Nous avons souhaité évaluer la réversibilité des relations entre les dimensions de la composante conative et les dimensions de la composante subjective des émotions. Or, ce que nous constatons, c'est que dans la majorité des cas, l'utilisation de l'inférence bayésienne pour

évaluer la probabilité de ressentir une expérience subjective sur la base des tendances à l'action s'avère infructueuse. Bien que la réversibilité probabiliste fonctionne pour 11 relations (i.e. joie et attention, joie et appétence, joie et exubérance, joie et acceptation, joie et relaxation, surprise et attention, surprise et acceptation, espoir et attention, espoir et acceptation, soulagement et acceptation, soulagement et relaxation), il est indispensable de noter que pour les 106 relations restantes, les relations ne sont pas symétriques. L'une des potentielles raisons d'échec de l'inférence bayésienne dans l'évaluation des probabilités d'occurrence des expériences subjectives à partir des tendances à l'action est d'ordre méthodologique. En effet, le recours à l'inférence bayésienne suppose d'utiliser des valeurs *a priori* quant aux probabilités d'occurrence d'une tendance à l'action. Dans une situation où l'on ne connaît pas la probabilité d'occurrence d'un événement *a priori*, il est d'usage d'utiliser une valeur équivalente à celle du hasard (i.e. $P = .50$). Bien que ce choix soit conservateur du point de vue méthodologique, il est nécessairement erroné vis-à-vis de la réalité. Il est en effet peu probable que toutes les tendances à l'action aient des probabilités d'occurrence égales à 50%. Ainsi, les résultats obtenus sur les relations entre les dimensions de la composante conative et les dimensions de la composante subjective des émotions apportent d'une part des éléments de réponse sur les tendances à l'action associées à chaque expérience subjective, soulèvent d'autre part des questions d'ordre méthodologique et théorique sur l'origine des disparités observées quant à la réversibilité sur certaines relations et quant à la non-réversibilité sur d'autres.

Deuxièmement, nous avons analysé les relations entre les dimensions de la composante cognitive (i.e. évaluations cognitives) et les dimensions de la composante subjective (i.e. expériences subjectives). Les résultats ont permis de formaliser avec précision les expériences subjectives associées à chaque dimension d'évaluation cognitive. Dans la mesure où nous avons scindé les dimensions d'évaluation cognitive en extrémités (e.g. familier vs inconnu pour la dimension familiarité), nous avons par la suite procédé à un regroupement des extrémités pour

pouvoir interpréter les résultats de manière plus confortable. Ce regroupement nous a permis de mettre en évidence un certain nombre de résultats. Par exemple, on observe une relation négative entre familiarité et dégoût comme au sein des travaux de Sander *et al.* (2005), une relation négative entre prévisibilité et surprise comme pour Frijda *et al.* (1989), une relation positive entre légitimité et joie comme pour Ellsworth & Scherer (2003). Malgré cette présentation non exhaustive de résultats concordants, il s'avère qu'une mineure partie des relations sont discordantes entre les données de l'étude et les modèles de référence de la littérature. C'est le cas pour la relation entre contrôlabilité et peur pour laquelle nous observons une relation négative (i.e. lorsque je suis face à un produit incontrôlable, je ressens de la peur) tandis que le modèle de Frijda *et al.* (1989) fait état d'une relation positive entre contrôlabilité et peur (i.e. les deux autres modèles faisant référence à une relation sans direction positive ou négative). Un cas similaire concerne la relation entre surprise et familiarité, pour laquelle nous observons une relation négative significative (i.e. lorsque je suis face à un produit inconnu, je ressens de la surprise) tandis que le modèle de Frijda *et al.* (1989) fait état d'une relation positive entre familiarité et surprise. Bien que la concordance générale soit satisfaisante, il serait nécessaire de mieux comprendre les raisons pour lesquelles nous observons des discordances entre les résultats de notre étude et les modèles de la littérature. L'une des principales limites que nous identifions réside dans le fait que l'opérationnalisation des dimensions d'évaluation cognitive est inextricablement liée à des aspects sémantiques. Premièrement, la signification accordée à chaque dimension cognitive n'est pas la même en fonction de ce qui est évalué. Par exemple, la dimension de prévisibilité peut aussi bien faire référence à la probabilité d'occurrence d'un stimulus (i.e. *predictability* dans le modèle de Sander *et al.*) ou à la probabilité d'occurrence des conséquences liées à un stimulus (i.e. *outcome probability* dans le modèle de Sander *et al.*). Cette subtile différence montre que la notion d'attribution peut totalement modifier la signification d'une dimension cognitive et que les adjectifs utilisés pour la décrire

(e.g. prévisible vs imprévisible) peuvent donner lieu à plusieurs interprétations. La dimension de potentiel de maîtrise est un autre exemple illustratif du manque de consensus quant à la signification des dimensions cognitives (Watson & Spence, 2007). Au sein de cette étude, nous avons utilisé le terme de substituabilité avec une paire d'adjectifs opposés (i.e. facultatif-obligatoire). Certains modèles opérationnalisent cette dimension sous le terme de modifiabilité tout en l'incluant sous la dimension contrôle (Frijda, 1987) tandis que d'autres optent pour le terme de pouvoir (Roseman, 1991) ou encore d'effort anticipé (Ruth, Brunel, & Otunes, 2002). Encore une fois, bien que ces trois concepts renvoient à la dimension de potentiel de maîtrise, ils impliquent nécessairement des différences dès lors qu'il s'agit de construire des échelles de mesure auto-reportée. En fonction des adjectifs choisis pour décrire les extrémités d'une dimension cognitive, les résultats peuvent considérablement varier. Par ailleurs, la dimension intensité, ici définie comme l'évaluation du gradient d'intensité d'un stimulus (Sonnemans & Frijda, 1994), peut être opérationnalisée avec des paires d'antonymes (e.g. relaxant-stimulant, ennuyeux-stressant, calme-intense, etc.) ou à l'aide de phrases complètes. Le choix du type d'opérationnalisation d'une dimension cognitive a un impact non négligeable sur les résultats, qui plus est lorsqu'il y a covariation avec d'autres dimensions cognitives (i.e. facteurs confondus). Par exemple, la paire d'antonymes « ennuyeux-stressant » peut être confondue avec l'extrémité « désagréable » de la dimension agréabilité, tandis que la paire d'antonymes « relaxant-stimulant » peut être confondue avec l'extrémité « agréable » de la dimension agréabilité. Afin d'éviter toute source d'ambiguïté dans l'interprétation des dimensions cognitives, il paraît judicieux de définir clairement et d'expérimenter le matériel utilisé pour mesurer ces dimensions cognitives. Nous proposons deux alternatives pour pallier cette problématique. La première option consiste à prétester les adjectifs en termes de signification, d'antonymie, de fréquence, de valence et d'orthogonalité avec les autres dimensions cognitives ; la prise en compte de ces paramètres permettrait de contrôler davantage ce qui est mesuré et

réduirait la possibilité d’être confronté à des facteurs confondus. La seconde option consiste à formuler des phrases intelligibles et autoporteuses en termes de signification afin de réduire la probabilité que différentes interprétations puissent être faite d'une même dimension. Le choix entre ces deux alternatives est à considérer en fonction des paramètres contextuels d'une étude donnée (i.e. contraintes temporelles, charge cognitive, précision requise). Traditionnellement, il semblerait que ce soit la seconde option qui soit privilégiée dans la mesure où les dimensions cognitives représentent des patterns d'évaluations complexes (Scherer, 2009).

Au-delà des aspects sémantiques liés à la formulation des dimensions d’évaluation cognitive, un autre point majeur retient notre attention. Dans la perspective de construction d’un modèle décontextualisé (i.e. sans présentation de stimulus), nous avons procédé à une méthode de collecte par association entre les composantes. En d'autres termes, nous avons réalisé une collecte de données conjointes (e.g. « lorsque je suis face à un produit incontrôlable, je ressens de la peur ») plutôt qu'une collecte de données disjointes et corrélationnelle (e.g. « je suis face à un produit incontrôlable », « je ressens de la peur »). La collecte de données conjointes possède certains avantages mais également certains inconvénients qu'il paraît nécessaire de souligner. Le premier avantage de ce type de collecte réside dans la généralisabilité du modèle. Ceci est rendu possible par une décontextualisation de l'évaluation des relations entre les dimensions des trois composantes. En effet, outre la catégorie sémantique « produit », nous n’avons jamais fait intervenir un stimulus quel qu'il soit. Le second avantage réside dans la fiabilité des relations obtenues. Ceci est lié au fait que la collecte de données conjointes réduit considérablement la probabilité d'obtenir des corrélations illusoires comme cela peut parfois être le cas lors de la collecte de données disjointes. En contrepartie de ces avantages, l’un des premiers inconvénients concerne l'asymétrie des relations entre les dimensions qui pose la question de la réversibilité des relations. Supposons qu’un individu ressente systématiquement de la peur lorsqu’il est face à un produit qu’il évalue comme incontrôlable ; cela n'implique pas

nécessairement qu'il évalue un produit comme incontrôlable à chaque fois qu'il ressent de la peur. Dans l'optique de réduire les sources d'erreurs associées à cette limite, nous avons utilisé l'inférence bayésienne pour évaluer la réversibilité des relations. Au regard des résultats, il s'avère que les relations ne sont pas systématiquement symétriques et que la direction des relations doit être considérée avec attention lorsqu'il s'agit d'effectuer des prédictions sur les relations entre les composantes émotionnelles. Le second inconvénient, et pas des moindres, concerne le manque d'écologie des situations lorsque l'on opte pour une évaluation décontextualisée. En effet, l'absence de stimuli emmène les individus à évaluer les relations sur la base de leur attitude plutôt que sur la base de leur émotion. Bien que relevant tous deux de la catégorie des affects, il s'avère qu'une des conditions *sine qua non* à l'émergence d'une émotion est la présence d'un stimulus réel ou imaginé (Scherer, 2005). Dans le cadre de cette étude, on pourrait supposer que les participants se sont imaginé un stimulus représentatif de la relation sur laquelle ils devaient statuer. Même si c'était le cas, nous sommes dans l'incapacité totale de contrôler les représentations mentales idiosyncratiques au sein de cette étude. À la suite de ces considérations, il apparaît que la construction d'un modèle décontextualisé est nécessaire pour attester de sa généralisabilité et pour pallier le biais des corrélations illusoire. Cependant, au regard des limites théoriques et méthodologiques identifiées, nous proposons par la suite de confronter les prédictions de ce modèle dans un contexte plus écologique à l'aide de stimuli tangibles. En conclusion, le modèle proposé semble fournir des prédictions correctes quant aux relations entre les dimensions cognitives, subjectives et conatives des émotions. Cependant, le modèle doit être soumis à une validation croisée sur des échantillons indépendants. C'est pourquoi nos prochains objectifs sont d'une part, de vérifier si notre modèle construit sur la base de données conjointes conserve les mêmes propriétés lors de la collecte de données disjointes ; d'autre part d'évaluer dans quelle mesure les trois composantes émotionnelles permettent d'expliquer et de prédire l'acceptabilité de stimuli innovants.

ÉTUDE 5 : Évaluation de l'acceptabilité d'innovations urbaines et domestiques à l'aide d'un modèle multi-componentiel de l'émotion

À la suite des limites identifiées au sein de l'étude 4, nous apportons des modifications sur la méthode de collecte et sur la méthode d'analyse des résultats. D'une part, les dimensions d'évaluation cognitive sont cette fois-ci opérationnalisées sous forme de phrases complètes plutôt que sous forme de paires d'adjectifs opposés, d'autre part, nous procédons à une méthode de collecte disjointe en utilisant des stimuli plutôt qu'une méthode de collecte conjointe sans stimuli. Dans cette nouvelle perspective, cette étude poursuit trois objectifs. Le premier consiste à modéliser les relations entre les composantes cognitive, conative et subjective des émotions vis-à-vis de produits innovants destinés à un usage en contexte urbain ou domestique. Le deuxième consiste à évaluer la concordance entre les données et les modèles de référence de la littérature (Frijda *et al.*, 1989 ; Sander *et al.*, 2005 ; Ellsworth & Scherer, 2003) quant aux liens entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective des émotions. Enfin, le troisième consiste à évaluer dans quelle mesure les composantes émotionnelles possèdent des qualités prédictives dans l'évaluation de l'acceptabilité d'innovations urbaines et domestiques.

Méthode de l'étude 5a

Participants. Cent soixante-quinze participants (137 femmes et 38 hommes) âgés de 18 à 76 ans ($M = 25,12$; $SD = 5,74$) ont participé à une enquête en ligne diffusée par courriel et sur les réseaux sociaux. Cette enquête était conçue pour être adaptée à la saisie multi-support. Le temps médian de saisie était de 20 minutes et 53 secondes. Les participants devaient être majeurs et compléter au moins une évaluation à 100% (i.e. pas de données manquantes) pour

être inclus dans l'échantillon. Après élimination des participants ne remplissant pas ces conditions, nous avons retenu un échantillon final de 111 participants.

Procédure. Un message de bienvenue était présenté sur le premier écran et permettait aux participants de comprendre les objectifs ainsi que les modalités de participation. L'enquête était divisée en cinq étapes. Dans la première étape, les participants étaient invités à renseigner des informations sociodémographiques (i.e. genre, âge, ville de résidence, niveau d'étude et catégorie socio-professionnelle). Les participants étaient ensuite invités à évaluer des stimuli sur plusieurs dimensions. Une innovation urbaine était présentée sous forme d'image accompagnée d'un nom et d'une brève description (cf. Figure 25). Les participants avaient pour tâche d'indiquer dans quelle mesure ils ressentaient chacune des 17 expériences subjectives présentées (cf. Figure 26) en sélectionnant leur réponse parmi « oui », « non » ou « je ne sais pas » (i.e. composante subjective). Les expériences subjectives étaient présentées une-à-une dans un ordre aléatoire pour chaque participant et pour chaque étape. Ensuite, les participants avaient pour tâche d'indiquer dans quelle mesure ils étaient d'accord avec des propositions faisant référence à des évaluations à l'égard du stimulus (i.e. composante cognitive). Pour chacune des 32 propositions présentées dans un ordre aléatoire, les participants pouvaient sélectionner leur réponse parmi « d'accord », « pas d'accord » et « je ne sais pas ». Une échelle des 13 propositions relatives aux tendances à l'action (i.e. composante conative) leur était ensuite présentée. De la même manière, les participants pouvaient sélectionner leur réponse parmi « d'accord », « pas d'accord » et « je ne sais pas ». Cette procédure est répétée pour chaque stimulus.

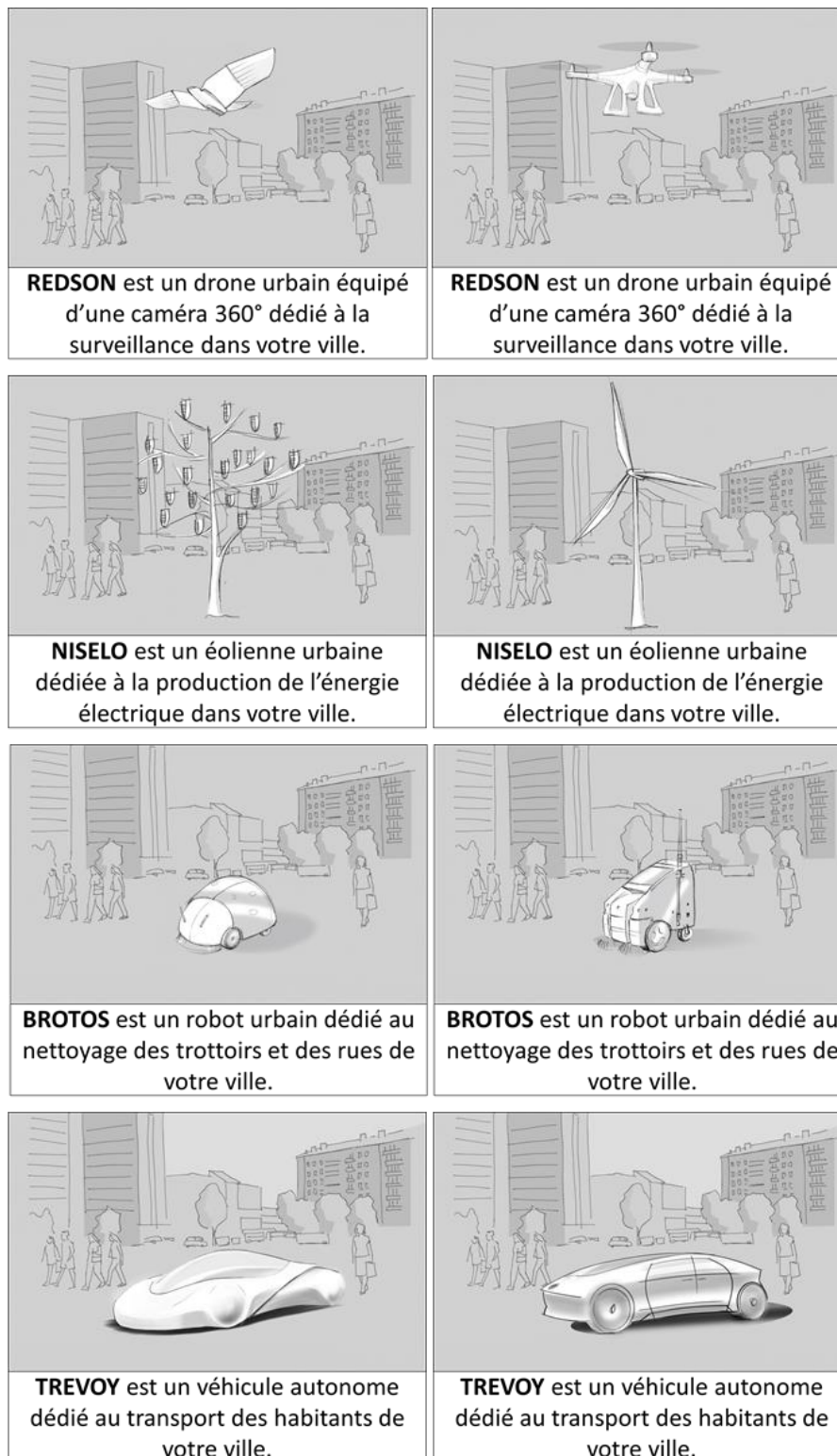


Figure 25. Les 8 stimuli utilisés au sein de du questionnaire en ligne¹³.

¹³ Chaque participant évaluait 4 stimuli parmi les 8 présentés. De manière aléatoire, ils évaluaient soit les stimuli présentés sur les lignes 1 et 3, soit les stimuli présentés sur les lignes 2 et 4.

Afin d'évaluer l'acceptabilité à l'égard de chaque innovation urbaine, les participants avaient pour consigne de donner une note de 0 à 20 où 0 signifie « je n'aimerais pas que ma ville soit équipée de [nom] » et où 20 signifie « j'aimerais que ma ville soit équipée de [nom] ». Les participants avaient la possibilité de quitter le questionnaire à tout moment mais avaient également la possibilité d'évaluer jusqu'à quatre stimuli. Les participants ayant complété entièrement les cinq étapes de l'enquête (i.e. première partie et évaluation des quatre stimuli) et ayant renseigné une adresse courriel valide avaient l'opportunité de prendre part à un tirage au sort. Ce tirage au sort permettait à 10 participants de se partager la somme de 200€ en chèques cadeau. Un message de remerciement et de confirmation de l'enregistrement des réponses était ensuite présenté aux participants.

Matériel. Afin d'évaluer la composante subjective des émotions, nous nous sommes basés sur la typologie de Roseman (2013), à savoir les expériences subjectives liées aux circonstances (i.e. surprise, espoir, joie, soulagement, peur, tristesse, anxiété, frustration et dégoût), les expériences subjectives liées à autrui (i.e. amour, aversion, colère, mépris) et les expériences subjectives liées à soi (i.e. fierté, regret, culpabilité, honte). Chaque expérience subjective était présentée sous la forme d'une représentation picturale (i.e. émoticône) accompagnée du label émotionnel correspondant.



Figure 26. Aperçu des 17 états émotionnels présentées au sein du questionnaire.

Afin d'évaluer la composante cognitive des émotions, nous nous sommes basés sur les huit dimensions d'évaluation cognitive retenues (cf. Introduction) et avons formulé des propositions sous la forme de pro-traites et contre-traites représentatifs des extrémités de chacune de ces dimensions d'évaluation (i.e. familiarité, prévisibilité, agréabilité, intensité, utilité, substituabilité, contrôlabilité, légitimité). La dimension de familiarité donne lieu aux formulations « [nom] est proche de l'idée que je me fais d'un [type d'objet] » et « [nom] ressemble à des solutions que j'ai déjà rencontrées ailleurs ». La dimension prévisibilité donne lieu aux formulations « la probabilité pour que [nom] fasse partie de mon quotidien est élevée » et « je pense que [nom] peut être retrouvé dans de nombreuses situations ». La dimension agréabilité donne lieu aux formulations « indépendamment de son utilité, [nom] me semble agréable » et « je pense que [nom] est beau/belle et attractif/attractive ». La dimension intensité donne lieu aux formulations « [nom] m'a l'air stimulant·e » et « j'ai le sentiment que [nom] est stressant·e ». La dimension utilité donne lieu aux formulations « je pense que [nom] pourrait

être utile » et « j'ai l'impression que [nom] permet de faire mieux que d'autres solutions existantes ». La dimension substituabilité donne lieu aux formulations « je pense qu'il existe d'autres alternatives à [nom] » et « je pense que chacun devrait être libre de choisir ou de ne pas choisir [nom] ». La dimension contrôlabilité donne lieu aux formulations « je pense être en mesure de contrôler [nom] » et « je pense avoir une totale maîtrise de [nom] et de ses conséquences ». Enfin, la dimension légitimité donne lieu aux formulations « [nom] semble compatible avec les valeurs qui ont de l'importance pour moi » et « je pense que [nom] est légitime et approprié·e vis-à-vis des normes de la société ». Les termes [nom] et [type d'objet] sont complétées sur la base de la description des stimuli présentée en Figure 25 (e.g. *REDSON* est le nom et *drone urbain* est le type d'objet).

Afin d'évaluer la composante conative des émotions, nous avons formulé un ensemble de 13 propositions opérationnalisant les tendances à l'action que sont l'attention – « je suis attentif, à l'écoute, aux aguets », l'appétence – « je le convoite et je brûle d'envie », la passivité – « je suis passif, inactif, inerte », l'aversion – « je me détourne et je m'éloigne », l'exubérance – « je suis exubérant, actif, animé », le rejet – « je le refuse et je le rejette », la fatigue – « je faiblis et je fléchis », l'acceptation – « je suis ouvert et je l'accepte », l'agression – « je l'attaque et je le heurte », la protection – « je me protège et je me mets en sécurité », l'effort – « je pâtis et je fournis un effort », la relaxation – « je lâche prise et je me laisse aller » et la soumission – « je me soumets et j'obéis ».

Résultats de l'étude 5a

Prétraitements. Dans la mesure où chaque participant a évalué un nombre différent d'innovations urbaines en fonction de son implication dans le questionnaire (i.e. entre 1 et 4 évaluations), les données ont été structurées à la manière d'un plan à mesure répétées. Ainsi, nous comptabilisons 111 participants et un total de 314 observations complètes.

Modélisation des relations entre les composantes émotionnelles. Afin d'évaluer les qualités prédictives de chacune des composantes cognitive, conative et subjective des émotions sur l'acceptabilité d'innovations, une modélisation préalable des relations entre ces composantes a été réalisée. De la même manière qu'au sein de l'étude 4, nous proposons dans un premier temps d'illustrer les relations entre les dimensions de la composante conative et les dimensions de la composante subjective des émotions (cf. Tableau 14). Il est toutefois important de noter que les valeurs utilisées pour rendre compte des liens entre les dimensions ne sont pas les mêmes entre l'étude 4 et la présente étude. Au sein de l'étude 4, les valeurs faisaient référence à des probabilités distribuées de 0 à 1. Au sein de cette présente étude, il s'agit de coefficients normalisés issus d'une analyse de régression logistique binaire¹⁴ entre les dimensions de la composante conative (i.e. variables indépendantes) et les dimensions de la composante subjective (i.e. variable dépendantes) des émotions. Afin de satisfaire aux conditions d'application de la régression logistique binaire, nous avons considéré comme données manquantes toutes les réponses « je ne sais pas » (i.e. initialement codées 0.5) sur les dimensions de la composante conative et subjective. Ces données manquantes ont ensuite été remplacées en utilisant la méthode d'imputation du plus proche voisin (Glasson-Cicognani & Berchtold, 2010). Ceci nous a permis d'obtenir des résultats strictement binaires (i.e. 0 et 1). Dans la mesure où nous procédons à de multiples mesures sur les mêmes variables, il est

¹⁴ Dans la mesure où les variables des deux composantes sont de classe ordinale et que les résidus de chaque variable ne suivent pas une distribution normale, nous n'avons pas pu respecter les conditions d'application de la régression linéaire multiple pour procéder à l'analyse de ces résultats.

également nécessaire de procéder à une correction de Bonferroni¹⁵ sur le seuil de significativité des relations (i.e. seuil alpha traditionnel divisé par le nombre de variables dépendantes intégrées dans la régression linéaire).

Coefficients normalisés (régression logistique M_x/E_x)		M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅	M ₆	M ₇	M ₈	M ₉	M ₁₀	M ₁₁	M ₁₂	M ₁₃
		Attention	Appétence	Passivité	Aversion	Exubérance	Rejet	Fatigue	Acceptation	Aggression	Protection	Effort	Relaxation	Soumission
E ₁	Joie	0,07	0,37	-0,08	-0,45	0,73	0,16	-0,24	5,09	1,55	0,20	-0,01	0,05	0,21
E ₂	Frustration	0,10	-3,42	0,21	0,47	0,07	0,27	-0,05	-0,30	0,08	-0,49	0,21	-0,51	0,13
E ₃	Tristesse	-0,12	-3,51	0,07	0,22	0,12	0,22	-0,02	-0,51	-0,02	-0,11	0,24	0,15	0,20
E ₄	Dégoût	-0,16	-3,10	0,02	0,26	-0,13	0,31	0,12	-0,63	-0,06	-0,01	0,30	-0,02	0,34
E ₅	Peur	0,03	-0,12	-0,23	0,55	-0,07	0,50	0,24	0,33	0,09	0,24	0,06	-0,02	0,14
E ₆	Surprise	0,34	0,05	0,10	0,17	0,11	0,16	-0,08	0,40	0,03	0,12	-0,05	0,06	-0,17
E ₇	Espoir	0,16	-0,01	-0,24	-0,34	0,36	-0,49	0,13	0,52	0,03	0,07	0,24	0,09	0,19
E ₈	Soulagement	0,04	0,18	-0,12	-0,01	0,26	-0,29	0,04	0,86	0,16	0,36	0,30	0,18	0,10
E ₉	Anxiété	0,40	-0,08	0,05	0,25	-0,10	0,23	-0,02	-0,35	0,02	-0,11	0,02	-0,30	0,06
E ₁₀	Amour	0,15	0,30	-0,55	-1,15	0,41	0,24	-2,00	3,98	1,81	-0,54	0,01	0,32	0,44
E ₁₁	Aversion	-0,21	-3,26	0,16	0,28	0,05	0,44	-0,09	-0,89	-0,09	-0,12	-0,20	0,25	0,35
E ₁₂	Colère	-0,31	-3,34	0,25	0,17	0,23	0,61	0,18	-0,39	0,04	0,01	0,10	0,22	-0,11
E ₁₃	Mépris	0,19	-3,33	0,28	0,52	0,07	0,17	0,20	0,00	0,16	0,16	-0,22	-0,38	-0,42
E ₁₄	Fierté	0,13	0,03	-0,10	-0,26	0,23	3,94	-1,99	5,00	-1,41	-0,03	-0,05	0,28	0,21
E ₁₅	Regret	-0,19	-3,37	0,05	0,30	-0,08	0,51	0,13	-0,08	0,03	-0,30	0,08	-0,23	0,10
E ₁₆	Culpabilité	-0,44	-3,82	0,67	0,72	0,30	7,14	-1,35	8,18	-1,53	-0,25	0,67	-0,18	-3,28
E ₁₇	Honte	-0,10	0,01	0,25	0,14	-0,12	4,32	-1,69	4,03	-0,02	-0,20	0,39	-0,05	-0,19

Note: En italique, les relations non significatives au seuil alpha 5×10^{-2} . En police régulière, les relations significatives au seuil alpha 5×10^{-2} (avant correction Bonferroni). En gras, les relations significatives au seuil alpha $2,94 \times 10^{-3}$ (après correction Bonferroni).

Tableau 14. Modélisation des relations entre les dimensions de la composante conative (M_x) et les dimensions de la composante subjective (E_x) des émotions (Note : en vert, les relations significativement positives ; en rouge les relations significativement négatives ; en blanc, les relations non significatives).

Ensuite, nous avons procédé exactement de la même manière que précédemment pour modéliser cette fois-ci les relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective des émotions (cf. Tableau 15).

¹⁵ La réalisation de multiples comparaisons augmente drastiquement la probabilité d'erreur de Type I. De ce fait, une correction de Bonferroni a été appliquée sur le seuil de rejet de l'hypothèse nulle, réduisant ainsi le seuil traditionnel de $\alpha=5 \times 10^{-2}$ à un seuil plus conservateur de $\alpha=2,94 \times 10^{-3}$.

Coefficients normalisés (régression logistique C_x/E_x)									
		Familiarité	Prévisibilité	Agréabilité	Intensité	Utilité	Substituabilité	Contrôlabilité	Légitimité
E ₁	Joie	-0,17	0,02	0,49	0,17	0,52	-0,11	0,36	0,80
E ₂	Frustration	-0,28	0,12	-0,19	0,00	0,10	0,24	-0,15	-1,03
E ₃	Tristesse	0,07	0,09	-0,35	0,01	0,15	0,58	0,02	-1,08
E ₄	Dégoût	0,26	0,23	-0,38	-0,09	-0,09	0,31	-0,89	-1,18
E ₅	Peur	0,04	-0,09	-0,26	0,35	0,04	0,39	-0,36	-0,44
E ₆	Surprise	-0,09	-0,18	0,00	0,17	0,14	0,02	-0,14	0,30
E ₇	Espoir	-0,03	-0,23	0,30	0,21	0,34	-0,30	0,26	0,76
E ₈	Soulagement	-0,11	-0,01	0,32	-0,03	0,34	-0,23	-0,12	0,51
E ₉	Anxiété	-0,04	0,03	-0,01	0,26	-0,03	0,13	-0,41	-0,72
E ₁₀	Amour	0,00	0,03	0,64	-0,07	0,12	-0,27	0,30	0,44
E ₁₁	Aversion	-0,07	0,23	-0,05	0,28	-0,15	0,25	-0,44	-1,41
E ₁₂	Colère	0,17	-0,14	-0,40	0,12	-0,08	0,32	-0,21	-0,76
E ₁₃	Mépris	0,31	-0,12	-0,18	0,11	-0,12	0,29	-0,21	-0,95
E ₁₄	Fierté	0,13	0,10	0,39	0,22	0,09	-0,26	0,19	0,63
E ₁₅	Regret	0,07	0,12	-0,40	-0,25	0,02	0,03	0,11	-1,09
E ₁₆	Culpabilité	-0,18	0,31	-0,28	-0,27	0,24	0,20	0,07	-0,48
E ₁₇	Honte	0,12	0,14	-0,12	0,02	-0,05	-0,39	0,18	-0,87

Note: En italique, les relations non significatives au seuil $\alpha 5 \times 10^{-2}$. En police régulière, les relations significatives au seuil $\alpha 5 \times 10^{-2}$ (avant correction Bonferroni). En gras, les relations significatives au seuil $\alpha 2,94 \times 10^{-3}$ (après correction Bonferroni).

Tableau 15. Modélisation des relations entre les dimensions de la composante cognitive (C_x) et les dimensions de la composante subjective (E_x) des émotions (Note : en vert, les relations significativement positives ; en rouge les relations significativement négatives ; en blanc, les relations non significatives).

Pour chacune des expériences subjectives, nous ne présenterons que les configurations conatives et cognitives ayant une relation significative au seuil $\alpha = 2,94 \times 10^{-3}$. Nous justifions l'utilisation de ce seuil par une volonté de réduire les risques d'erreur de première espèce. Ainsi, bien que certaines relations soient significatives (e.g. soulagement et acceptation), elles ne seront pas présentées dans les résultats décrits ci-dessous.

- *Configurations conatives et cognitives de la joie.* Les résultats montrent que la joie à l'égard des innovations urbaines est positivement associée à l'exubérance ($\beta = 0.727$, $IC = [0.169 ; 1.285]$) et négativement associée à l'aversion ($\beta = -0.449$, $IC = [-0.729 ; -0.169]$) en termes de tendances à l'action ; la joie est positivement associée à l'agréabilité ($\beta = 0.488$, $IC = [0.255 ; 0.721]$), à l'utilité ($\beta = 0.519$, $IC = [0.230 ; 0.809]$) et à la légitimité ($\beta = 0.795$, $IC = [0.474 ; 1.117]$) en termes d'évaluations cognitives.
- *Configurations conatives et cognitives de la frustration.* Les résultats montrent que la frustration à l'égard des innovations urbaines est positivement associée à l'aversion ($\beta = 0.473$, $IC = [0.209 ; 0.737]$) et négativement associée à la protection ($\beta = -0.491$, $IC = [-0.736 ; -0.246]$) en termes de tendances à l'action ; la frustration est négativement associée à la légitimité ($\beta = -1.025$, $IC = [-1.443 ; -0.608]$) en termes d'évaluation cognitive.
- *Configurations conatives et cognitives de la tristesse.* Les résultats montrent que la tristesse à l'égard des innovations urbaines n'est pas significativement associée à des tendances à l'action mais qu'elle est négativement associée à la légitimité ($\beta = -1.076$, $IC = [-1.619 ; -0.533]$) en termes d'évaluation cognitive.
- *Configurations conatives et cognitives du dégoût.* Les résultats montrent que le dégoût à l'égard des innovations urbaines n'est pas significativement associé à des tendances à l'action mais qu'il est négativement associé à la contrôlabilité ($\beta = -0.886$, $IC = [-1.423 ; -0.350]$), et à la légitimité ($\beta = -1.179$, $IC = [-1.834 ; -0.524]$) en termes d'évaluations cognitives.
- *Configurations conatives et cognitives de la peur.* Les résultats montrent que la peur à l'égard des innovations urbaines est positivement associée à l'aversion ($\beta = 0.548$, $IC = [0.288 ; 0.807]$) en termes de tendances à l'action ; la peur est

positivement associée à l'intensité ($\beta = 0.353$, $IC = [0.131 ; 0.575]$) et négativement associée à la légitimité ($\beta = -0.442$, $IC = [-0.735 ; -0.148]$) en termes d'évaluations cognitives.

- *Configurations conatives et cognitives de la surprise.* Les résultats montrent que la surprise à l'égard des innovations urbaines est positivement associée à l'attention ($\beta = 0.342$, $IC = [0.185 ; 0.499]$) en termes de tendances à l'action mais qu'elle n'est pas significativement associée à des évaluations cognitives.
- *Configurations conatives et cognitives de l'espoir.* Les résultats montrent que l'espoir à l'égard des innovations urbaines n'est pas significativement associé à des tendances à l'action mais qu'il est positivement associé à la légitimité ($\beta = 0.763$, $IC = [0.475 ; 1.050]$) en termes d'évaluation cognitive.
- *Configurations conatives et cognitives du soulagement.* Les résultats montrent que le soulagement à l'égard des innovations urbaines est positivement associé à l'effort ($\beta = 0.296$, $IC = [0.121 ; 0.472]$) en termes de tendances à l'action ; l'espoir est positivement associé à l'agréabilité ($\beta = 0.320$, $IC = [0.122 ; 0.518]$) et à la légitimité ($\beta = 0.505$, $IC = [0.220 ; 0.790]$) en termes d'évaluations cognitives.
- *Configurations conatives et cognitives de l'anxiété.* Les résultats montrent que l'anxiété à l'égard des innovations urbaines est positivement associée à l'attention ($\beta = 0.396$, $IC = [0.181 ; 0.611]$) en termes de tendances à l'action ; l'anxiété est négativement associée à la contrôlabilité ($\beta = -0.406$, $IC = [-0.674 ; -0.138]$), et à la légitimité ($\beta = -0.716$, $IC = [-1.011 ; -0.421]$) en termes d'évaluations cognitives.
- *Configurations conatives et cognitives de l'amour.* Les résultats montrent que l'amour à l'égard des innovations urbaines est positivement associée à l'appétence

($\beta = 0.304$, $IC = [0.106 ; 0.502]$), à la relaxation ($\beta = 0.323$, $IC = [0.119 ; 0.527]$) et à la soumission ($\beta = 0.441$, $IC = [0.203 ; 0.678]$) en termes de tendances à l'action ; l'amour est positivement associé à l'agréabilité ($\beta = 0.644$, $IC = [0.335 ; 0.954]$) en termes d'évaluation cognitive.

- *Configurations conatives et cognitives de l'aversion.* Les résultats montrent que l'aversion à l'égard des innovations urbaines est positivement associée au rejet ($\beta = 0.444$, $IC = [0.146 ; 0.742]$) et négativement associée à l'acceptation ($\beta = -0.885$, $IC = [-1.301 ; -0.469]$) en termes de tendances à l'action ; l'aversion est négativement associée à la légitimité ($\beta = -1.408$, $IC = [-1.898 ; -0.918]$) en termes d'évaluation cognitive.
- *Configurations conatives et cognitives de la colère.* Les résultats montrent que la colère à l'égard des innovations urbaines est positivement associée au rejet ($\beta = 0.613$, $IC = [0.218 ; 1.008]$) en termes de tendances à l'action ; la colère est négativement associée à la légitimité ($\beta = -0.759$, $IC = [-1.159 ; -0.358]$).
- *Configurations conatives et cognitives du mépris.* Les résultats montrent que le mépris l'égard des innovations urbaines est positivement associé à l'aversion ($\beta = 0.519$, $IC = [0.213 ; 0.824]$) en termes de tendances à l'action ; le mépris est négativement associé à la légitimité ($\beta = -0.947$, $IC = [-1.416 ; -0.478]$) en termes d'évaluation cognitive.
- *Configurations conatives et cognitives de la fierté.* Les résultats montrent que la fierté à l'égard des innovations urbaines est positivement associée à la relaxation ($\beta = 0.282$, $IC = [0.110 ; 0.454]$) en termes de tendances à l'action ; la fierté est positivement associée à l'agréabilité ($\beta = 0.392$, $IC = [0.187 ; 0.597]$) et à la légitimité ($\beta = 0.631$, $IC = [0.343 ; 0.919]$) en termes d'évaluations cognitives.

- *Configurations conatives et cognitives du regret.* Les résultats montrent que le regret à l'égard des innovations urbaines est positivement associé au rejet ($\beta = 0.508$, $IC = [0.187 ; 0.830]$) en termes de tendances à l'action ; le regret est négativement associé à l'agréabilité ($\beta = -0.398$, $IC = [-0.627 ; -0.169]$) et à la légitimité ($\beta = -1.092$, $IC = [-1.487 ; -0.696]$) en termes d'évaluations cognitives.
- *Configurations conatives et cognitives de la culpabilité.* Les résultats montrent que la culpabilité à l'égard des innovations urbaines n'est pas significativement associée à des tendances à l'action ou à des évaluations cognitives.
- *Configurations conatives et cognitives de la honte.* Les résultats montrent que la honte à l'égard des innovations urbaines n'est pas significativement associée à des tendances à l'action mais qu'elle est négativement associée à la légitimité ($\beta = -0.873$, $IC = [-1.322 ; -0.423]$) en termes d'évaluation cognitive.

Concordance des liens entre dimensions cognitives et dimensions subjectives des émotions. Il s'agit de comparer les données récoltées sur les liens entre dimensions cognitives et dimensions subjectives à trois modèles issus de la littérature (Sander *et al.*, 2005 ; Ellsworth & Scherer, 2003 ; Frijda *et al.*, 1989) ainsi qu'au modèle empirique développé dans l'étude 4. Pour chaque croisement entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective¹⁶, nous avons procédé à une attribution de score qualitatif (0, 0.5 ou 1) en fonction du degré de concordance des données avec les modèles de référence (cf. Concordance des liens entre dimensions cognitives et dimensions subjectives des émotions de l'étude 4). Les détails de cette attribution de score sont disponibles en Annexe 6. Les valeurs numériques présentées dans le Tableau 16 indiquent le pourcentage de compatibilité entre les prédictions faites à partir des données de l'étude et les prédictions faites à partir des quatre

¹⁶ Pour l'évaluation de la concordance entre données et modèles théoriques, seules les émotions circonstancielles ont été retenues car les émotions liées à autrui ou à soi ne se retrouvent pas de manière systématique dans les modèles de référence.

modèles de référence. La nature des relations entre les dimensions de la composante subjective et les dimensions de la composante cognitive au sein des données de l'étude sont indiquées par des signes. Le signe + indique une corrélation positive entre les deux dimensions (e.g. entre joie et utilité), le signe – indique une corrélation négative entre les deux dimensions (e.g. entre dégoût et agréabilité), le signe ± indique une relation ouverte entre les dimensions (i.e. les deux dimensions ne sont pas significativement liées entre elles).

Nous avons ensuite calculé un indice de concordance générale sur la base de ces résultats. Cet indice de concordance générale ($M = 65.7\%$; $SD = 28.1\%$) indique que les relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective sont relativement concordantes entre les données de cette étude et les modèles théoriques, $t(162) = 7.123, p < .0001, IC = [.613 ; .701]$. Plus spécifiquement, on constate que les données concordent à 66.7% avec le modèle A (Sander *et al.*, 2005), à 62.5% avec le modèle B (Ellsworth & Scherer, 2003), à 64.6 % avec le modèle C (Frijda *et al.*, 1989), et à 66.9% avec le modèle basé sur les résultats de l'étude 4. Les indices de concordances sont relativement équivalents entre eux mais les relations soumises à des discordances sont différentes d'un modèle à l'autre. Celles-ci seront abordées dans la section Discussion.

		Composante cognitive							Concordance				
		Familiarité	Prévisibilité	Agréabilité	Intensité	Utilité	Substituabilité	Contrôlabilité	Légitimité	Modèle A	Modèle B	Modèle C	Modèle D
Composante subjective	Joie	±	±	+	±	+	±	+	+	.71 (7/8)	.79 (7/8)	.83 (3/8)	.75 (8/8)
	Frustration	±	±	±	±	±	±	±	-	.71 (7/8)	.64 (7/8)	.63 (4/8)	.56 (8/8)
	Tristesse	±	±	-	±	±	±	±	-	.57 (7/8)	.57 (7/8)	.75 (2/8)	.64 (8/8)
	Dégoût	±	±	-	±	±	±	-	-	.71 (7/8)	n/a (0/8)	1 (1/8)	.71 (8/8)
	Peur	±	±	-	+	±	+	-	-	.50 (7/8)	.50 (7/8)	.50 (4/8)	.69 (8/8)
	Surprise	±	-	±	+	±	±	±	+	n/a (0/8)	n/a (0/8)	.67 (3/8)	.57 (8/8)
	Espoir	±	-	+	+	+	-	+	+	n/a (0/8)	n/a (0/8)	.75 (2/8)	.79 (8/8)
	Soulagement	±	±	+	±	+	-	±	+	n/a (0/8)	n/a (0/8)	.75 (2/8)	.63 (8/8)
	Anxiété	±	±	±	+	±	±	-	-	.79 (7/8)	n/a (0/8)	.33 (3/8)	.69 (8/8)
Concordance	Modèle A	.75 (6/9)	.75 (6/9)	.83 (6/9)	n/a (0/9)	.67 (6/9)	.67 (6/9)	.50 (6/9)	.50 (6/9)	M = .657 SD = .281 (162/288)			
	Modèle B	.50 (4/9)	.50 (4/9)	.88 (4/9)	n/a (0/9)	.63 (4/9)	.50 (4/9)	.63 (4/9)	.75 (4/9)				
	Modèle C	.50 (7/9)	.75 (4/9)	.81 (8/9)	n/a (0/9)	n/a (0/9)	n/a (0/9)	.38 (4/9)	1 (1/9)				
	Modèle D	.50 (9/9)	.63 (9/9)	.83 (9/9)	.69 (9/9)	.69 (9/9)	.33 (9/9)	.78 (9/9)	.89 (9/9)				

Note: Les trois modèles utilisés pour l'évaluation de la concordance sont Modèle A (Sander, Grandjean & Scherer, 2005), Modèle B (Ellsworth & Scherer, 2003), Modèle C (Frijda, Kuipers, & ter Schure, 1989). Les valeurs entre parenthèses représentent le ratio de comparaisons possibles sur le nombre de comparaisons théoriquement possibles.

Tableau 16. Concordance entre les données et les modèles théoriques pour les relations entre la composante cognitive et la composante subjective des émotions.

Prédiction de l'acceptabilité par les composantes émotionnelles. Il s'agit désormais d'évaluer dans quelle mesure chacune des trois composantes émotionnelles permet de prédire l'acceptabilité à l'égard d'une innovation urbaine. Premièrement, la composante conative des émotions permet d'expliquer 72.5% de la variance de l'acceptabilité ($R^2_{ajusté} = .725$) et les 13 dimensions qui la composent apportent une contribution significative à l'explication de l'acceptabilité, $F(13,300) = 64.572$, $p < .0001$. Dans le détail, on constate que certaines tendances à l'action sont positivement associées à l'acceptabilité des innovations urbaines (cf. Figure 27). C'est le cas pour l'appétence ($\beta = .082$, $IC = [.006 ; .158]$), l'exubérance ($\beta = .078$, $IC = [.003 ; .153]$), l'acceptation ($\beta = .515$, $IC = [.401 ; .629]$) et le relâchement ($\beta = .085$, $IC = [.019 ; .151]$). À l'inverse, certaines tendances à l'action sont négativement associées à l'acceptabilité des innovations urbaines. C'est le cas pour la passivité ($\beta = -.086$, $IC = [-.150 ; -.022]$), l'aversion ($\beta = -.143$, $IC = [-.226 ; -.059]$) et le rejet ($\beta = -.153$, $IC = [-.265 ; -.041]$). Les autres tendances à l'action telles que l'attention ($\beta = -.012$, $IC = [-.076 ; .051]$), la fatigue ($\beta = .000$, $IC = [-.066 ; .065]$), l'agression ($\beta = -.017$, $IC = [-.080 ; .047]$), la protection ($\beta = .026$, $IC = [-.045 ; .096]$), l'effort ($\beta = .020$, $IC = [-.043 ; .083]$) et la soumission ($\beta = -.010$, $IC = [-.075 ; .056]$), ne sont pas significativement associées à l'acceptabilité des innovations urbaines au sein de ces résultats.

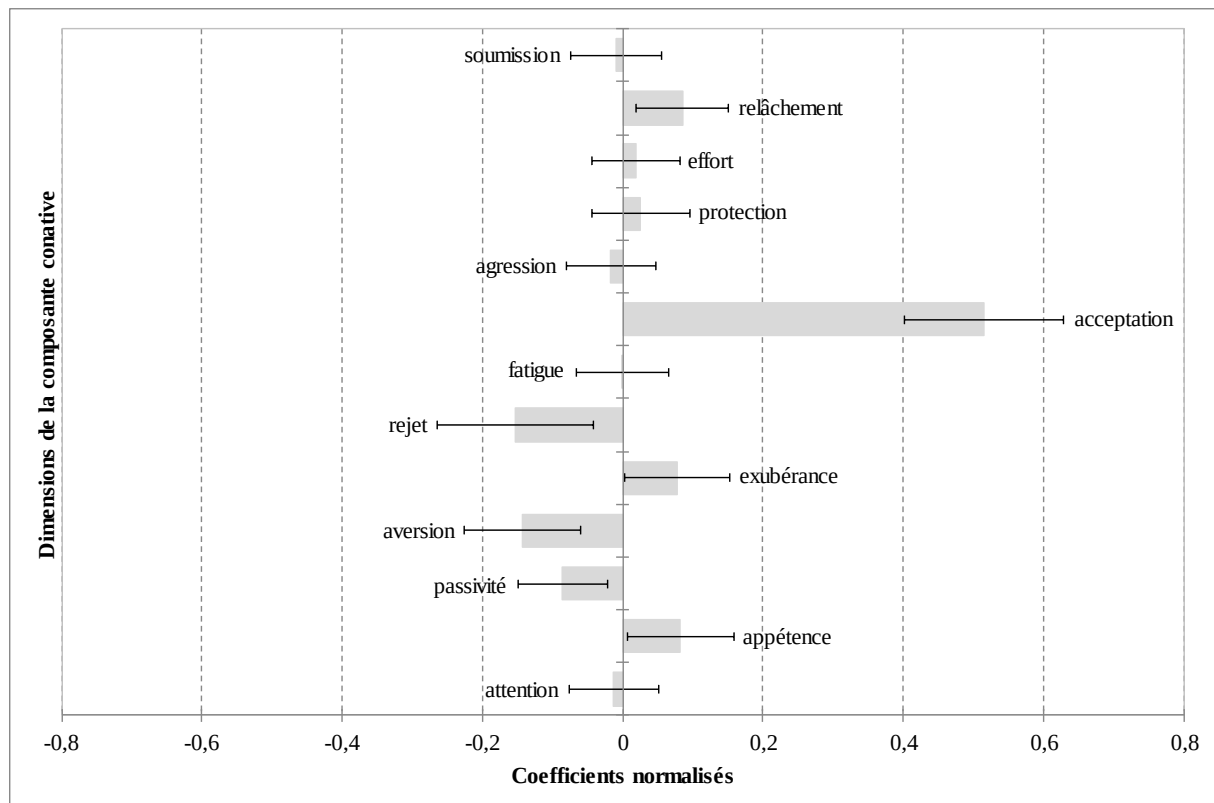


Figure 27. Coefficients normalisés des dimensions de la composante conative des émotions sur l'acceptabilité des innovations urbaines.

Deuxièmement, la composante subjective des émotions permet d'expliquer 74.4% de la variance de l'acceptabilité ($R^2_{ajusté} = .744$) et les 17 expériences subjectives qui la composent apportent une contribution significative à l'explication de l'acceptabilité, $F(17,296) = 54.620$, $p < .0001$. Dans le détail, on constate que certaines expériences subjectives sont positivement associées à l'acceptabilité des innovations urbaines (cf. Figure 28). C'est le cas pour la joie ($\beta = .216$, $IC = [.123 ; .308]$), l'amour ($\beta = .108$, $IC = [.038 ; .179]$) et l'espoir ($\beta = .175$, $IC = [.086 ; .265]$). À l'inverse, certaines expériences subjectives sont négativement associées à l'acceptabilité des innovations urbaines. C'est le cas pour l'aversion ($\beta = -.221$, $IC = [-.319 ; -.123]$), le mépris ($\beta = -.130$, $IC = [-.208 ; -.053]$) et le regret ($\beta = -.134$, $IC = [-.210 ; -.058]$). Les autres expériences subjectives telles que le soulagement ($\beta = -.064$, $IC = [-.006 ; .134]$), la tristesse ($\beta = .022$, $IC = [-.059 ; .103]$), l'anxiété ($\beta = -.064$, $IC = [-.138 ; .010]$), la frustration

($\beta = -.042$, $IC = [-.112 ; .028]$), le dégoût ($\beta = .017$, $IC = [-.075 ; .108]$), la colère ($\beta = -.045$, $IC = [-.143 ; .053]$), la fierté ($\beta = .006$, $IC = [-.074 ; .086]$), la culpabilité ($\beta = .028$, $IC = [-.032 ; .088]$), la honte ($\beta = -.018$, $IC = [-.087 ; .051]$), la peur ($\beta = -.052$, $IC = [-.126 ; .023]$) et la surprise ($\beta = .008$, $IC = [-.052 ; .067]$) ne sont pas significativement associées à l'acceptabilité des innovations urbaines au sein de ces résultats.

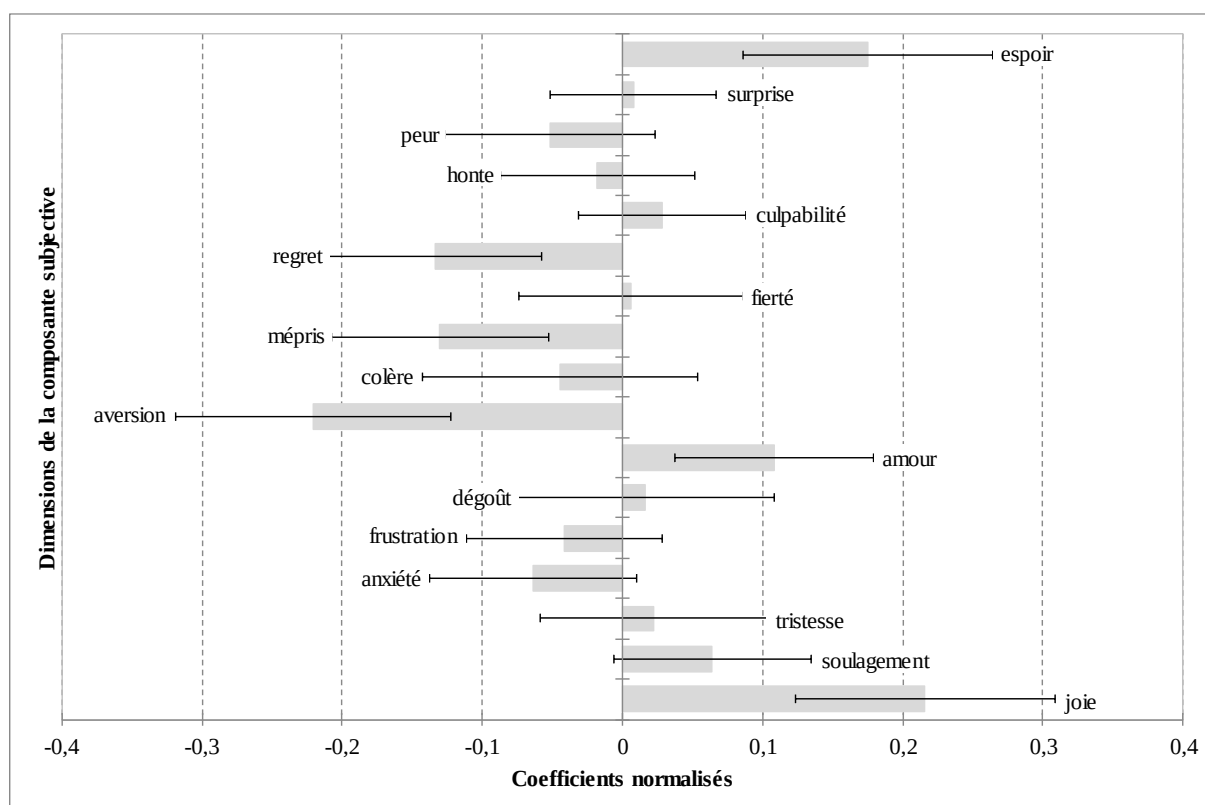


Figure 28. Coefficients normalisés des dimensions de la composante subjective des émotions sur l'acceptabilité des innovations urbaines.

Troisièmement, la composante cognitive des émotions permet d'expliquer 77% de la variance de l'acceptabilité ($R^2_{ajusté} = .770$) et les 8 dimensions qui la composent apportent une contribution significative à l'explication de l'acceptabilité, $F(8,305) = 132.155$, $p < .0001$. Dans le détail, on constate que certaines dimensions d'évaluation cognitive sont positivement associées à l'acceptabilité des innovations urbaines (cf. Figure 29). C'est le cas pour

l'agréabilité ($\beta = .189$, $IC = [.126 ; .253]$), l'utilité ($\beta = .173$, $IC = [.100 ; .246]$), la contrôlabilité ($\beta = .091$, $IC = [.018 ; .164]$) et la légitimité ($\beta = .506$, $IC = [.416 ; .595]$). À l'inverse, la substituabilité est négativement associée à l'acceptabilité des innovations urbaines ($\beta = -.131$, $IC = [-.194 ; -.069]$). Les autres dimensions d'évaluation cognitive telles que la familiarité ($\beta = -.030$, $IC = [-.085 ; .024]$), la prévisibilité ($\beta = .008$, $IC = [-.054 ; .070]$) et l'intensité ($\beta = .029$, $IC = [-.029 ; .086]$) ne sont pas significativement associées à l'acceptabilité des innovations urbaines au sein de ces résultats (cf. Annexe 7).

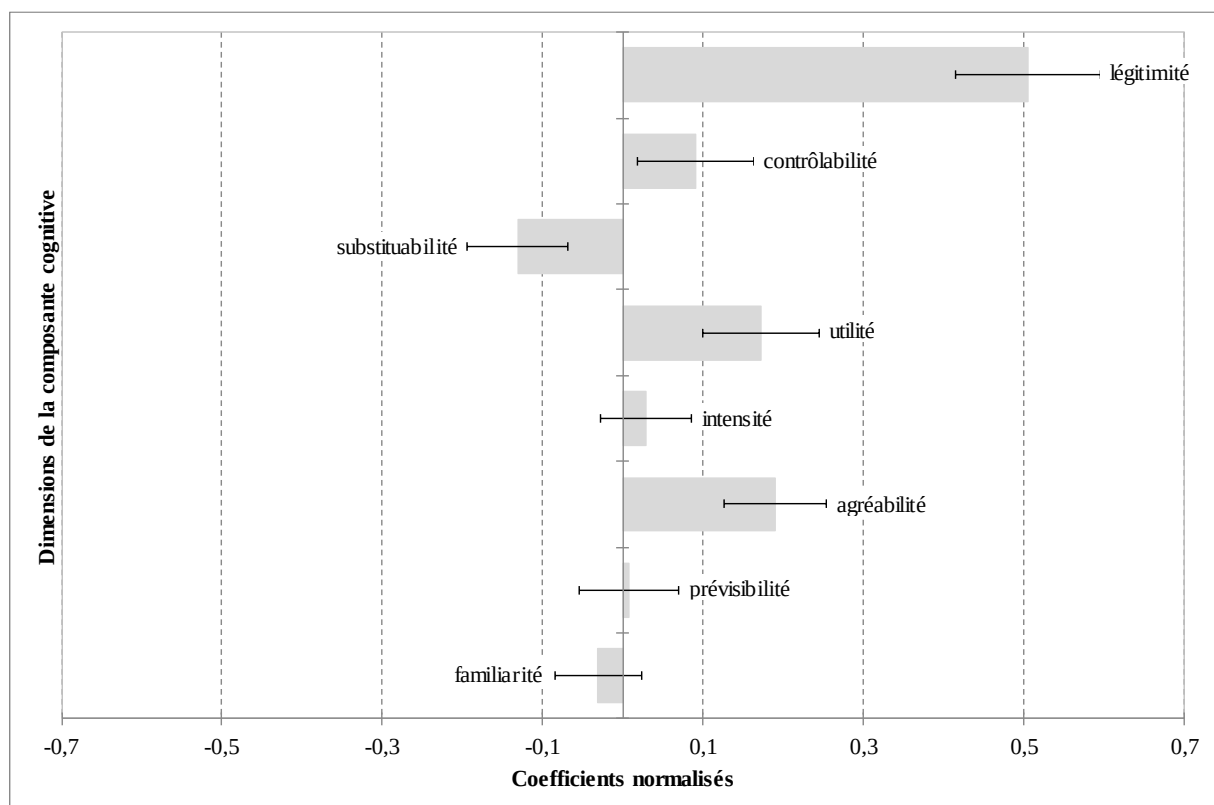


Figure 29. Coefficients normalisés des dimensions de la composante cognitive des émotions sur l'acceptabilité des innovations urbaines.

Afin de proposer un modèle multi-componentiel qui soit le plus parcimonieux possible tout en expliquant un maximum de variance de l'acceptabilité, nous prenons la décision de faire varier la structure des modèles. Ceci nous permet d'identifier en quoi la parcimonie ou

l'exhaustivité dans la prise en compte des composantes émotionnelles constitue un atout dans la prédiction de l'acceptabilité. Ainsi, ces modèles varient en fonction de la prise en compte de l'une ou de plusieurs composantes émotionnelles mais également en fonction des dimensions prises en compte au sein de chacune des composantes. Le Tableau 17 synthétise les éléments relatifs à la qualité de prédiction de chacun des modèles sur l'évaluation de l'acceptabilité des innovations urbaines. Par exemple, le modèle 1 ne considère que la dimension d'utilité de la composante cognitive des émotions, le modèle 2 ne considère que les dimensions agréabilité, intensité et contrôlabilité de la composante subjective des émotions (i.e. analogue au modèle tridimensionnel de Mehrabian, 1996). Le modèle 10 est basé sur une sélection des dimensions permettant de maximiser le coefficient de détermination du score d'acceptabilité.

Modèle	Composante émotionnelle			Paramètres		Analyse de la variance		Qualité de prédiction
	Subjective	Cognitive	Conative	Modèle	Erreur	F	p	R ² ajusté
1		utilité		1	312	256,39	< .0001	.449
2		agréabilité intensité contrôlabilité		3	310	122,67	< .0001	.538
3	complet			17	296	54,62	< .0001	.744
4	complet			8	305	132,15	< .0001	.770
5			complet	13	300	64,57	< .0001	.725
6	complet	complet		25	288	52,61	< .0001	.805
7	complet		complet	30	283	41,24	< .0001	.794
8		complet	complet	21	292	66,29	< .0001	.814
9	complet	complet	complet	38	275	40,57	< .0001	.828
10 Meilleur modèle basé sur R ² ajusté	anxiété amour aversion mépris regret surprise espoir	agréabilité utilité substituabilité légitimité	complet	25	288	63,12	< .0001	.832

Tableau 17. Comparaison des modèles pour la prédiction de l'acceptabilité sur la base des composantes émotionnelles.

Au vu des résultats, le meilleur modèle (i.e. basé sur le plus haut coefficient de détermination ajusté) est capable d'expliquer 83.2% de la variance de l'acceptabilité des

innovations urbaines. Il s'avère que ce modèle intègre aussi bien des dimensions de la composante subjective, des dimensions de la composante cognitive, et des dimensions de la composante conative des émotions. En effet, dans le contexte de cette étude, les expériences subjectives intervenant au sein de ce modèle optimisé d'évaluation de l'acceptabilité des innovations urbaines sont l'anxiété, l'amour, l'aversion, le mépris, le regret, la surprise et l'espoir. Les dimensions de la composante cognitive intervenant au sein de ce modèle optimisé d'évaluation de l'acceptabilité des innovations urbaines sont l'agréabilité, l'utilité, la substituabilité et la légitimité. Toutes les dimensions de la composante conative intervenant dans l'acceptabilité des innovations urbaines sont intégrées dans ce modèle optimisé sur la base du coefficient de détermination.

Méthode de l'étude 5b

Participants. Trente-cinq participants ont pris part à une enquête en ligne diffusée par courriel et sur les réseaux sociaux. Cette enquête était conçue pour être adaptée à la saisie multi-support. Les participants devaient être majeurs et compléter au moins une évaluation à 100% (i.e. pas de données manquantes). Dans la mesure où les participants pouvaient évaluer plusieurs stimuli (i.e. plan à mesures répétées), nous enregistrons 135 observations, soit une moyenne de 3,85 évaluations par participant.

Procédure. Un message de bienvenue était présenté sur le premier écran et permettait aux participants de comprendre les objectifs ainsi que les modalités de participation de l'étude. Dans un premier temps, les participants étaient invités à renseigner des informations démographiques (i.e. genre, âge, niveau d'étude et catégorie socio-professionnelle) et à sélectionner une pièce de la maison parmi la chambre, la cuisine, la salle de bain ou le salon. Une fois la pièce de leur choix sélectionnée, un visuel de la pièce mettant en scène plusieurs objets était présenté. Les participants avaient pour consigne de cliquer sur l'objet qu'ils

souhaitaient évaluer (cf. Annexe 9). L'objet était ensuite présenté sous forme d'image accompagnée d'un nom et d'une brève description (exemple sur Figure 30). Les participants avaient pour tâche d'indiquer dans quelle mesure ils ressentaient chacune des 17 expériences subjectives présentées en sélectionnant leur réponse parmi « oui », « non » et « je ne sais pas » (i.e. composante subjective). Les émotions étaient présentées une-à-une dans un ordre aléatoire pour chaque participant et pour chaque stimulus. Ensuite, les participants avaient pour tâche d'indiquer dans quelle mesure ils étaient d'accord avec des propositions faisant référence à des évaluations à l'égard du stimulus (i.e. composante cognitive). Pour chacune des 32 propositions présentées dans un ordre aléatoire, les participants pouvaient sélectionner leur réponse parmi « d'accord », « pas d'accord » et « je ne sais pas ». Une échelle des 13 propositions de tendances à l'action (i.e. composante conative) leur était ensuite présentée. De la même manière, les participants pouvaient sélectionner leur réponse parmi « d'accord », « pas d'accord » et « je ne sais pas ». Afin d'évaluer l'acceptabilité à l'égard de chaque innovation domestique, les participants étaient invités à donner une note de 0 à 20 où 0 correspondait à « je ne souhaite absolument pas que [nom] fasse partie de mon quotidien » et où 20 correspondait à « je souhaite absolument que [nom] fasse partie de mon quotidien ». Les participants avaient la possibilité de quitter le questionnaire à tout moment mais avaient également la possibilité d'évaluer autant de stimuli qu'ils le souhaitaient. Les participants ayant complété au moins une évaluation en entier et ayant renseigné une adresse courriel valide avaient l'opportunité de prendre part à un tirage au sort. Ce tirage au sort permettait à 10 participants de se partager la somme de 200€ en chèques cadeau. Un message de remerciement et de confirmation de l'enregistrement des réponses était ensuite présenté aux participants.

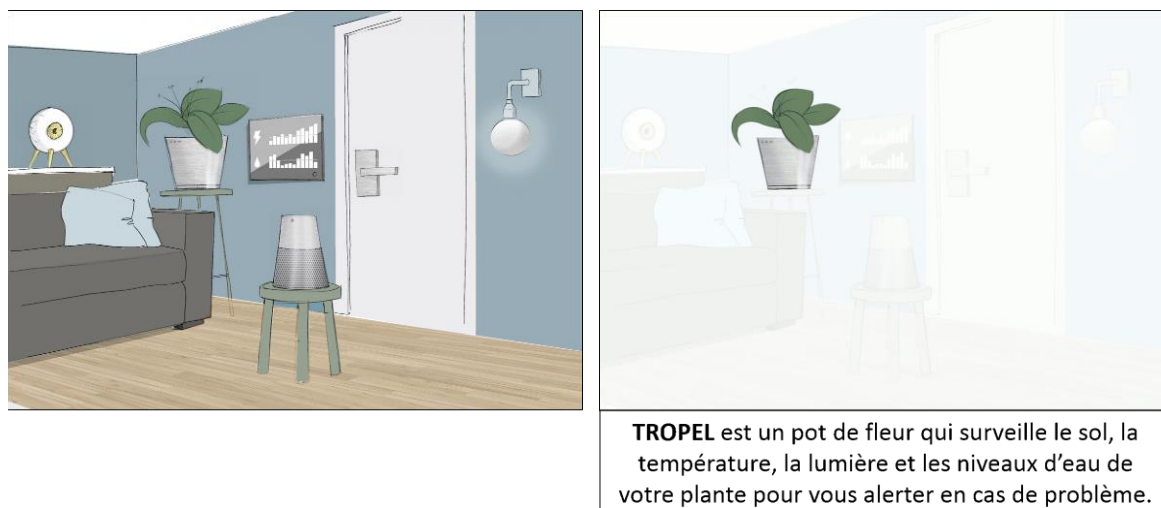


Figure 30. Exemple de présentation des stimuli de l'étude en ligne (Note : à gauche, la présentation de la pièce choisie – ici, le salon ; à droite la présentation du stimulus choisi – ici, « TROPEL »).

Matériel. Afin d'évaluer la composante subjective, la composante cognitive et la composante conative des émotions, nous avons utilisé strictement le même matériel que dans l'étude 5a.

Résultats de l'étude 5b

Prétraitements. Dans la mesure où chaque participant a évalué un nombre différent d'innovations domestiques en fonction de son implication, les données ont été structurées à la manière d'un plan à mesure répétées. Ainsi, nous enregistrons 35 participants et un total de 135 observations complètes.

Modélisation des relations entre les composantes émotionnelles. Afin d'évaluer les qualités prédictives de chacune des composantes cognitive, conative et subjective des émotions sur l'acceptabilité d'innovations domestiques, une modélisation préalable des relations entre ces composantes a été réalisée. De la même manière qu'au sein de l'étude 5a, nous proposons dans un premier temps d'illustrer les relations entre les dimensions de la composante conative et les dimensions de la composante subjective des émotions (cf. Tableau 18).

Coefficients normalisés (régression logistique M_x/E_x)			M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅	M ₆	M ₇	M ₈	M ₉	M ₁₀	M ₁₁	M ₁₂	M ₁₃
		Attention	Appétence	Passivité	Aversion	Exubérance	Réjet	Fatigue	Acceptation	Aggression	Protection	Effort	Relaxation	Soumission	
E ₁	Joie	0,40	0,09	-0,02	-0,42	0,63	-0,16	0,04	0,39	-2,47	0,26	-0,06	0,03	0,04	
E ₂	Frustration	-0,05	0,13	0,46	-0,39	0,38	0,31	0,12	0,21	0,45	0,13	0,38	-0,48	0,49	
E ₃	Tristesse	0,02	8,18	0,13	-24,77	-0,04	15,53	-5,03	-16,06	5,60	6,68	-0,77	0,22	-0,08	
E ₄	Dégoût	-0,68	0,93	0,47	-0,79	-3,58	0,48	-0,06	-4,64	0,83	-0,28	-0,15	-5,68	-0,37	
E ₅	Peur	0,33	-0,35	0,22	0,62	0,06	0,19	0,00	0,02	0,00	0,73	0,07	-0,65	0,55	
E ₆	Surprise	-0,09	-0,31	0,35	-0,50	0,90	0,41	-0,01	-0,54	-3,00	0,34	7,34	0,35	0,50	
E ₇	Espoir	0,21	0,48	0,21	-0,39	0,08	0,34	-0,03	0,01	-2,58	0,30	-0,08	0,27	0,15	
E ₈	Soulagement	0,08	0,33	0,07	0,01	0,23	-0,51	0,13	-0,08	0,04	0,19	-0,18	0,06	0,23	
E ₉	Anxiété	0,13	-0,09	0,46	-0,22	-0,60	1,26	0,08	0,23	0,03	0,14	-0,45	-0,91	1,07	
E ₁₀	Amour	0,06	0,50	0,05	-0,19	0,02	-3,14	0,22	3,54	1,78	0,33	0,00	0,36	0,07	
E ₁₁	Aversion	0,61	4,01	0,00	10,97	0,85	-10,33	2,76	-4,11	3,08	3,68	3,66	-13,90	0,37	
E ₁₂	Colère	-0,98	21,52	-33,77	53,57	-39,24	-66,40	-10,71	-15,57	28,57	18,55	18,18	-26,72	-15,99	
E ₁₃	Mépris	-0,39	-3,70	0,09	3,59	-4,37	0,65	-0,10	3,46	0,25	-0,01	0,34	-8,10	-0,35	
E ₁₄	Fierté	0,34	0,16	-0,01	-0,29	0,38	-3,25	-0,10	3,68	2,18	-0,12	-0,04	0,28	-0,01	
E ₁₅	Regret	13,31	-48,70	-10,72	41,41	-12,56	36,63	40,99	51,34	5,86	-47,71	-25,62	-23,10	20,96	
E ₁₆	Culpabilité	0,54	0,06	0,31	-0,64	-1,12	0,32	0,68	0,63	0,96	0,14	0,39	-0,45	0,65	
E ₁₇	Honte	0,42	0,03	-0,13	-1,07	-0,43	0,35	-0,45	-0,73	0,49	0,51	0,02	-0,50	0,49	

Note: En italique, les relations non significatives au seuil $\alpha 5 \times 10^{-2}$. En police régulière, les relations significatives au seuil $\alpha 5 \times 10^{-2}$ (avant correction Bonferroni). En gras, les relations significatives au seuil $\alpha 2,94 \times 10^{-3}$ (après correction Bonferroni).

Tableau 18. Modélisation des relations entre les dimensions de la composante conative (M_x) et les dimensions de la composante subjective (E_x) des émotions (Note : en vert, les relations significativement positives ; en rouge les relations significativement négatives ; en blanc, les relations non significatives).

Ensuite, nous avons procédé exactement de la même manière que précédemment pour modéliser cette fois-ci les relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective des émotions (cf. Tableau 19).

Coefficients normalisés (régression logistique C_x/E_x)			C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈
		Familiarité	Prévisibilité	Aggréabilité	Intensité	Utilité	Substituabilité	Contrôlabilité	Légitimité	
E ₁	Joie	-0,33	-0,09	-0,32	0,06	0,97	0,05	0,59	0,35	
E ₂	Frustration	0,47	-0,39	-0,30	1,04	-0,57	0,19	-0,79	1,34	
E ₃	Tristesse	23,31	-10,51	-11,46	20,93	0,74	-16,99	-22,01	18,32	
E ₄	Dégoût	-0,12	0,87	-0,43	0,76	-0,43	-0,25	-0,50	-0,55	
E ₅	Peur	-0,02	-0,27	0,40	0,61	-0,16	-0,10	-0,57	-0,14	
E ₆	Surprise	-0,23	-0,08	0,20	0,15	0,14	0,13	-0,19	0,04	
E ₇	Espoir	0,16	-0,05	-0,16	-0,08	0,45	0,11	0,00	0,54	
E ₈	Soulagement	-0,43	0,15	-0,48	0,04	0,22	-0,07	0,19	1,01	
E ₉	Anxiété	0,27	-0,35	0,02	0,85	-0,57	-0,23	-0,45	0,43	
E ₁₀	Amour	-0,41	-0,15	0,67	-0,44	0,66	-0,14	-0,21	0,75	
E ₁₁	Aversion	-0,14	0,13	-0,06	0,24	-0,70	-0,01	-0,70	-0,08	
E ₁₂	Colère	-0,20	0,33	-0,26	0,39	-0,50	-0,16	-0,04	-0,89	
E ₁₃	Mépris	0,10	0,33	-0,05	0,12	-0,78	0,18	-0,68	-0,10	
E ₁₄	Fierté	-0,14	0,23	1,12	-0,37	0,54	-0,18	-0,14	0,36	
E ₁₅	Regret	0,28	0,22	-0,54	0,74	-0,24	0,36	-0,68	0,40	
E ₁₆	Culpabilité	0,40	-0,59	0,34	0,56	-0,20	-0,36	-0,42	0,32	
E ₁₇	Honte	0,09	0,17	-0,40	0,62	0,13	-0,09	-0,51	-0,15	

Note: En italique, les relations non significatives au seuil $\alpha 5 \times 10^{-2}$. En police régulière, les relations significatives au seuil $\alpha 5 \times 10^{-2}$ (avant correction Bonferroni). En gras, les relations significatives au seuil $\alpha 2,94 \times 10^{-3}$ (après correction Bonferroni).

Tableau 19. Modélisation des relations entre les dimensions de la composante cognitive (C_x) et les dimensions de la composante subjective (E_x) des émotions (Note : en vert, les relations significativement positives ; en rouge les relations significativement négatives ; en blanc, les relations non significatives).

Pour chacune des expériences subjectives, nous ne présenterons que les configurations conatives et cognitives ayant une relation significative au seuil $\alpha = 2,94 \times 10^{-3}$. Nous justifions l'utilisation de ce seuil par une volonté de réduire les risques d'erreur de première espèce. Ainsi, bien que certaines relations soient significantes (e.g. soulagement et acceptation), elles ne seront pas présentées dans les résultats décrits ci-dessous.

- *Configurations conatives et cognitives de la joie.* Les résultats montrent que la joie à l'égard des innovations domestiques n'est pas significativement associée à

des tendances à l'action ; la joie est toutefois positivement associée à l'utilité ($\beta = 0.965$, $IC = [0.543 ; 1.460]$) en termes d'évaluation cognitive.

- *Configurations conatives et cognitives de la frustration.* Les résultats montrent que la frustration à l'égard des innovations domestiques n'est pas significativement associée à des tendances à l'action ; la frustration est toutefois positivement associée à la légitimité ($\beta = 1.337$, $IC = [0.668 ; 2.270]$) en termes d'évaluation cognitive.
- *Configurations conatives et cognitives de la tristesse.* Les résultats montrent que la tristesse à l'égard des innovations domestiques n'est pas significativement associée à des tendances à l'action ou à des évaluations cognitives.
- *Configurations conatives et cognitives du dégoût.* Les résultats montrent que le dégoût à l'égard des innovations domestiques n'est pas significativement associé à des tendances à l'action ou à des évaluations cognitives.
- *Configurations conatives et cognitives de la peur.* Les résultats montrent que la peur à l'égard des innovations domestiques n'est pas significativement associée à des tendances à l'action ; la peur est toutefois positivement associée à l'intensité ($\beta = 0.613$, $IC = [0.257 ; 1.023]$) en termes d'évaluation cognitive.
- *Configurations conatives et cognitives de la surprise.* Les résultats montrent que la surprise à l'égard des innovations domestiques est positivement associée à l'exubérance ($\beta = 0.900$, $IC = [0.503 ; 1.396]$) en termes de tendances à l'action ; néanmoins, la surprise, n'est pas significativement associée à des évaluations cognitives.
- *Configurations conatives et cognitives de l'espoir.* Les résultats montrent que l'espoir à l'égard des innovations domestiques n'est pas significativement associé à des tendances à l'action ou à des évaluations cognitives.

- *Configurations conatives et cognitives du soulagement.* Les résultats montrent que le soulagement à l'égard des innovations domestiques n'est pas significativement associé à des tendances à l'action ou à des évaluations cognitives.
- *Configurations conatives et cognitives de l'anxiété.* Les résultats montrent que l'anxiété à l'égard des innovations domestiques est positivement associée à la soumission ($\beta = 1.071$, $IC = [0.548 ; 1.880]$) en termes de tendances à l'action ; néanmoins, la surprise, n'est pas significativement associée à des évaluations cognitives.
- *Configurations conatives et cognitives de l'amour.* Les résultats montrent que le l'amour à l'égard des innovations domestiques n'est pas significativement associé à des tendances à l'action ou à des évaluations cognitives.
- *Configurations conatives et cognitives de l'aversion.* Les résultats montrent que l'aversion à l'égard des innovations domestiques n'est pas significativement associée à des tendances à l'action ou à des évaluations cognitives.
- *Configurations conatives et cognitives de la colère.* Les résultats montrent que la colère à l'égard des innovations domestiques n'est pas significativement associée à des tendances à l'action ou à des évaluations cognitives.
- *Configurations conatives et cognitives du mépris.* Les résultats montrent que le mépris à l'égard des innovations domestiques n'est pas significativement associé à des tendances à l'action ou à des évaluations cognitives.
- *Configurations conatives et cognitives de la fierté.* Les résultats montrent que la fierté à l'égard des innovations domestiques n'est pas significativement associée à des tendances à l'action ou à des évaluations cognitives.
- *Configurations conatives et cognitives du regret.* Les résultats montrent que le regret à l'égard des innovations domestiques n'est pas significativement associé à

des tendances à l'action ; le regret est toutefois positivement associé à l'intensité ($\beta = 0.737$, $IC = [0.321 ; 1.287]$) en termes d'évaluation cognitive.

- *Configurations conatives et cognitives de la culpabilité.* Les résultats montrent que la culpabilité à l'égard des innovations domestiques n'est pas significativement associée à des tendances à l'action ou à des évaluations cognitives.
- *Configurations conatives et cognitives de la honte.* Les résultats montrent que la honte à l'égard des innovations domestiques n'est pas significativement associée à des tendances à l'action ; la honte est toutefois positivement associée à l'intensité ($\beta = 0.737$, $IC = [0.321 ; 1.287]$) en termes d'évaluation cognitive.

Concordance des liens entre la composante cognitive et subjective. De la même manière que pour l'étude 5a, il s'agit de comparer les données récoltées sur les liens entre dimensions cognitives et dimensions subjectives à trois modèles issus de la littérature (Sander *et al.*, 2005 ; Ellsworth & Scherer, 2003 ; Frijda *et al.*, 1989) ainsi qu'au modèle empirique développé dans l'étude 4. Pour rappel, les valeurs numériques présentées dans le Tableau 20 indiquent le pourcentage de compatibilité entre les prédictions faites à partir des données de l'étude et les prédictions faites à partir des quatre modèles de référence. Nous avons calculé un indice de concordance générale sur la base des scores de concordance entre les données et les modèles (cf. Annexe 9). Cet indice de concordance générale ($M = 59.5\%$; $SD = 27.6\%$) indique que les relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective sont faiblement concordantes entre les données de cette étude et les modèles théoriques. Néanmoins, la concordance est significativement meilleure que le seuil théorique de 50% – signifiant une concordance correcte, $t(162) = 4.411$, $p < .0001$. Les raisons pour lesquelles cette concordance est relativement faible comparativement aux études 4 et 5a seront abordées en Discussion.

		Composante cognitive							Concordance				
		Familiarité	Prévisibilité	Agréabilité	Intensité	Utilité	Substituabilité	Contrôlabilité	Légitimité	Modèle A	Modèle B	Modèle C	Modèle D
Composante subjective	Joie	±	±	±	±	+	±	+	±	.86 (7/8)	.64 (7/8)	.67 (3/8)	.63 (8/8)
	Frustration	±	±	±	+	-	±	-	+	.71 (7/8)	.50 (7/8)	.25 (4/8)	.63 (8/8)
	Tristesse	±	±	±	±	±	±	±	±	.71 (7/8)	.71 (7/8)	.50 (2/8)	.50 (8/8)
	Dégoût	±	+	±	+	±	±	±	±	.71 (7/8)	n/a (0/8)	.50 (1/8)	.57 (8/8)
	Peur	±	±	±	+	±	±	-	±	.57 (7/8)	.57 (7/8)	.50 (4/8)	.63 (8/8)
	Surprise	±	±	±	±	±	±	±	±	n/a (0/8)	n/a (0/8)	.38 (3/8)	.50 (8/8)
	Espoir	±	±	±	±	+	±	±	+	n/a (0/8)	n/a (0/8)	.50 (2/8)	.64 (8/8)
	Soulagement	-	±	-	±	±	±	±	+	n/a (0/8)	n/a (0/8)	0 (2/8)	.44 (8/8)
	Anxiété	±	±	±	±	±	±	±	±	.93 (7/8)	n/a (0/8)	.50 (3/8)	.50 (8/8)
Concordance	Modèle A	.75 (6/9)	.67 (6/9)	.83 (6/9)	n/a (0/9)	.75 (6/9)	.75 (6/9)	.58 (6/9)	.92 (6/9)	M = .595 SD = .276 (162/288)			
	Modèle B	.50 (4/9)	.50 (4/9)	.75 (4/9)	n/a (0/9)	.75 (4/9)	.63 (4/9)	.50 (4/9)	.63 (4/9)				
	Modèle C	.43 (7/9)	.50 (4/9)	.44 (8/9)	n/a (0/9)	n/a (0/9)	n/a (0/9)	.38 (4/9)	0 (1/9)				
	Modèle D	.44 (9/9)	.50 (9/9)	.44 (9/9)	.69 (9/9)	.69 (9/9)	.50 (9/9)	.67 (9/9)	.56 (9/9)				

Note: Les trois modèles utilisés pour l'évaluation de la concordance sont Modèle A (Sander, Grandjean & Scherer, 2005), Modèle B (Ellsworth & Scherer, 2003), Modèle C (Frijda, Kuipers, & ter Schure, 1989). Les valeurs entre parenthèses représentent le ratio de comparaisons possibles sur le nombre de comparaisons théoriquement possibles.

Tableau 20. Concordance entre les données et les modèles théoriques pour les relations entre la composante cognitive et la composante subjective des émotions.

Prédiction de l'acceptabilité par les composantes émotionnelles. Il s'agit désormais d'évaluer dans quelle mesure chacune des trois composantes émotionnelles permet de prédire l'acceptabilité à l'égard d'une innovation domestique. Premièrement, la composante conative des émotions permet d'expliquer 66.9% de la variance de l'acceptabilité ($R^2_{ajusté} = .669$) et les 13 dimensions qui la composent apportent une contribution significative à l'explication de l'acceptabilité, $F(13,121) = 21.847$, $p < .0001$. Dans le détail, on constate que certaines tendances à l'action sont positivement associées à l'acceptabilité des innovations domestiques (cf. Figure 31). C'est le cas pour l'appétence ($\beta = .185$, $IC = [.051 ; .319]$) et l'acceptation ($\beta = .428$, $IC = [.218 ; .637]$). À l'inverse, le rejet ($\beta = -.302$, $IC = [-.513 ; -.091]$) est négativement associé à l'acceptabilité des innovations domestiques. Les autres tendances à l'action telles que l'attention ($\beta = .035$, $IC = [-.083 ; .153]$), la passivité ($\beta = .035$, $IC = [-.074 ; .145]$), l'aversion ($\beta = .038$, $IC = [-.155 ; .230]$), l'exubérance ($\beta = .106$, $IC = [-.023 ; .235]$), la fatigue ($\beta = .064$, $IC = [-.050 ; .177]$), l'agression ($\beta = -.120$, $IC = [-.248 ; .009]$), la protection ($\beta = .077$, $IC = [-.042 ; .195]$), l'effort ($\beta = -.008$, $IC = [-.131 ; .114]$), la relaxation ($\beta = -.029$, $IC = [-.153 ; .095]$), et la soumission ($\beta = .049$, $IC = [-.060 ; .159]$), ne sont pas significativement associées à l'acceptabilité des innovations domestiques au sein de ces résultats.

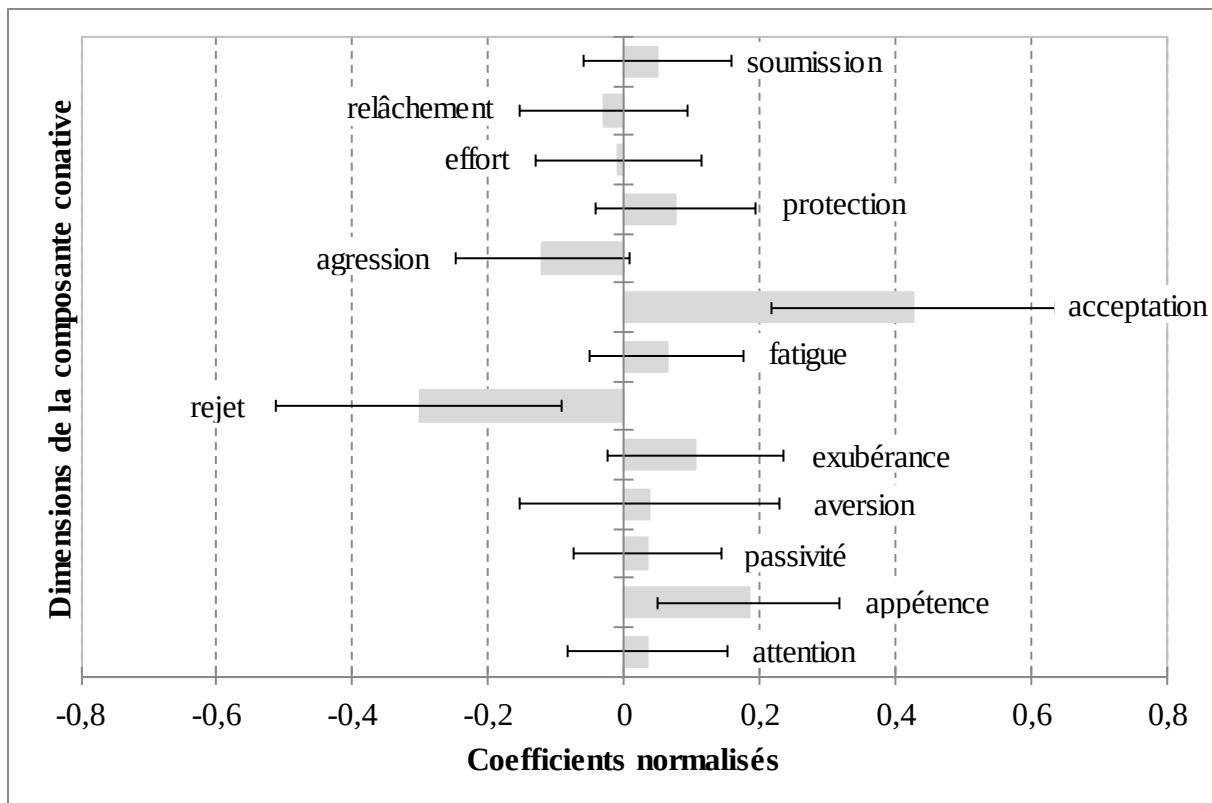


Figure 31. Coefficients normalisés des dimensions de la composante conative des émotions sur l'acceptabilité des innovations urbaines.

Deuxièmement, la composante subjective des émotions permet d'expliquer 47.6% de la variance de l'acceptabilité ($R^2_{ajusté} = .476$) et les 17 dimensions qui la composent apportent une contribution significative à l'explication de l'acceptabilité, $F(17,78) = 6.081, p < .0001$. Dans le détail, on constate que certaines expériences subjectives sont positivement associées à l'acceptabilité des innovations domestiques (cf. Figure 32). C'est le cas pour la joie ($\beta = .223$, $IC = [.009 ; .438]$) et la fierté ($\beta = .224$, $IC = [.045 ; .403]$). À l'inverse, la surprise ($\beta = -.159$, $IC = [-.317 ; -.001]$) est négativement associée à l'acceptabilité des innovations domestiques. Les autres expériences subjectives ne sont pas significativement associées à l'acceptabilité au sein de ces résultats.

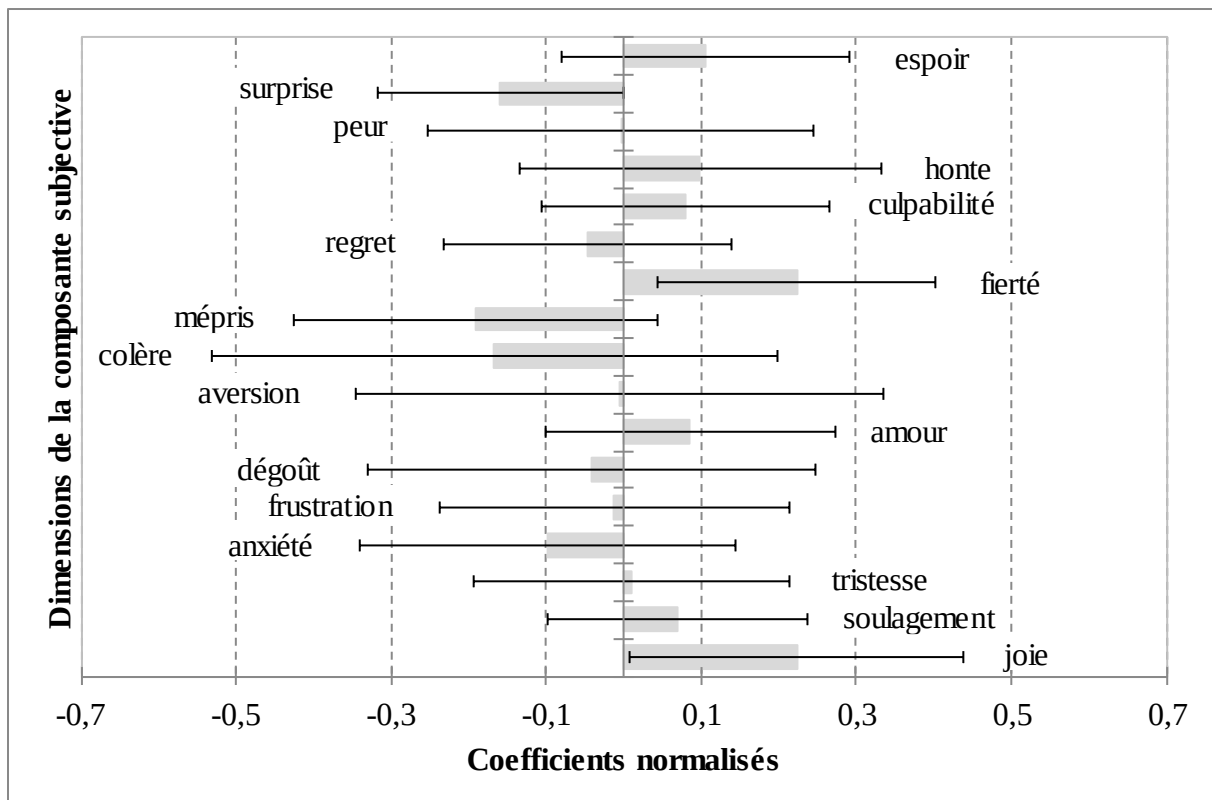


Figure 32. Coefficients normalisés des dimensions de la composante subjective des émotions sur l'acceptabilité des innovations urbaines.

Troisièmement, la composante cognitive des émotions permet d'expliquer 60.1% de la variance de l'acceptabilité ($R^2_{ajusté} = .601$) et les 8 dimensions qui la composent apportent une contribution significative à l'explication de l'acceptabilité, $F(8,126) = 26.219$, $p < .0001$. Dans le détail, on constate que certaines dimensions d'évaluation cognitive sont positivement associées à l'acceptabilité des innovations domestiques (cf. Figure 33). C'est le cas pour l'utilité ($\beta = .531$, $IC = [.378 ; .685]$) et la contrôlabilité ($\beta = .198$, $IC = [.036 ; .360]$). À l'inverse, la substituabilité est négativement associée à l'acceptabilité des innovations urbaines ($\beta = -.144$, $IC = [-.256 ; -.031]$). Les autres dimensions d'évaluation cognitive ne sont pas significativement associées à l'acceptabilité des innovations domestiques au sein de ces résultats (cf. Annexe 10).

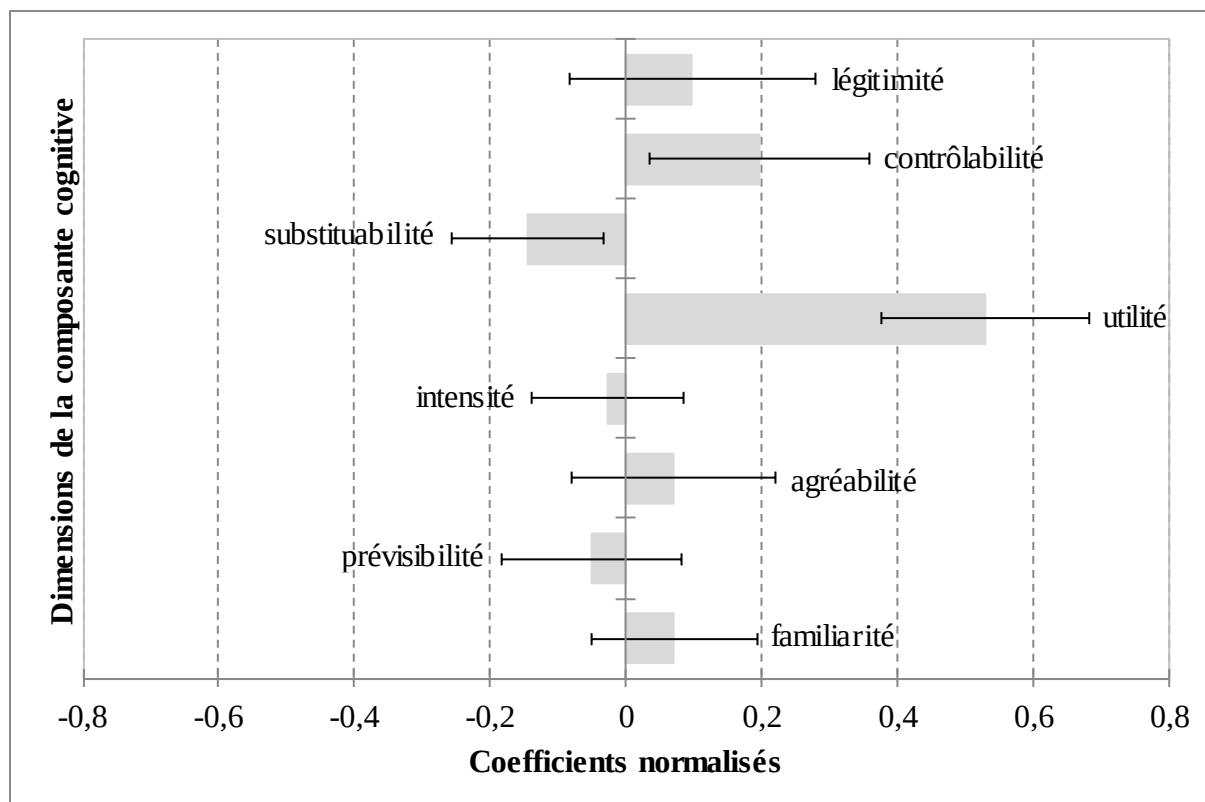


Figure 33. Coefficients normalisés des dimensions de la composante cognitive des émotions sur l'acceptabilité des innovations urbaines.

Afin de proposer un modèle qui soit le plus parcimonieux possible tout en expliquant un maximum de variance de l'acceptabilité, nous prenons la décision de faire varier la structure des modèles exactement de la même manière qu'au sein de l'étude 5a. Ceci nous permet d'identifier en quoi la parcimonie ou l'exhaustivité dans la prise en compte des composantes émotionnelles constitue un atout dans la prédiction de l'acceptabilité. Ainsi, ces modèles varient en fonction de la prise en compte de l'une ou de plusieurs composantes émotionnelles mais également en fonction des dimensions prises en compte au sein de chacune des composantes. Le Tableau 21 synthétise les éléments relatifs à la qualité de prédiction de chacun des modèles sur l'évaluation de l'acceptabilité des innovations domestiques. Par exemple, le modèle 1 ne considère que la dimension d'utilité de la composante cognitive des émotions, le modèle 2 ne considère que les dimensions agréabilité, intensité et contrôlabilité de la composante subjective

des émotions (i.e. analogue au modèle tridimensionnel de Mehrabian, 1996). Le modèle 10 est basé sur une sélection des dimensions permettant de maximiser le coefficient de détermination du score d'acceptabilité.

Modèle	Composante émotionnelle			Paramètres		Analyse de la variance		Qualité de prédiction R ² ajusté
	Subjective	Cognitive	Conative	Modèle	Erreur	F	p	
1		utilité		1	133	155,09	< .0001	.535
2		agréabilité intensité contrôlabilité		3	131	31,76	< .0001	.408
3	complet			17	117	9,17	< .0001	.509
4	complet			8	126	26,21	< .0001	.601
5			complet	13	121	21,84	< .0001	.669
6	complet	complet		25	109	11,58	< .0001	.664
7	complet		complet	30	104	11,96	< .0001	.711
8		complet	complet	21	113	15,13	< .0001	.689
9	complet	complet	complet	38	96	10,79	< .0001	.735
10 Meilleur modèle basé sur R ² ajusté		frustration dégoût amour aversion colère culpabilité honte surprise	utilité substituabilité contrôlabilité légitimité complet	25	109	17,33	< .0001	.753

Tableau 21. Comparaison des modèles pour la prédiction de l'acceptabilité à partir des composantes émotionnelles.

Au vu des résultats, le meilleur modèle (i.e. basé sur le plus haut coefficient de détermination ajusté) permet d'expliquer 75.3% de la variance de l'acceptabilité. Il s'avère que ce modèle intègre aussi bien des dimensions de la composante subjective, des dimensions de la composante cognitive, et des dimensions de la composante conative des émotions. En effet, dans le contexte de cette étude, les dimensions de la composante subjective qui interviennent de manière significative au sein de ce modèle optimisé d'évaluation de l'acceptabilité des innovations domestiques sont la frustration, le dégoût, l'amour, l'aversion, la colère, la culpabilité, la honte et la surprise. Les dimensions de la composante cognitive intervenant de

manière significative au sein de ce modèle optimisé d'évaluation de l'acceptabilité des innovations domestiques sont l'utilité, la substituabilité, la contrôlabilité et la légitimité. Toutes les dimensions de la composante conative intervenant dans l'acceptabilité des innovations domestiques sont intégrées dans ce modèle optimisé. De manière consistante avec nos attentes, être en mesure de prédire l'acceptabilité avec précision nécessite de considérer l'émotion dans un cadre multi-componentiel.

Discussion

Cette étude poursuit trois objectifs. Le premier consiste à modéliser les relations entre les composantes émotionnelles. Le deuxième consiste à évaluer la concordance entre les données et les modèles de référence de la littérature quant aux liens entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective des émotions. Enfin, le troisième consiste à évaluer les qualités prédictives d'un modèle multi-componentiel sur l'acceptabilité d'innovations urbaines et domestiques.

Afin d'atteindre le premier objectif, nous avons dans un premier temps analysé les relations entre les dimensions de la composante conative et les dimensions de la composante subjective. Malgré la mise en évidence de certaines régularités entre tendances à l'action et expériences subjectives, les résultats des études 5a et 5b n'indiquent pas des patterns de relations homogènes. En effet, au sein de l'étude 5a, on observe que l'expérience subjective de joie est associée à des tendances à l'action d'appétence, d'exubérance et d'acceptation. Ce résultat est cohérent dans la mesure où la joie est assimilée à une recherche de contact avec le stimulus (Roseman, 2013). Par ailleurs, on observe au sein de l'étude 5a que les expériences subjectives d'aversion, de colère et de regret sont associées à une tendance au rejet, de la même manière qu'au sein du modèle de Roseman (2013). Bien que certaines relations entre les dimensions de la composante conative et les dimensions de la composante subjective soient

concordantes avec la littérature, il apparaît que les résultats ne permettent pas de rendre compte de patterns spécifiques entre expériences subjectives et tendances à l'action. Ceci est d'autant plus le cas au sein de l'étude 5b où les relations significatives sont extrêmement rares. Cette absence de résultat concluant quant à la modélisation des liens entre les composantes conative et subjective s'explique d'un point de vue méthodologique. En effet, la balance entre le nombre de relations à étudier et le nombre de participants dont nous disposons est clairement déséquilibrée. Le fait de devoir analyser 221 relations (i.e. 13 tendances à l'action et 17 expériences subjectives) implique d'abaisser considérablement le seuil de rejet de l'hypothèse nulle. Ceci se traduit par une nécessité de disposer d'un échantillon conséquent si nous souhaitons éviter les erreurs de deuxième espèce¹⁷. Au vu de la faiblesse de notre taille d'échantillon – notamment au sein de l'étude 5b, il est peu surprenant que nous ne soyons pas en mesure de présenter des relations statistiquement significatives entre les dimensions de la composante conative et les dimensions de la composante subjective des émotions. Par ailleurs, se pose à ce stade la question de poursuivre l'étude de la composante conative au sein de ces travaux. Cette remise en question est motivée par deux considérations. Premièrement, il est communément admis au sein de la littérature scientifique sur les théories cognitives des émotions que ce sont les évaluations cognitives qui déclenchent et différencient les émotions entre elles (Scherer, 2009), entraînant ainsi des changements sur l'ensemble des autres composantes émotionnelles. Dans ce contexte, les évaluations cognitives déterminent l'intensité et la qualité des tendances à l'action vis-à-vis d'un stimulus (Frijda, 2007 ; Moors, Ellsworth, Scherer & Frijda, 2013), faisant de la composante cognitive un antécédent de la composante conative. Or, l'intention du modèle développé au sein de ces travaux étant de proposer des recommandations de conception permettant de transformer la manière dont une innovation est évaluée, il s'agit de se concentrer sur l'étude de ce qui est actionnable au stade

¹⁷ Une erreur de deuxième espèce revient à accepter l'hypothèse nulle alors que celle-ci est fausse, par manque de puissance statistique.

de conception, à savoir la composante cognitive. Deuxièmement, les participants aux études étant sensibles au nombre d'items auxquels ils sont invités à répondre, le fait de s'affranchir de l'évaluation d'une composante permettrait de réduire considérablement le volume des questionnaires et se traduirait inévitablement par une augmentation de leur engagement dans la tâche. Sur la base de ces deux considérations, nous décidons d'écarter l'étude de la composante conative des émotions pour la suite de ces travaux afin de nous concentrer exclusivement sur les relations entre les composantes cognitive et subjective des émotions ainsi que leurs liens avec l'acceptabilité des innovations.

Toujours dans l'optique de répondre au premier objectif qui consiste à modéliser les relations entre les composantes émotionnelles, nous avons dans un second temps analysé les relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective des émotions. Au-delà du fait que nos résultats aient permis d'identifier les configurations d'évaluations cognitives sous-jacentes aux expériences subjectives, nous constatons des différences saillantes entre l'étude 5a et l'étude 5b quant aux dimensions d'évaluations cognitives mobilisées au sein des expériences subjectives. Par exemple, au sein de l'étude 5a, la dimension d'évaluation cognitive de légitimité contribue de manière significative pour 14 des 17 expériences subjectives à l'égard des innovations urbaines. Par ailleurs, c'est cette dimension qui contribue le plus à expliquer l'acceptabilité des innovations urbaines. Bien que la légitimité joue également un rôle significatif dans l'évaluation des innovations domestiques de l'étude 5b, c'est en réalité l'utilité qui prime dans l'explication des expériences subjectives et de l'acceptabilité de ces innovations domestiques. Bien que les deux études reposent sur des échantillons indépendants et qui plus est de taille différente, nous émettons l'hypothèse que ce résultat n'est pas le fruit du hasard. Au-delà de la relation transactionnelle avec une innovation, la dimension d'évaluation cognitive de légitimité implique une considération sociale vis-à-vis des normes et des standards sociétaux (Desmet,

2003 ; Scherer, 2009 ; Zimmermann, 2012). Dans la mesure où les innovations urbaines présentées au sein de l'étude 5a sont destinées à un usage dans un contexte public partagé par plusieurs individus, il paraît cohérent qu'une importance particulière soit accordée à une évaluation cognitive reposant sur des considérations sociales. Ainsi, les résultats de l'étude 5a nous autorisent à émettre le postulat selon lequel l'acceptabilité d'une innovation destinée à un usage dans un contexte public est fortement dépendante de sa légitimité perçue. Au sein de l'étude 5b, les participants étaient invités à évaluer des innovations domestiques, destinées par conséquent à être utilisées dans un contexte privé. Bien que la légitimité contribue significativement à considérer ces innovations comme acceptables ou non, c'est l'utilité qui prime. La mise en évidence de ces différences nous amène à considérer le fait que le poids des évaluations cognitives dans les expériences subjectives et sur l'acceptabilité puisse varier en fonction de la nature de l'innovation. L'identification des caractéristiques explicatives de la modulation du poids des dimensions d'évaluation cognitive sur l'acceptabilité des innovations pourrait ainsi constituer une voie de recherche prometteuse pour de futurs travaux.

En réponse au deuxième objectif de cette étude, les résultats indiquent que la concordance générale des résultats de l'étude 5a et de l'étude 5b avec les quatre modèles de référence est relativement satisfaisante car significativement meilleure qu'une concordance correcte. Ceci vient renforcer l'idée selon laquelle il est pertinent de construire un modèle des relations entre les composantes cognitive et subjective des émotions en se reposant sur des éléments déclaratifs de la part des participants. Cependant, parmi les croisements entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective des émotions, certaines contradictions entre les données et les modèles de référence sont importantes à soulever. Premièrement, les relations entre la dimension d'évaluation cognitive de contrôlabilité et les expériences subjectives d'anxiété et de peur telle qu'observées au sein des résultats sont inverses comparativement au modèle de Frijda *et al.* (1989). Les résultats de cette

présente étude indiquent une corrélation négative et significative entre contrôlabilité et anxiété, et entre contrôlabilité et peur. Autrement dit, on observe que lorsqu'un individu reporte ressentir de l'anxiété ou de la peur à l'égard d'une innovation, alors il y a de fortes chances pour qu'il ait le sentiment d'avoir un faible contrôle sur cette innovation. En revanche, pour Frijda *et al.* (1989), l'anxiété et la peur sont ressenties lorsqu'un événement n'est pas perçu comme inévitable (i.e. modifiabilité élevée¹⁸). Deuxièmement, la relation entre la dimension d'évaluation cognitive de substituabilité et la dimension subjective de peur telle qu'observée au sein des résultats est inverse comparativement au modèle de Sander *et al.*, (2005), au modèle de Ellsworth et Scherer (2003) et au modèle empirique basé sur les résultats de l'étude 4. En effet, les résultats de cette présente étude indiquent une corrélation positive et significative entre substituabilité et peur. Autrement dit, on observe que lorsqu'un individu reporte ressentir de la peur à l'égard d'une innovation, alors il y a de fortes chances pour qu'il perçoive une possibilité de modifier sa relation avec l'innovation dû à son caractère facultatif ou à la présence d'alternatives. En effet, dès lors qu'un stimulus est source de stress pour l'individu, il y a une mise en place de stratégies de *coping* (Lazarus, 1991). Ainsi, dans le cas d'une émotion négative et génératrice de stress comme la peur, la probabilité qu'un effort soit fourni par l'individu pour modifier sa relation avec le stimulus considéré comme à l'origine de cette peur est élevée (Smith & Ellsworth, 1985). À l'exception de ces deux contradictions, les autres relations entre les dimensions d'évaluation cognitive et les expériences subjectives sont tout à fait concordantes ou à minima plausibles (i.e. non contradictoires). En dépit des changements méthodologiques apportés en comparaison à l'étude 4 (cf. le paragraphe introductif de l'étude 5), la concordance générale entre les données d'étude et les modèles de référence reste stable et n'augmente pas significativement. Ceci peut s'expliquer par un ensemble de raisons. Premièrement, à la différence de l'étude 4, cette étude évalue les relations entre les dimensions de la composante

¹⁸ La dimension de modifiabilité est définie comme une sous-dimension de la contrôlabilité au sein du modèle de Frijda *et al.* (1989).

cognitive et les dimensions de la composante subjective des émotions de manière disjointe, et ce en réaction à des stimuli s’inscrivant dans des contextes précis. En effet, les stimuli utilisés au sein de cette étude font soit référence à des innovations s’inscrivant dans un usage urbain, soit référence à des innovations s’inscrivant dans usage domestique. Bien que nous ayons en ligne de mire la génération d’un modèle applicable à tous les contextes, nous avons pu démontrer précédemment que la nature des innovations présentées a nécessairement une incidence sur les relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective des émotions. Ainsi, la probabilité d’occurrence d’une émotion à l’égard d’une innovation pourrait être intrinsèquement liée à la nature (domestique, urbaine, etc.) des stimuli présentés. Par conséquent, le manque d’occurrence de certaines émotions au sein des études 5a et 5b – notamment négatives – nuit considérablement à la représentativité et la possibilité de construire un modèle équilibré. D’un point de vue statistique, travailler sur des jeux de données fortement déséquilibrés induit presque inmanquablement des biais dans l’estimation des paramètres (e.g. sensibilité, spécificité et précision des classifications). Bien qu’il faille respecter la distribution réelle des probabilités d’occurrences des dimensions émotionnelles, il est nécessaire de maximiser nos chances de collecter des événements peu fréquents si nous souhaitons les prédire avec précision par la suite. Afin d’illustrer ce propos par un exemple, on observe que la culpabilité est rarement reportée dans l’étude 5a et que la tristesse est rarement reportée dans l’étude 5b. Il appert que dans ces deux cas de figures, les résultats ne permettent pas d’identifier des configurations cognitives significantes sur ces deux expériences subjectives. À l’inverse, lorsque les expériences subjectives sont fréquemment reportées par les participants, les intervalles de confiance ont tendance à se resserrer, permettant ainsi de déceler des configurations cognitives significantes associés à ces expériences émotionnelles.

À la suite des limites identifiées au sein de cette étude, certaines recommandations sont importantes à prendre en compte pour la suite des travaux. Premièrement, il s'agit de sélectionner des innovations très variées afin qu'elles soient représentatives de multiples contextes. Ceci permettrait de neutraliser la dépendance du poids des dimensions d'évaluation cognitive à l'égard de l'acceptabilité et ainsi de faire fi des variations contextuelles. Deuxièmement, il s'agit de profiter de la suppression de l'évaluation de la composante conative pour allouer cet espace économisé à rendre plus robuste la mesure de l'acceptabilité. En effet, il serait bénéfique de décliner la mesure de l'acceptabilité sur plusieurs items pour gagner en sensibilité et faire en sorte que le score d'acceptabilité ne soit pas trop dépendant de la manière dont sont formulés les items. Enfin, nous envisageons de maximiser la probabilité d'occurrence d'expériences subjectives jusque lors peu fréquemment rencontrées au sein des études 4 et 5 en présentant des stimuli qui puissent donner lieu à des réactions variées.

ÉTUDE 6 : Évaluation de l'acceptabilité d'innovations controversées à l'aide d'un modèle multi-componentiel de l'émotion

Le premier objectif de cette étude consiste à améliorer significativement la spécificité et la sensibilité du modèle d'acceptabilité en cours de construction. Pour cela, nous présélectionnerons des innovations sur la base de la disparité des opinions à leur égard. Il est nécessaire de construire un modèle d'acceptabilité en se basant sur des stimuli qui soient fortement acceptés ou fortement rejetés par des individus afin de mieux comprendre les mécanismes cognitifs et émotionnels sous-jacents l'acceptabilité des innovations. Le second objectif consiste à modéliser les relations entre les composantes cognitive et subjective des émotions vis-à-vis de ces innovations controversées. Le troisième objectif consiste à évaluer la concordance entre les données et les modèles de référence de la littérature (Frijda *et al.*, 1989 ; Sander *et al.*, 2005 ; Ellsworth & Scherer, 2003) ainsi qu'au modèle de l'étude 4 quant aux liens entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective des émotions. Enfin, le dernier objectif consiste à évaluer dans quelle mesure les composantes émotionnelles possèdent des qualités prédictives satisfaisantes dans l'évaluation de l'acceptabilité d'innovations controversées.

Prétest

L'objectif de ce prétest consiste à sélectionner un ensemble d'innovations dont l'acceptabilité soit controversée (i.e. l'inverse d'un consensus quant au caractère acceptable ou inacceptable d'une innovation). Pour cela, il s'agit de présenter à un échantillon d'individus une soixantaine d'innovations sous la forme d'image avec un libellé court et de sélectionner celles qui après évaluation suscitent des réactions extrêmes en termes d'acceptabilité. La finalité de cette sélection réside dans la volonté d'enrichir notre modèle d'acceptabilité avec des

Participants. 99 participants (64 femmes et 35 hommes) âgés de 18 à 75 ans ($M = 34.91$; $SD = 13.79$) ont participé à une étude en ligne diffusée sur les réseaux sociaux. Pour être éligible, les participants devaient être majeurs.

157

Procédure. Les participants étaient invités dans un premier temps à compléter quelques informations sociodémographiques (i.e. année de naissance, sexe, CSP, courriel facultatif). Ensuite, nous leur présentions de manière aléatoire l'une des 64 innovations avec deux affirmations au sujet desquelles ils devaient se prononcer. La première affirmation visait à évaluer le degré d'innovation de l'objet (« Objectivement, je considère que [libellé court] est une innovation »). La seconde affirmation visait à mesurer le degré d'acceptabilité de l'objet (« De mon point de vue, [libellé court] est une bonne chose »). Pour chacune de ces deux affirmations, les participants avaient pour consigne d'indiquer leur degré d'accord sur une échelle de type Likert à 5 modalités (i.e. de « Pas du tout d'accord » à « Tout à fait d'accord »). Dès lors qu'ils avaient répondu aux deux affirmations, ils avaient la possibilité de cliquer sur le bouton « Suivant » pour évaluer un autre objet. Chaque objet apparaissait dans un ordre aléatoire. Les participants étaient libres de quitter le questionnaire à tout moment.

Prétraitements. Les données obtenues sur les deux échelles d'accord ont été transformées de sorte qu'elles soient interprétables en termes de probabilités. Ainsi, les « Pas du tout d'accord » ont été transformés en 0, les « Plutôt pas d'accord » en 0.25, les « Neutre » en 0.5, les « Plutôt d'accord » en 0.75, les « Tout à fait d'accord » en 1. Cette transformation permet pour chaque variable d'obtenir un score se distribuant de 0 à 1, interprétable en termes de probabilité d'accord.

Résultats descriptifs. Les participants pouvaient évaluer jusqu'à 64 stimuli mais ils avaient également la possibilité d'abandonner le questionnaire en cours de route. Ainsi, les 99 participants ont chacun évalué près de 72% des innovations ($M = 46$; $SD = 23,37$). La rotation aléatoire au niveau de la présentation des stimuli donne lieu à un équilibre satisfaisant en termes de nombre d'évaluations par stimulus ($MIN = 65$; $MAX = 77$).

Critères de sélection. Pour qu'un stimulus soit considéré comme une innovation controversée, il doit satisfaire trois critères. Premièrement, le stimulus doit avoir un score

d'innovation moyen significativement supérieur à 0.67 (i.e. correspondant à la moyenne de degré d'innovation de tous les stimuli). Deuxièmement, il doit avoir un score d'acceptabilité se situant entre 0.33 et 0.67, indiquant de ce fait une acceptabilité mitigée et non consensuelle entre les participants. Enfin, il doit avoir un score de controverse supérieur à la moyenne (i.e. variance significativement supérieure à la moyenne des variances).

Stimuli sélectionnés. En se basant sur ces trois critères, 13 stimuli ont été retenus comme appartenant à la catégorie des innovations controversées. Sur la Figure 35, de gauche à droite et de haut en bas : le camion autonome, le paiement par Smartphone, la voiture autonome, le robot chirurgical piloté à distance, le paiement sans contact, la serrure biométrique, le robot social, la voiture volante, le transport par drone, la combinaison de réalité virtuelle la réalité virtuelle, le propulseur magnétique pour voyager dans l'espace, l'Homme augmenté.

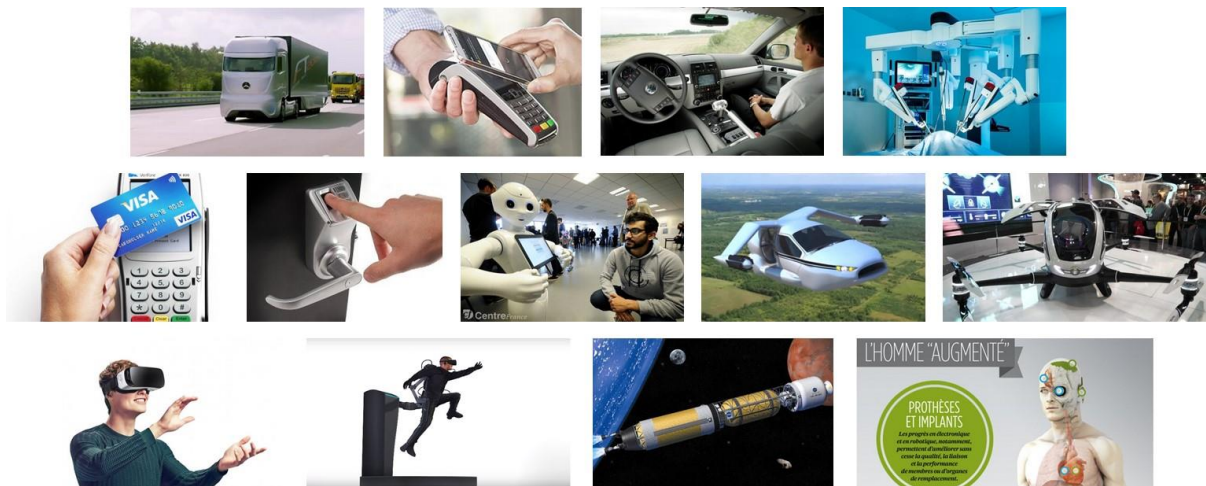


Figure 35. Stimuli retenus comme correspondant au critère d'innovation controversée.

Conclusions. Ce prétest a permis de sélectionner un ensemble de stimuli considérés comme des innovations controversées selon trois critères prédéfinis. La méthodologie mise en place pour évaluer le degré d'innovation et le degré d'acceptabilité de chaque objet a

volontairement été simplifiée en vue de collecter suffisamment d'observations sur un ensemble conséquent de stimuli. Les 13 stimuli sélectionnés à l'issue de ce prétest constituent le matériel de cette présente étude.

Méthode

Participants. Deux cent douze participants (175 femmes et 37 hommes) âgés de 18 à 72 ans ($M = 32.45$; $SD = 12.25$) ont participé à une enquête en ligne diffusée par courriel et sur les réseaux sociaux.

Procédure. Un message de bienvenue était présenté sur le premier écran et permettait aux participants de comprendre les objectifs ainsi que les modalités de participation. Dans un premier temps, les participants étaient invités à renseigner des informations sociodémographiques (i.e. genre, année de naissance, catégorie socio-professionnelle). Dans un second temps, on présentait aux participant une innovation controversée au hasard parmi les 13 retenues à l'issue du prétest (i.e. titre + image). Les participants avaient pour tâche d'indiquer spontanément dans quelle mesure ils ressentaient chacune des 18 expériences subjectives présentées (i.e. 17 états émotionnels utilisés jusqu'à présent et ajout d'une modalité « neutre ») à l'évocation de l'innovation qui venait de leur être présentée (i.e. composante subjective). Ensuite, les participants avaient pour tâche d'indiquer dans quelle mesure ils étaient d'accord avec des propositions faisant référence à des évaluations à l'égard du stimulus (i.e. composante cognitive). Pour chacune des 16 propositions présentées, les participants pouvaient indiquer leur degré d'accord sur une échelle de Likert en 5 points (i.e. « pas du tout », « plutôt non », « je ne sais pas », « plutôt oui », « tout à fait »). Afin d'évaluer l'acceptabilité à l'égard de chaque innovation, les participants étaient invités à indiquer leur degré d'accord avec trois propositions : « intuitivement, je pense que le [nom] est une bonne chose », « si je devais parler du [nom] à quelqu'un qui ne le connaît pas, j'en dirais du bien », « j'aimerais que le [nom] soit

rapidement déployé à une échelle mondiale ». Le calcul d'un alpha de Cronbach indique que la consistance interne de ces trois items d'acceptabilité est tout à fait satisfaisante ($\alpha = .939$). Les participants avaient la possibilité de quitter le questionnaire à tout moment mais avaient également la possibilité d'évaluer jusqu'à treize stimuli. Les participants ayant complété au moins une évaluation entièrement et ayant renseigné une adresse courriel valide avaient l'opportunité de prendre part à un tirage au sort. Ce tirage au sort permettait à 10 participants de se partager la somme de 200€ en chèques cadeau. Un message de remerciement et de confirmation de l'enregistrement des réponses était ensuite présenté aux participants.

Matériel. Afin d'évaluer la composante subjective et la composante cognitive des émotions, nous avons utilisé le même matériel qu'au sein de l'étude 5. Pour alléger le nombre d'items sur l'évaluation de la composante cognitive, nous n'avons retenu que les contre-traits relatifs à chaque dimension d'évaluation cognitive et passons de ce fait de 32 items à 16 items.

Résultats

Prétraitements. Dans la mesure où chaque participant a évalué un nombre différent d'innovations urbaines en fonction de son implication dans le questionnaire (i.e. entre 1 et 13 évaluations), les données ont été structurées à la manière d'un plan à mesure répétées. Ainsi, nous comptabilisons 212 participants pour un total de 1 989 observations complètes.

Modélisation des relations entre les composantes cognitive et subjective. Avant d'évaluer les qualités prédictives des composantes cognitive et subjective des émotions sur l'acceptabilité des innovations controversées, une modélisation préalable des relations entre ces composantes a été réalisée. De la même manière qu'au sein de l'étude 4 et de l'étude 5, nous proposons d'illustrer les relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective des émotions (cf. Tableau 22). Dans la mesure où nous procédons à de multiples mesures sur les mêmes variables, il est nécessaire de procéder à une

correction de Bonferroni¹⁹ sur le seuil de significativité des relations (i.e. seuil alpha traditionnel divisé par le nombre de variables dépendantes intégrées dans la régression linéaire).

Coefficients normalisés (régression logistique C _x /E _x)										
		Familiarité	C ₁ Prévisibilité	C ₂ Agréabilité	C ₃ Intensité	C ₄ Utilité	C ₅ Substituabilité	C ₆ Contrôlabilité	C ₇ Légitimité	C ₈
E ₁	Joie	0,19	0,08	0,33	0,03	0,14	-0,08	0,01	0,31	
E ₂	Frustration	0,02	0,35	-0,02	0,03	-0,28	-0,10	-0,02	-0,47	
E ₃	Tristesse	-0,01	0,11	-0,25	-0,04	0,06	0,06	0,14	-0,58	
E ₄	Dégoût	0,13	-0,01	-0,11	0,14	-0,40	0,06	0,09	-0,56	
E ₅	Peur	-0,14	0,13	-0,21	0,36	-0,24	-0,04	-0,22	-0,15	
E ₆	Surprise	0,04	-0,26	0,09	0,21	0,25	0,04	-0,01	0,03	
E ₇	Espoir	0,16	-0,03	0,09	-0,01	0,49	-0,11	-0,13	0,38	
E ₈	Soulagement	0,17	-0,09	-0,03	0,11	0,33	-0,07	-0,03	0,35	
E ₉	Anxiété	-0,03	0,16	-0,26	0,30	0,06	0,04	-0,10	-0,27	
E ₁₀	Amour	0,27	-0,06	0,21	0,08	0,13	-0,06	0,13	0,33	
E ₁₁	Aversion	0,00	0,12	-0,17	0,05	-0,21	0,20	-0,06	-0,39	
E ₁₂	Colère	0,00	0,16	-0,18	0,12	-0,26	0,00	-0,10	-0,64	
E ₁₃	Mépris	-0,03	-0,06	-0,09	-0,03	-0,16	0,14	0,15	-0,28	
E ₁₄	Fierté	0,21	-0,06	0,36	-0,10	0,33	-0,26	-0,06	0,27	
E ₁₅	Regret	0,05	0,14	-0,07	0,02	0,15	0,13	-0,01	-0,52	
E ₁₆	Culpabilité	-0,36	0,23	-0,21	0,18	0,49	-0,10	0,23	-0,33	
E ₁₇	Honte	-0,13	0,09	0,11	-0,06	0,21	-0,23	0,17	-0,60	
E ₁₈	Neutre	0,08	-0,08	0,03	-0,13	-0,11	-0,10	0,03	0,05	

Note: En italique, les relations non significatives au seuil alpha 5×10^{-2} . En police régulière, les relations significatives au seuil alpha 5×10^{-2} (avant correction Bonferroni). En gras, les relations significatives au seuil alpha 6.25×10^{-3} (après correction Bonferroni).

Tableau 22. Modélisation des relations entre les dimensions de la composante cognitive (C_x) et les dimensions de la composante subjective (E_x) des émotions (Note : en vert, les relations significativement positives ; en rouge les relations significativement négatives ; en blanc, les relations non significatives).

¹⁹ La réalisation de multiples comparaisons augmente drastiquement la probabilité d'erreur de Type I. De ce fait, une correction de Bonferroni a été appliquée sur le seuil de rejet de l'hypothèse nulle, réduisant ainsi le seuil traditionnel de $\alpha = 5 \times 10^{-2}$ à un seuil plus conservateur de $\alpha = 6.25 \times 10^{-3}$.

Pour chacune des expériences subjectives, nous ne présenterons que les configurations cognitives ayant une relation significative au seuil $\alpha = 6.25 * 10^{-3}$. Nous expliquons l'utilisation de ce seuil par une volonté de réduire les risques d'erreur de première espèce. Ainsi, bien que certaines relations soient significatives (e.g. soulagement et utilité), elles ne seront pas présentées dans les résultats décrits ci-dessous.

- *Configurations cognitives de la joie.* Les résultats montrent que la joie à l'égard des innovations controversées est positivement associée à la familiarité ($\beta = 0.194$, $IC = [0.077 ; 0.313]$), à l'agréabilité ($\beta = 0.333$, $IC = [0.199 ; 0.472]$) et à la légitimité ($\beta = 0.309$, $IC = [0.159 ; 0.463]$).
- *Configurations cognitives de la frustration.* Les résultats montrent que la frustration à l'égard des innovations controversées est positivement associée à la prévisibilité ($\beta = 0.351$, $IC = [0.133 ; 0.581]$) et négativement associée à la légitimité ($\beta = -0.466$, $IC = [-0.730 ; -0.205]$).
- *Configurations cognitives de la tristesse.* Les résultats montrent que la tristesse à l'égard des innovations controversées est négativement associée à la légitimité ($\beta = -0.585$, $IC = [-0.875 ; -0.301]$).
- *Configurations cognitives du dégoût.* Les résultats montrent que le dégoût à l'égard des innovations controversées est négativement associé à la l'utilité ($\beta = -0.396$, $IC = [-0.648 ; -0.152]$) et à la légitimité ($\beta = -0.561$, $IC = [-0.840 ; -0.294]$).
- *Configurations cognitives de la peur.* Les résultats montrent que la peur à l'égard des innovations controversées est positivement associée à l'intensité ($\beta = 0.363$, $IC = [0.270 ; 0.458]$) et négativement associée à l'agréabilité ($\beta = -0.214$, $IC = [-0.329 ; -0.100]$) et à l'utilité ($\beta = -0.235$, $IC = [-0.355 ; -0.117]$).
- *Configurations cognitives de la surprise.* Les résultats montrent que la surprise à l'égard des innovations controversées est positivement associée à l'intensité

($\beta = 0.207$, $IC = [0.126 ; 0.288]$) et à l'utilité ($\beta = 0.249$, $IC = [0.122 ; 0.377]$) ; la surprise est négativement associée à la prévisibilité ($\beta = -0.257$, $IC = [-0.357 ; -0.157]$).

- *Configurations cognitives de l'espoir.* Les résultats montrent que l'espoir à l'égard des innovations controversées est positivement associé à la familiarité ($\beta = 0.159$, $IC = [0.066 ; 0.254]$), à l'utilité ($\beta = 0.487$, $IC = [0.363 ; 0.614]$) et à la légitimité ($\beta = 0.375$, $IC = [0.259 ; 0.494]$) ; l'espoir est négativement associé à la contrôlabilité ($\beta = -0.125$, $IC = [-0.200 ; -0.051]$).
- *Configurations cognitives de l'anxiété.* Les résultats montrent que l'anxiété à l'égard des innovations controversées est positivement associée à la prévisibilité ($\beta = 0.159$, $IC = [0.077 ; 0.242]$) et à l'intensité ($\beta = 0.299$, $IC = [0.230 ; 0.370]$) ; l'anxiété est négativement associée à l'agréabilité ($\beta = -0.256$, $IC = [-0.347 ; -0.166]$) et à la légitimité ($\beta = 0.266$, $IC = [0.364 ; 0.169]$).
- *Configurations cognitives de l'aversion.* Les résultats montrent que l'aversion à l'égard des innovations controversées est positivement associée à la substituabilité ($\beta = 0.196$, $IC = [0.094 ; 0.305]$) ; l'aversion est négativement associée à l'utilité ($\beta = -0.211$, $IC = [-0.354 ; -0.070]$) et à la légitimité ($\beta = -0.388$, $IC = [-0.542 ; -0.237]$).
- *Configurations cognitives de la colère.* Les résultats montrent que la colère à l'égard des innovations controversées est négativement associée à l'utilité ($\beta = -0.265$, $IC = [-0.448 ; -0.085]$) et à la légitimité ($\beta = -0.636$, $IC = [-0.843 ; -0.436]$).
- *Configurations cognitives de la fierté.* Les résultats montrent que la fierté à l'égard des innovations controversées est positivement associée à l'agréabilité ($\beta = 0.361$, $IC = [0.143 ; 0.593]$) et négativement associée à la substituabilité ($\beta = -0.255$, $IC = [-0.393 ; -0.118]$).

- *Configurations cognitives du regret.* Les résultats montrent que le regret à l'égard des innovations controversées est négativement associé à la légitimité ($\beta = -0.522$, $IC = [-0.817 ; -0.226]$).
- *Configurations cognitives de la neutralité.* Les résultats montrent que la neutralité à l'égard des innovations controversées est négativement associée à l'intensité ($\beta = -0.129$, $IC = [-0.189 ; -0.069]$) et à la substituabilité ($\beta = -0.105$, $IC = [-0.161 ; -0.049]$).
- *Configurations cognitives des autres expériences subjectives.* Compte tenu de la rigueur du seuil de rejet de l'hypothèse nulle, les résultats ne permettent pas de mettre en évidence des relations significatives entre les dimensions d'évaluation cognitive et les expériences subjectives de soulagement, d'amour, de mépris, de culpabilité et de honte.

Concordance des liens entre la composante cognitive et subjective. De la même manière que pour l'étude 5, il s'agit de comparer les données récoltées sur les liens entre dimensions cognitives et dimensions subjectives à trois modèles issus de la littérature (Sander *et al.*, 2005 ; Ellsworth & Scherer, 2003 ; Frijda *et al.*, 1989) ainsi qu'au modèle empirique développé dans l'étude 4. Pour rappel, les valeurs numériques présentées dans le Tableau 23 indiquent le pourcentage de compatibilité entre les prédictions faites à partir des données de l'étude et les prédictions faites à partir des quatre modèles de référence. Nous avons calculé un indice de concordance générale sur la base des scores de concordance entre les données et les modèles (cf. Annexe 12). Cet indice de concordance générale ($M = 64.2\%$; $SD = 29.7\%$) indique que les relations entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective sont concordantes entre les données de cette étude et les modèles théoriques. Cette concordance est significativement meilleure que le seuil théorique fixé à 50% – correspondant à une concordance correcte, $t(162) = 6.077$, $p < .0001$.

		Composante cognitive							Concordance				
		Familiarité	Prévisibilité	Agréabilité	Intensité	Utilité	Substituabilité	Contrôlabilité	Légitimité	Modèle A	Modèle B	Modèle C	Modèle D
Composante subjective	Joie	+	±	+	±	±	±	±	+	.64 (7/8)	.57 (7/8)	.83 (3/8)	.69 (8/8)
	Frustration	±	+	±	±	-	±	±	-	.71 (7/8)	.79 (7/8)	.63 (4/8)	.56 (8/8)
	Tristesse	±	±	-	±	±	±	±	-	.57 (7/8)	.57 (7/8)	.75 (2/8)	.64 (8/8)
	Dégoût	±	±	±	±	-	±	±	-	.64 (7/8)	n/a (0/8)	.50 (1/8)	.64 (8/8)
	Peur	-	+	-	+	-	±	±	-	.71 (7/8)	.86 (7/8)	.38 (4/8)	.75 (8/8)
	Surprise	±	-	±	+	+	±	±	±	n/a (0/8)	n/a (0/8)	.67 (3/8)	.64 (8/8)
	Espoir	+	±	±	±	+	-	-	+	n/a (0/8)	n/a (0/8)	.75 (2/8)	.43 (8/8)
	Soulagement	±	±	±	±	+	±	±	+	n/a (0/8)	n/a (0/8)	.50 (2/8)	.63 (8/8)
	Anxiété	±	+	-	+	±	±	-	-	.64 (7/8)	n/a (0/8)	.33 (3/8)	.69 (8/8)
Concordance	Modèle A	.75 (6/9)	.50 (6/9)	.67 (6/9)	n/a (0/9)	.67 (6/9)	.75 (6/9)	.75 (6/9)	.50 (6/9)	M = .642 SD = .297 (162/288)			
	Modèle B	.50 (4/9)	.75 (4/9)	.88 (4/9)	n/a (0/9)	.75 (4/9)	.63 (4/9)	.63 (4/9)	.75 (4/9)				
	Modèle C	.57 (7/9)	.38 (4/9)	.75 (8/9)	n/a (0/9)	n/a (0/9)	n/a (0/9)	.38 (4/9)	1 (1/9)				
	Modèle D	.56 (9/9)	.38 (9/9)	.72 (9/9)	.69 (9/9)	.81 (9/9)	.44 (9/9)	.50 (9/9)	.94 (9/9)				

Note: Les trois modèles utilisés pour l'évaluation de la concordance sont Modèle A (Sander, Grandjean & Scherer, 2005), Modèle B (Ellsworth & Scherer, 2003), Modèle C (Frijda, Kuipers, & ter Schure, 1989). Les valeurs entre parenthèses représentent le ratio de comparaisons possibles sur le nombre de comparaisons théoriquement possibles.

Tableau 23. Concordance entre les données et les modèles théoriques pour les relations entre la composante cognitive et la composante subjective des émotions.

Prédiction de l'acceptabilité par les composantes émotionnelles. Il s'agit désormais d'évaluer dans quelle mesure les deux composantes émotionnelles permettent de prédire l'acceptabilité à l'égard des innovations controversées. Premièrement, la composante subjective des émotions permet d'expliquer 56.5% de la variance de l'acceptabilité ($R^2_{ajusté} = .565$) et les 18 dimensions qui la composent apportent une contribution significative à l'explication de l'acceptabilité, $F(18,1960) = 143.894$, $p < .0001$. Dans le détail, on constate que certaines expériences subjectives sont positivement associées à l'acceptabilité des innovations controversées (cf. Figure 36). C'est le cas pour l'amour ($\beta = .139$, $IC = [.108 ; .170]$), l'espoir ($\beta = .344$, $IC = [.312 ; .377]$), la fierté ($\beta = .101$, $IC = [.070 ; .131]$), la honte ($\beta = .048$, $IC = [.017 ; .080]$), la joie ($\beta = .230$, $IC = [.199 ; .261]$), la neutralité ($\beta = .058$, $IC = [.024 ; .091]$) et la surprise ($\beta = .047$, $IC = [.017 ; .076]$). À l'inverse, l'anxiété ($\beta = -.184$, $IC = [-.215 ; -.153]$), l'aversion ($\beta = -.162$, $IC = [-.193 ; -.131]$), la colère ($\beta = -.168$, $IC = [-.201 ; -.135]$), le mépris ($\beta = -.104$, $IC = [-.134 ; -.074]$), la peur ($\beta = -.160$, $IC = [-.191 ; -.129]$) et la tristesse ($\beta = -.080$, $IC = [-.111 ; -.050]$) sont négativement associées à l'acceptabilité des innovations controversées. Les résultats indiquent que la culpabilité, le dégoût, la frustration, le regret et le soulagement ne corréleront pas significativement avec l'acceptabilité des innovations controversées au sein de cette étude.

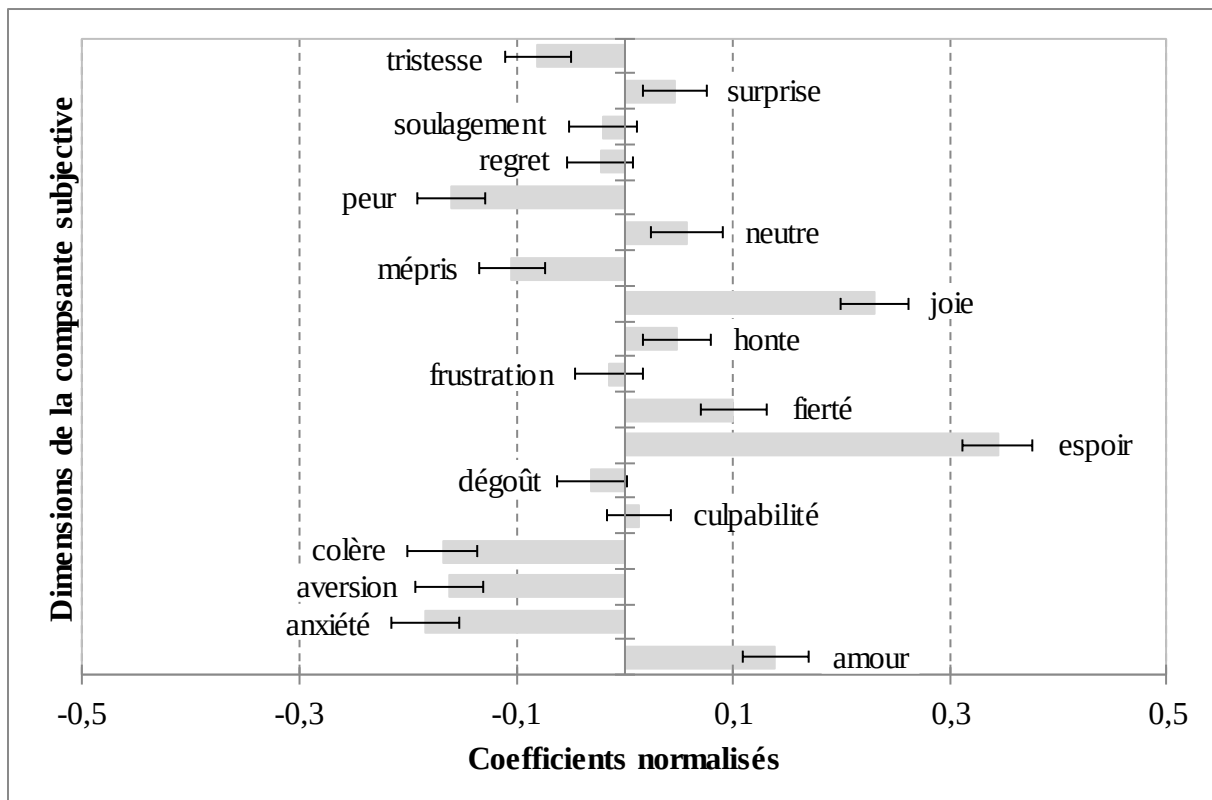


Figure 36. Coefficients normalisés des dimensions de la composante subjective des émotions sur l'acceptabilité des innovations controversées.

Deuxièmement, la composante cognitive des émotions permet d'expliquer 71% de la variance de l'acceptabilité ($R^2_{ajusté} = .710$) et les 8 dimensions qui la composent apportent une contribution significative à l'explication de l'acceptabilité, $F(8,1970) = 604.921$, $p < .0001$. Dans le détail, on constate que certaines dimensions d'évaluation cognitive sont positivement associées à l'acceptabilité des innovations controversées (cf. Figure 37). C'est le cas pour la familiarité ($\beta = .168$, $IC = [.134 ; .201]$), l'agréabilité ($\beta = .196$, $IC = [.160 ; .232]$), l'utilité ($\beta = .276$, $IC = [.237 ; .316]$), la contrôlabilité ($\beta = .035$, $IC = [.007 ; .064]$) et la légitimité ($\beta = .366$, $IC = [.327 ; .405]$). À l'inverse, la prévisibilité ($\beta = -.056$, $IC = [-.089 ; -.024]$), l'intensité ($\beta = -.060$, $IC = [-.085 ; -.034]$) et la substituabilité ($\beta = -.048$, $IC = [-.073 ; -.023]$) sont négativement associées à l'acceptabilité des innovations controversées.

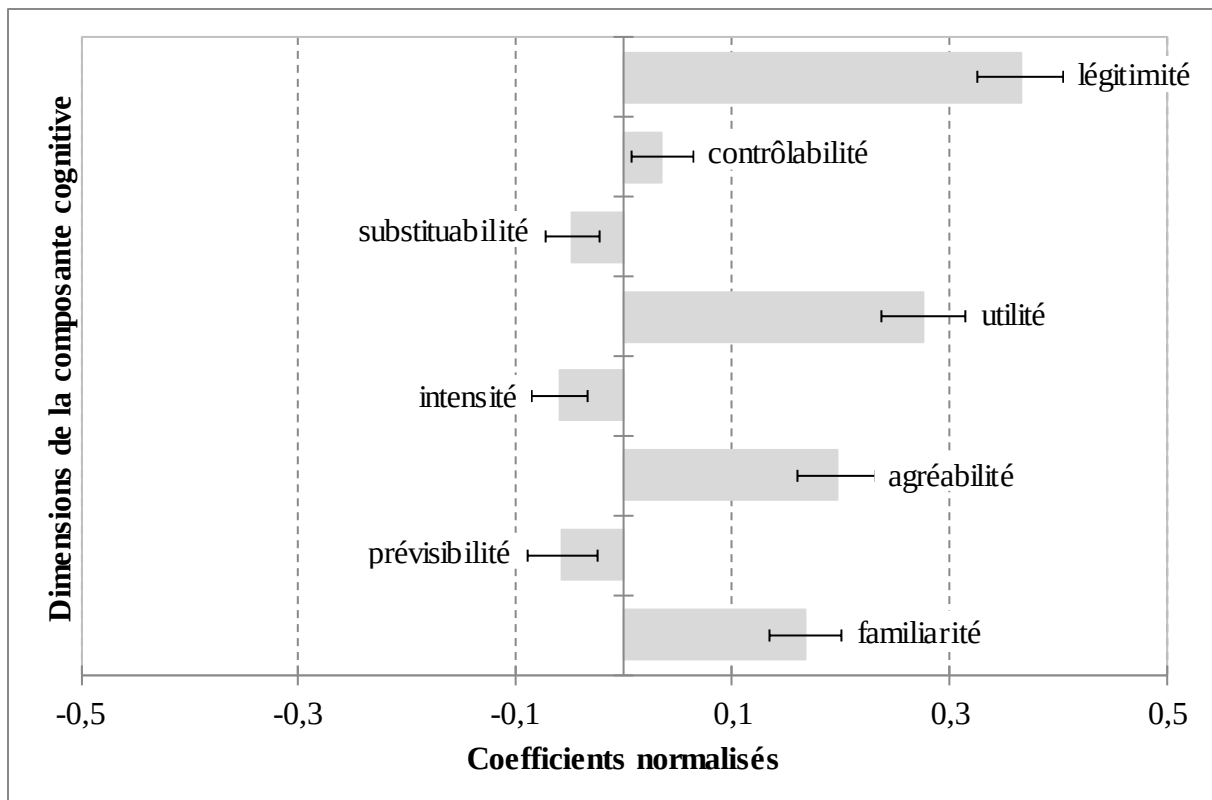


Figure 37. Coefficients normalisés des dimensions de la composante cognitive des émotions sur l'acceptabilité des innovations controversées.

Afin de proposer un modèle qui soit le plus parcimonieux possible tout en expliquant un maximum de variance de l'acceptabilité, nous prenons la décision de faire varier la structure des modèles exactement de la même manière qu'au sein de l'étude 5. Ceci nous permet d'identifier en quoi la parcimonie ou l'exhaustivité dans la prise en compte des composantes émotionnelles constitue un atout dans la prédiction de l'acceptabilité. Ainsi, ces modèles varient en fonction de la prise en compte de l'une ou de plusieurs composantes émotionnelles mais également en fonction des dimensions prises en compte au sein de chacune des composantes. Le Tableau 24 synthétise les éléments relatifs à la qualité de prédiction de chacun des modèles sur l'évaluation de l'acceptabilité des innovations controversées. Par exemple, le modèle 1 ne considère que la dimension d'utilité de la composante cognitive des émotions, le modèle 2 ne considère que les dimensions agréabilité, intensité et contrôlabilité de la composante subjective

des émotions (i.e. analogue au modèle tridimensionnel de Mehrabian, 1996). Le modèle 6 est basé sur une sélection des dimensions permettant de maximiser le coefficient de détermination du score d'acceptabilité.

Modèle	Composante émotionnelle		Paramètres		Analyse de la variance		Qualité de prédiction
	Subjective	Cognitive	Modèle	Erreur	F	p	R ² ajusté
1		utilité	1	1977	2454,985	< .0001	.554
2		agréabilité intensité contrôlabilité	3	1975	642,558	< .0001	.493
3	complet		18	1960	143,894	< .0001	.565
4		complet	8	1970	604,921	< .0001	.710
5	complet	complet	26	1952	249,391	< .0001	.766
6 Meilleur modèle basé sur R ² ajusté	complet sauf culpabilité, surprise, dégoût, frustration	complet	22	1956	295,097	< .0001	.766

Tableau 24. Comparaison des modèles pour la prédiction de l'acceptabilité sur la base des composantes émotionnelles.

Au vu des résultats, le meilleur modèle (i.e. basé sur le plus haut coefficient de détermination ajusté) permet d'expliquer 76.6% de la variance de l'acceptabilité. Il s'avère que ce modèle intègre aussi bien des dimensions de la composante subjective que des dimensions de la composante cognitive. En effet, dans le contexte de cette étude, toutes les dimensions de la composante subjective à l'exception de la culpabilité, de la surprise, du dégoût et de la frustration sont retenues au sein de ce modèle optimisé d'évaluation de l'acceptabilité des innovations controversées. Par ailleurs, toutes les dimensions de la composante cognitive contribuent de manière significative à l'évaluation de l'acceptabilité des innovations controversées. En résumé, les résultats indiquent que la prise en compte des deux composantes émotionnelles permet d'expliquer l'acceptabilité de manière plus précise qu'en ne considérant qu'une seule composante.

Discussion

Dans une intention d'améliorer la précision du modèle d'acceptabilité en cours de construction, le premier objectif de cette étude consiste à modéliser les relations entre les composantes cognitive et subjective des émotions vis-à-vis de ces innovations controversées. Pour cela, nous avons présenté des stimuli présélectionnés sur la base de la disparité des opinions que les participants pourraient avoir à leur égard. Les résultats que nous avons obtenus ont permis d'identifier des configurations cognitives significatives pour une majorité des expériences subjectives. Le nombre important d'observations ainsi que la variété des stimuli présentés ont contribué à assurer la robustesse des relations entre les dimensions de la composante subjective et les dimensions de la composante cognitive des émotions. Bien que nous puissions caractériser une bonne partie des expériences subjectives en termes d'évaluations cognitives sous-jacentes (e.g. on ressent de la joie à l'égard d'une innovation controversée lorsqu'on l'évalue comme familière, agréable et légitime ; on ressent de la peur à l'égard d'une innovation controversée lorsqu'on l'évalue comme désagréable, intense et inutile), il n'en reste pas moins que certaines expériences subjectives sont difficilement caractérisables en termes d'évaluations cognitives. Dans le cas des expériences subjectives de soulagement, d'amour, de mépris, de culpabilité et de honte à l'égard des innovations controversées, il s'avère qu'aucune dimension d'évaluation cognitive n'est positivement ou négativement liée à ces expériences subjectives. Cet échec dans la tentative de mise en évidence des configurations cognitives sous-jacentes à certaines expériences subjectives s'explique de deux manières. Premièrement, malgré l'intention que nous avons de présenter des stimuli qui puissent donner lieu à des expériences subjectives variées (i.e. en vue d'augmenter l'occurrence de certaines expériences subjectives peu fréquentes), les résultats descriptifs indiquent que l'occurrence des expériences subjectives pour lesquelles nous n'identifions aucune « signature cognitive » reste très faible. Malgré le nombre important d'observations, le fait d'avoir des

proportions aussi déséquilibrées entre la présence et l'absence d'une expérience subjective nuit considérablement à la robustesse des analyses statistiques. Deuxièmement, dans une optique de réduire le risque d'erreur de première espèce²⁰ liée aux analyses répétées sur les variables dépendantes, nous avons procédé à des réajustements du seuil de significativité α . En privilégiant un seuil plus conservateur, cela implique que nous soyons moins à même de détecter un résultat s'il existe vraiment. Ainsi, certaines relations entre les dimensions de la composante subjective et les dimensions de la composante cognitive des émotions n'ont pas été présentées comme statistiquement significatives alors que les coefficients normalisés laissent supposer des relations relativement fortes (e.g. on ressent de la frustration à l'égard d'une innovation controversée lorsqu'on l'évalue comme inutile ; on ressent de la peur à l'égard d'une innovation controversée lorsqu'on l'évalue comme inconnue ; on ressent de l'aversion à l'égard d'une innovation controversée lorsqu'on l'évalue comme désagréable). En résumé, la faible occurrence de certaines expériences subjectives et la volonté de réduire le risque d'erreur de première espèce contribuent à expliquer le manque de saillance dans les relations entre certaines expériences subjectives et certaines dimensions d'évaluation cognitive.

Le second objectif de cette étude était d'évaluer la concordance entre les données et les modèles de référence de la littérature (Frijda *et al.*, 1989 ; Sander *et al.*, 2005 ; Ellsworth & Scherer, 2003) ainsi qu'au modèle de l'étude 4 quant aux liens entre les dimensions de la composante cognitive et les dimensions de la composante subjective des émotions. L'analyse des résultats renforce notre conviction selon laquelle il existe des régularités entre les expériences subjectives et les dimensions d'évaluation cognitive. Par exemple, on observe que l'expérience subjective de peur est associée à un stimulus évalué comme inconnu, imprévisible, désagréable et inutile, et ce de manière tout à fait concordante avec les résultats reportés par

²⁰ Une erreur de première espèce revient à rejeter l'hypothèse nulle alors que celle-ci est vraie, par l'utilisation d'un seuil de significativité α trop élevé.

Sander *et al.* (2005). On observe également que l'expérience subjective de joie est associée à un stimulus évalué comme familier, agréable, contrôlable et légitime. Ce résultat est tout à fait concordant avec les résultats reportés par Frijda *et al.* (1989). Bien que nous observions une concordance entre nos données et les modèles de la littérature dans une majorité des cas, il est indispensable d'être exhaustif quant aux relations discordantes. C'est le cas pour la relation entre l'expérience subjective de joie et la dimension d'évaluation cognitive de familiarité pour laquelle nous observons une relation positive (i.e. on ressent de la joie à l'égard d'une innovation controversée lorsqu'on l'évalue comme familière). À l'inverse, le modèle de Ellsworth et Scherer (2003) indique une relation négative entre joie et familiarité (i.e. plus précisément une relation positive entre joie et nouveauté). Nous émettons l'hypothèse selon laquelle cette discordance relève d'un manque de considération des paramètres idiosyncrasiques associés aux expériences émotionnelles. En effet, comme nous avons pu l'aborder au sein du chapitre 1, certains individus sont plus enclins à ressentir une émotion positive lorsqu'un stimulus requiert de l'attention (Carpenter, Glazer, et Nakamoto, 1994 ; Ziamou et Ratneshwar, 2003) et d'autres sont plus à enclins à ressentir une émotion négative lorsque l'effort attentionnel est trop important (Zhou et Nakamoto, 2007). Nous avons expliqué ceci par le biais de l'attitude à l'égard de l'innovation. Ici, dans la mesure où ni nos données, ni celles du modèle de Ellsworth et Scherer (2003) ne fournissent d'informations quant aux attitudes des participants, alors la direction de la relation entre joie et familiarité n'est ni maîtrisable, ni discutable. La deuxième discordance que nous observons entre nos données et le modèle de Ellsworth et Scherer (2003) concerne la relation entre l'expérience subjective de peur et la dimension d'évaluation cognitive de prévisibilité. Au sein de nos résultats, nous observons une relation négative entre peur et prévisibilité (i.e. on ressent de la peur à l'égard d'une innovation controversée lorsqu'on l'évalue comme imprévisible). À l'inverse, le modèle de Ellsworth et Scherer (2003) indique une relation positive entre peur et prévisibilité (i.e. les

auteurs utilisent le concept de certitude/probabilité de réalisation). Nous ne parvenons pas à expliquer les raisons de cette discordance. De la même manière, nous ne parvenons pas à expliquer les résultats de Frijda *et al.* (1989) quant à l'observation d'un lien positif entre peur et familiarité (i.e. alors que nos résultats indiquent qu'on ressent de la peur à l'égard d'une innovation controversée lorsqu'on l'évalue comme inconnue), d'un lien positif entre anxiété/peur et contrôlabilité (i.e. alors que nos résultats indiquent qu'on ressent de l'anxiété et de la peur à l'égard d'une innovation controversée lorsqu'on l'évalue comme incontrôlable). Cependant, nous observons au sein de nos résultats une relation positive entre espoir et prévisibilité qui peut être discutable. Cette relation est discordante avec les résultats de Frijda *et al.* (1989) dans la mesure où ils observent une relation négative entre espoir et prévisibilité. Leur résultat est nettement plus plausible car l'espoir est une expérience subjective associée à une émotion anticipée qui se caractérise nécessairement par une forte incertitude (Roseman, 2013). La confrontation des données observées au sein de cette étude avec les modèles pionniers de la littérature sur les théories cognitives des émotions indique clairement qu'il existe parfois un écart important entre la manière dont les individus se représentent les émotions et la manière dont les chercheurs les théorisent. La raison pour laquelle il nous apparaît indispensable de se pencher sur les concordances et discordances entre ces deux sources d'information est que nous souhaitons proposer un modèle qui puisse conjuguer robustesse scientifique et *réalisme* empirique.

Le dernier objectif de cette étude consiste à évaluer dans quelle mesure les composantes émotionnelles permettent de prédire et d'expliquer l'acceptabilité d'innovations controversées. Les résultats ont démontré que la composante subjective et la composante cognitive des émotions permettent d'expliquer l'acceptabilité des innovations controversées de manière satisfaisante. La composante cognitive des émotions représente le meilleur prédicteur car elle est à la fois plus explicative de l'acceptabilité (i.e. coefficient de détermination plus élevé) et

plus parcimonieuse (i.e. moins de paramètres) que la composante subjective des émotions. Néanmoins, il s'avère que la combinaison des deux composantes permette de maximiser l'explicabilité de l'acceptabilité des innovations controversées. Cela signifie d'une part qu'il est judicieux de considérer les émotions dans un cadre multi-componentiel, d'autre part que la composante cognitive ne permet pas de capturer l'intégralité des sources d'explications apportées par la composante subjective des émotions sur l'acceptabilité. Ce résultat s'inscrit dans la lignée des modèles d'acceptabilité qui ont porté une attention particulière à la prise en compte des émotions dans la prédiction des intentions comportementales (Brown & Venkatesh, 2005 ; Kulviwat *et al.*, 2007 ; Venkatesh et Bala, 2008 ; Venkatesh *et al.*, 2012). Comparativement aux derniers modèles d'acceptabilité tels que le CAT, le TAM3 ou l'UTAUT2, nous proposons une conceptualisation étayée des émotions en nous reposant sur des fondements solides issus de la littérature relative aux théories cognitives des émotions (Arnold, 1960 ; Lazarus, 1991 ; Scherer, 1984 ; Roseman, 2001 ; Demir & Desmet, 2009).

En parallèle des objectifs que nous nous étions fixés, il est important de revenir sur ce qui fait l'originalité de cette étude mais également sur ses principales limites. Premièrement, l'utilisation de stimuli prétestés et sélectionnés pour leur caractère controversé a permis d'alimenter le modèle avec des observations sur des expériences subjectives jusqu'alors peu fréquemment rencontrés. Deuxièmement, le nombre important d'observations grâce au plan à mesure répétées et à la réduction de la longueur d'une séquence d'évaluation (i.e. suppression de l'évaluation de la composante conative) a permis d'obtenir des effets robustes et de diminuer considérablement les intervalles de confiance autour de ces effets. Bien que nous ayons délibérément choisi des stimuli disparates pour s'assurer d'une indépendance contextuelle des relations entre les composantes émotionnelles et l'acceptabilité, cela donne lieu aux limites suivantes. La première limite réside dans le manque de standardisation quant aux modalités de présentation et au degré de formalisation des stimuli présentés. La seconde limite correspond à

l'omission d'un ingrédient essentiel de l'expérience émotionnelle : la motivation antécédente. En référence aux théories cognitives des émotions, la première classe d'évaluation de la séquence évaluative liée à un stimulus est l'évaluation de la pertinence (Scherer, 2005). Or, être en mesure de contrôler la pertinence d'un stimulus pour un individu nécessite de s'intéresser à des aspects motivationnels, et en particulier à la motivation antécédente. La motivation antécédente renvoie ici à l'ensemble des buts, besoins et valeurs individuelles (Sander *et al.*, 2005). Celle-ci a une influence directe sur la manière dont un stimulus est évalué. Afin de remédier à ces deux limites, il s'agit d'une part de proposer des stimuli standardisés en termes de contexte, de modalité de présentation et de degré de formalisation. D'autre part, il devient nécessaire à ce stade des travaux de s'assurer de la pertinence des stimuli présentés vis-à-vis des motivations antécédentes des individus. En d'autres termes, il s'agit de sélectionner des individus concernés par les stimuli innovants que nous présenterons. Enfin, nous mettrons en œuvre un protocole qui permettra de tester les qualités prédictives du modèle au sein d'un projet d'innovation réel afin de s'assurer de la consistance des prédictions.

DISCUSSION GÉNÉRALE DU CHAPITRE 2

Rappel des objectifs

L'objectif de ce chapitre 2 est double : comprendre comment interagissent les composantes émotionnelles entre elles et démontrer en quoi la prise en compte des émotions permet d'expliquer et de prédire l'acceptabilité des innovations. En vue de pallier aux limites des modèles d'acceptabilité classiques critiqués par certains auteurs pour leur manque de clarté quant aux processus émotionnels à l'œuvre dans l'acceptabilité (Bagozzi, 2007 ; Bobillier-Chaumon & Dubois, 2009 ; Dupré, 2016), nous avons réalisé trois études permettant d'étudier les relations entre émotion et acceptabilité. L'étude 4 avait pour but de modéliser les relations entre les dimensions de la composante cognitive, subjective et conative des émotions. Cette modélisation a été réalisée en vue de comparer les résultats d'étude avec trois modèles de référence de la littérature sur les théories cognitives des émotions (Frijda *et al.*, 1989 ; Sander *et al.*, 2005 ; Ellsworth & Scherer, 2003). L'étude 5 avait pour but de vérifier si les relations entre les composantes émotionnelles étaient concordantes avec celles obtenues précédemment, et ce malgré des modifications d'ordre méthodologique. De plus, il s'agissait de vérifier dans quelle mesure les composantes émotionnelles permettaient de prédire l'acceptabilité d'innovations urbaines et domestiques. L'étude 6 avait pour objectif de renforcer les qualités prédictives du modèle en diversifiant la nature des stimuli étudiés. Pour cela, nous avons évalué l'acceptabilité d'innovations controversées en vue d'augmenter le nombre d'occurrences sur des émotions peu fréquemment reportées (e.g. honte, culpabilité, dégoût, etc.).

Configurations conatives et cognitives des expériences subjectives

Le premier point majeur de ce chapitre consiste à comprendre comment interagissent les composantes cognitive, subjective et conative des émotions entre elles. Pour cela, nous avons

étudié les relations entre les dimensions de chacune des composantes de deux manières. Au sein de l'étude 4, nous avons procédé à une collecte de données conjointes afin de construire un modèle décontextualisé. Ceci nous a permis d'augmenter le degré de confiance quant à la généralisabilité des résultats (i.e. par l'absence de stimuli et par la réduction de la possibilité d'obtenir des corrélations illusoire). Cependant, afin d'éviter aux participants une passation trop longue et cognitivement éprouvante, nous avons étudié ces relations conjointes de manière unilatérale (e.g. "lorsque je suis face à un produit incontrôlable, je ressens de la peur") et non bilatérale (e.g. "lorsque je suis face à un produit incontrôlable, je ressens de la peur" et "lorsque je suis face à un produit qui me fait peur, je le considère comme incontrôlable"). Afin de contourner cette limite associée à une collecte unilatérale des données, nous avons calculé la réversibilité des relations par inférence bayésienne. Au sein des études 5 et 6, nous avons procédé à une collecte de données disjointes et avons donc mis en place un plan d'analyse corrélationnel. Ceci a été nécessaire pour évaluer la consistance des relations entre les composantes dans un contexte plus écologique – en réaction à des stimuli. Que ce soit par une collecte disjointe ou conjointe, l'étude des relations entre les dimensions de la composante cognitive, subjective et conative des émotions montre des résultats majoritairement consistants à travers les études. Ces résultats ont permis d'obtenir des patterns cognitifs et conatifs pour chacune des expériences subjectives. Plus spécifiquement pour les émotions circonstancielles (i.e. dont l'origine est attribuable à autre chose qu'à soi ou à autrui), nous pouvons synthétiser les résultats des dimensions cognitives et conatives associées à chaque expérience subjective de la manière suivante. Pour les émotions liées à soi (i.e. fierté, regret, culpabilité et honte) et les émotions liées à autrui (i.e. amour, aversion, colère, mépris), nous ne disposons pas de suffisamment d'études répliquées pour procéder à une caractérisation transversale des dimensions conatives et cognitives de ces expériences émotionnelles.

La joie. Les résultats indiquent que la joie est une expérience subjective qui a une forte probabilité d'occurrence lorsqu'un stimulus est évalué comme familier, agréable, utile, contrôlable et légitime. C'est une expérience subjective qui en termes de tendances à l'action se traduit par de l'attention et de l'exubérance à l'égard du stimulus.

La frustration. Les résultats indiquent que la frustration est une expérience subjective qui a une forte probabilité d'occurrence lorsqu'un stimulus est évalué comme intense, inutile, incontrôlable et illégitime. C'est une expérience subjective qui en termes de tendances à l'action se traduit par de la passivité et de l'aversion à l'égard du stimulus.

La tristesse. Les résultats indiquent que la tristesse est une expérience subjective qui a une forte probabilité d'occurrence lorsqu'un stimulus est évalué comme désagréable et illégitime. C'est une expérience subjective qui en termes de tendances à l'action ne donne pas lieu à des patterns homogènes à travers les trois études.

Le dégoût. Les résultats indiquent que la frustration est une expérience subjective qui a une forte probabilité d'occurrence lorsqu'un stimulus est évalué comme désagréable, intense, inutile, incontrôlable et illégitime. C'est une expérience subjective qui en termes de tendances à l'action se traduit par du rejet à l'égard du stimulus.

La peur. Les résultats indiquent que la peur est une expérience subjective qui a une forte probabilité d'occurrence lorsqu'un stimulus est évalué comme inconnu, désagréable, intense, inutile, incontrôlable et illégitime. C'est une expérience subjective qui en termes de tendances à l'action se traduit par de l'attention et de la protection à l'égard du stimulus.

La surprise. Les résultats indiquent que la surprise est une expérience subjective qui a une forte probabilité d'occurrence lorsqu'un stimulus est évalué comme imprévisible et intense. C'est une expérience subjective qui en termes de tendances à l'action se traduit par de l'attention et de l'acceptation à l'égard du stimulus.

L'espoir. Les résultats indiquent que l'espoir est une expérience subjective qui a une forte probabilité d'occurrence lorsqu'un stimulus est évalué comme imprévisible, agréable, utile, contrôlable et légitime. C'est une expérience subjective qui en termes de tendances à l'action se traduit par de l'appétence, de l'exubérance et de l'acceptation à l'égard du stimulus.

Le soulagement. Les résultats indiquent que le soulagement est une expérience subjective qui a une forte probabilité d'occurrence lorsqu'un stimulus est évalué comme agréable, utile et légitime. C'est une expérience subjective qui en termes de tendances à l'action se traduit par de l'appétence et de l'acceptation à l'égard du stimulus.

L'anxiété. Les résultats indiquent que l'anxiété est une expérience subjective qui a une forte probabilité d'occurrence lorsqu'un stimulus est évalué comme désagréable, intense, incontrôlable et illégitime. C'est une expérience subjective qui en termes de tendances à l'action se traduit par de l'attention et du rejet à l'égard du stimulus.

Les résultats présentés ci-dessus montrent que les émotions sont caractérisées par des patterns complexes d'évaluations cognitives et elles donnent lieu à des tendances à l'action parfois similaires. On constate que certaines émotions partagent des similitudes tant sur le plan cognitif que conatif mais que certaines subtilités permettent de les différencier. Par exemple, ce qui différencie la peur et l'anxiété au sein de nos résultats, c'est que la peur se traduit par une tendance à la protection. Les similitudes et différences obtenues sont toutefois à nuancer dans la mesure où elles reposent uniquement sur les représentations des individus et non sur la réalité des mécanismes émotionnels. Conformément aux attentes, les résultats obtenus quant aux croisements entre les dimensions de la composante cognitive et de la composante subjective des émotions démontrent une certaine concordance entre les modèles de référence (Frijda *et al.*, 1989 ; Sander *et al.* , 2005 ; Ellsworth & Scherer, 2003) et les résultats empiriques des études 4, 5 et 6. Cette concordance n'étant pas parfaite, ceci indique un certain écart entre les conceptions théoriques des émotions et les représentations vernaculaires associées aux

émotions. Dans l'optique de construire un modèle qui conjugue la rigueur scientifique des théories cognitives des émotions avec les théories naïves basées sur les représentations individuelles, nous avons cherché à mesurer le degré de concordance qui les unit et sommes arrivés à la conclusion que les résultats sont globalement satisfaisants à travers les études que nous avons menées.

Proximités conceptuelles entre dimensions d'évaluation cognitive et facteurs d'acceptabilité

Le second point majeur de ce chapitre consiste à démontrer que les qualités du modèle proposé sur la prédiction de l'acceptabilité à l'égard des stimuli innovant sont satisfaisantes. En effet, la prise en compte des dimensions les plus pertinentes sur les trois composantes émotionnelles permet d'expliquer les variations du score d'acceptabilité dans une grande majorité des cas. Outre le caractère prédictif des composantes émotionnelles sur l'acceptabilité des innovations, les résultats ont permis d'identifier les facteurs qui contribuent le plus à expliquer l'acceptabilité. Spécifiquement, lorsque l'on compare les résultats obtenus sur les liens entre les dimensions de la composante cognitive des émotions et l'acceptabilité, on constate que la plupart des dimensions de l'acceptabilité identifiées par la littérature sont abordées de manière plus parcimonieuse au sein de la composante cognitive des émotions. En effet, certaines proximités conceptuelles entre les dimensions d'évaluation cognitive et les facteurs d'acceptabilité méritent d'être explorées plus en profondeur. Ceci permet de démontrer que la prise en compte des émotions est non seulement un bon indicateur des intentions comportementales mais qu'elle constitue un modèle parcimonieux dans la prédiction des intentions comportementales à l'égard des innovations.

Familiarité. Nous avons défini la familiarité comme la correspondance du stimulus avec un ou plusieurs schémas mentaux (Scherer, 1984). Nous l'avons opérationnalisée tantôt avec

des paires d'adjectifs opposés sur un différenciateur sémantique (i.e. familier-inconnu), tantôt avec des items sous la forme de phrase complète (i.e. « ce stimulus est proche de l'idée que je me fais d'un stimulus de la même catégorie », « ce stimulus ressemble à des choses que j'ai déjà rencontrées par ailleurs »). Ainsi, le concept de familiarité comme nous le définissons ici est analogue au concept de fluence processuelle comme nous avons pu l'aborder au sein du chapitre 1. En effet, dès lors qu'un stimulus est fréquemment exposé à un individu, ses chances d'être traité de manière fluente augmentent considérablement, réduisant de ce fait la complexité perçue. La dimension de familiarité est donc intimement et inversement liée au facteur de complexité (Rogers, 1995) abordé au sein du précédent chapitre. Les modèles d'acceptabilité abordés en introduction de ce chapitre ne mobilisent jamais explicitement la dimension de familiarité. Néanmoins, certaines dimensions semblent s'en approcher. La facilité d'utilisation définie par Davis (1989) renvoie au fait que l'utilisation d'un système requiert le moins d'effort physique ou cognitif. Or, lorsqu'il y a une correspondance parfaite entre les attributs d'un stimulus et les schémas mentaux utilisés pour son interprétation (Mandler, 1982), alors l'effort cognitif fourni pour l'utilisation de ce système est minimal. Par ailleurs, le modèle UTAUT2 de Venkatesh *et al.* (2012) mobilise la dimension habitude comme un facteur explicatif de l'acceptabilité. Cette dimension habitude comprend les comportements réflexes, les comportements passés et l'expérience individuelle. Dans la mesure où la perception de familiarité implique des mécanismes d'apprentissage sur la base des expériences passées, les dimensions familiarité et habitude entretiennent une proximité conceptuelle signifiante.

Prévisibilité. Nous avons défini la prévisibilité comme la probabilité d'occurrence d'un stimulus (Scherer, 1984). Nous l'avons opérationnalisée tantôt avec des paires d'adjectifs opposés sur un différenciateur sémantique (i.e. prévisible-imprévisible), tantôt avec des items sous la forme de phrase complète (i.e. « la probabilité que ce stimulus fasse partie de mon quotidien est élevée », « je pense que ce stimulus peut être retrouvé dans de nombreuses

situations »). La dimension prévisibilité n'est abordée de la sorte dans aucun modèle d'acceptabilité. En revanche, elle consonne avec deux des facteurs soulevés par Rogers (1995), à savoir la testabilité et l'observabilité. Le degré d'incertitude qu'un individu peut éprouver à l'égard de la probabilité d'occurrence d'un stimulus est intrinsèquement lié à sa testabilité, à son observabilité, et également à la démonstrabilité des résultats (Venkatesh & Bala, 2008).

Agréabilité. Nous avons défini l'agréabilité comme l'évaluation du stimulus en termes de plaisir intrinsèque ou appris (Frijda, 1986). Nous l'avons opérationnalisée tantôt avec des paires d'adjectifs opposés sur un différenciateur sémantique (i.e. agréable-désagréable), tantôt avec des items sous la forme de phrase complète (i.e. « indépendamment de son utilité, ce stimulus me semble agréable », « je pense que ce stimulus est beau et attractif »). Dans la mesure où cette dimension ne fait pas référence aux qualités pragmatiques (i.e. orientées vers le but) mais aux qualités hédoniques du stimulus (i.e. orientées vers le plaisir), l'agréabilité est indépendante de l'utilité. Au sein des modèles d'acceptabilité, on retrouve cette dimension sous plusieurs formes telles que le plaisir (Kulviwat *et al.*, 2007), l'amusement perçu (Venkatesh & Bala, 2008), l'image (Venkatesh & Davis, 2000) ou la motivation hédonique (Venkatesh *et al.*, 2012).

Intensité. Nous avons défini l'intensité comme l'évaluation du gradient d'intensité lié au stimulus (Sonnemans & Frijda, 1994). Nous l'avons opérationnalisée tantôt avec des paires d'adjectifs opposés sur un différenciateur sémantique (i.e. stimulant-relaxant), tantôt avec des items sous la forme de phrase complète (i.e. « ce stimulus m'a l'air stimulant », « j'ai le sentiment que ce stimulus est stressant »). Cette dimension n'a pas réellement d'équivalent direct dans les modèles d'acceptabilité de la littérature hormis la dimension activation du modèle CAT (Kulviwat *et al.*, 2007). Il est cependant envisageable d'identifier une certaine proximité avec la dimension attente d'effort (Venkatesh *et al.*, 2012). En effet, un stimulus considéré comme stressant et/ou stimulant aurait de fortes chances de mobiliser des ressources importantes en termes d'effort cognitif et/ou physique.

Utilité. Nous avons défini l'utilité comme la correspondance du stimulus avec les buts en cours (Roseman, 2013). Nous l'avons opérationnalisée tantôt avec des paires d'adjectifs opposés sur un différenciateur sémantique (i.e. utile-inutile), tantôt avec des items sous la forme de phrase complète (i.e. « je pense que ce stimulus pourrait être utile », « j'ai l'impression que ce stimulus permet de faire mieux que d'autres solutions »). La dimension utilité est abordée par tous les modèles d'acceptabilité de la littérature dans la mesure où c'est un déterminant majeur de l'acceptabilité d'une innovation. Ainsi, on le retrouve sous différentes formes telles que l'utilité perçue (Davis, 1989 ; Jackson *et al.*, 1997 ; Venkatesh & Davis, 2000 ; Venkatesh & Bala, 2008), l'adéquation au travail (Thompson *et al.*, 1991), l'avantage relatif (Rogers, 1995 ; Kulviwat *et al.*, 2007).

Substituabilité. Nous avons défini la substituabilité comme la possibilité de modifier le rapport au stimulus (Frijda, 1986). Nous l'avons opérationnalisée tantôt avec des paires d'adjectifs opposés sur un différenciateur sémantique (i.e. facultatif-obligatoire), tantôt avec des items sous la forme de phrase complète (i.e. « je pense qu'il existe d'autres alternatives à ce stimulus », « je pense que chacun devrait être libre de choisir ou de ne pas choisir ce stimulus »). La dimension substituabilité n'est pas directement exploitée par les modèles d'acceptabilité. En revanche, les modèles émotionnels la résument sous le label de pouvoir. Le pouvoir correspond à la possibilité de changer les contingences et résultats associés à un stimulus (Sander *et al.*, 2005).

Contrôlabilité. Nous avons défini la contrôlabilité comme la possibilité de contrôler les conséquences liées au stimulus (Frijda, 1986). Nous l'avons opérationnalisée tantôt avec des paires d'adjectifs opposés sur un différenciateur sémantique (i.e. contrôlable-incontrôlable), tantôt avec des items sous la forme de phrase complète (i.e. « je pense être en mesure de contrôler ce stimulus », « je pense avoir une totale maîtrise de ce stimulus et de ses conséquences »). La dimension contrôle est abordée dans certains modèles de la littérature sur

l'acceptabilité. La visibilité (Moore & Benbasat, 1991), l'auto-efficacité (Compeau & Higgins, 1995) et le contrôle externe perçu (Venkatesh & Bala, 2008) indiquent que la dimension contrôle est un important déterminant de l'acceptabilité d'une innovation.

Légitimité. Nous avons défini la légitimité comme la compatibilité du stimulus avec les normes sociales (Smith & Ellsworth, 1985). Nous l'avons opérationnalisée tantôt avec des paires d'adjectifs opposés sur un différenciateur sémantique (i.e. légitime-illégitime), tantôt avec des items sous la forme de phrase complète (i.e. « ce stimulus semble compatible avec les valeurs qui ont de l'importance pour moi », « je pense que ce stimulus est légitime et approprié vis-à-vis de la société actuelle »). La dimension légitimité telle que nous la proposons revêt deux sous-dimensions : une légitimité individuelle (i.e. compatibilité avec les normes et valeurs personnelles) et une légitimité sociale (i.e. compatibilité avec les normes et valeurs sociales). Ainsi, on retrouve au sein de la littérature sur l'attitude et sur l'acceptabilité ces deux sous-dimensions sous les termes de compatibilité (Rogers, 1995) et de normes subjectives (Fishbein & Ajzen, 1975 ; Ajzen, 1991 ; Venkatesh & Davis, 2000 ; Venkatesh & Bala, 2008). Cette dimension partage des caractéristiques communes avec l'acceptabilité sociale définie par Nielsen (1994).

Les proximités conceptuelles entre les dimensions d'évaluation cognitive des émotions et les facteurs d'acceptabilité permettent de nuancer certaines critiques formulées à l'encontre des modèles classiques de l'acceptabilité. En effet, on reproche aux modèles d'acceptabilité de négliger l'influence des processus émotionnels dans l'acceptabilité des innovations. Or, nous avons pu mettre en évidence que les dimensions d'évaluations cognitives des émotions sont pour la plupart déjà prises en compte dans les modèles d'acceptabilité. Certes les termes et définitions qui y sont associées diffèrent d'une théorie à l'autre mais nous sommes en mesure, à la lumière de ces travaux, d'identifier des régularités et de proposer un modèle optimisé des

critères d'acceptabilité fédérateurs de la disparité des variables proposées au sein de la littérature.

Délimitation du cadre conceptuel de notre approche

Malgré l'originalité de cette approche visant à fédérer les facteurs d'acceptabilité, il est toutefois nécessaire d'en identifier les principales limites. Premièrement, le fait de proposer huit dimensions d'évaluations cognitives des émotions et supposer qu'elles puissent à elles seules englober l'intégralité des facteurs d'acceptabilité retrouvés dans la littérature semble présomptueux. Ainsi, bien que ces huit dimensions puissent fédérer des concepts jusque lors disparate dans la littérature, l'inconvénient majeur réside dans une certaine superficialité de ce qui est mesuré. En effet, la mesure des dimensions d'évaluation cognitive des émotions au sein des études menées ne concerne que le produit en tant que tel. Or, les sources d'émotions liées à l'interaction individu-produit peuvent être multiples. Desmet (2012) identifie pas moins de six sources d'émotions positives dans l'interaction individu-produit. Les émotions peuvent être élicitées par l'objet en tant que tel, autrement dit en réponse aux qualités perceptives du produit. Elles peuvent être élicitées par sa signification, autrement dit en réponse aux évocations associées aux produits (i.e. sémiotique). Elles peuvent être élicitées par l'interaction, autrement dit en réponse aux qualités interactives avec le produit. Elles peuvent être élicitées par l'activité, autrement dit par les possibilités d'activité facilitées par le produit. Elles peuvent être élicitées par soi, autrement dit en réponse à la perception de soi par rapport à autrui lorsqu'on possède le produit. Enfin, elles peuvent être élicitées par les autres, autrement dit en réponse à la manière dont le produit joue un rôle dans la relation aux autres. La prise de conscience du fait qu'il puisse y avoir six sources d'émotions pointent le caractère quelque peu superficiel de notre mesure des dimensions d'évaluation cognitive. Or, certaines dimensions d'évaluation cognitive peuvent entrer en jeu sur plusieurs de ces sources. Par exemple, l'évaluation de l'agréabilité à

l'égard d'un produit innovant peut être liée à ses caractéristiques esthétiques (i.e. objet), à sa valeur symbolique (i.e. signification), à l'interaction, à l'activité, ou à toutes ces sources simultanément. En ne contrôlant pas la source responsable d'une évaluation cognitive, nous rendons difficile la possibilité d'expliquer avec précision l'origine d'une émotion. Pour rattacher ce propos à des considérations théoriques, d'aucuns ont démontré que les dimensions d'évaluation cognitive pouvaient opérer sur différents niveaux de traitement en fonction du degré d'implication cortical (Leventhal & Scherer, 1987 ; Tcherkassof & Frijda, 2014). Les stimuli peuvent être évalués à un niveau anoétique, à un niveau noétique ou à un niveau auto-noétique (Tcherkassof & Mondillon, 2013). Dans le cas où l'on évalue l'acceptabilité d'innovations via des mesures auto-reportées, le degré d'implication corticale est maximal, impliquant de ce fait un niveau de traitement purement auto-noétique – conceptuel. Ceci ne constitue pas un frein au développement de la méthodologie proposée mais constitue davantage une limite quant à son champ d'application. Ainsi, dans notre contexte de mesure de l'acceptabilité des innovations, nous étudions les dimensions d'évaluation cognitive des émotions à un niveau exclusivement auto-noétique. D'aucuns iront même jusqu'à parler « d'émotions cognitives » (Cambria, Linvingstone, & Hussain, 2012) pour décrire ces émotions faisant intervenir un haut niveau de conscience. En procédant de la sorte, nous ne capturons qu'une partie des expériences émotionnelles. En effet, si l'on considère que les émotions sont les résultantes de la synchronisation entre les différentes composantes émotionnelles (Scherer, 2005), alors on ne peut considérer que la zone valide de mesure auto-reportée des émotions puissent comprendre l'intégralité des régulations émotionnelles conscientes et inconscientes (Sander *et al.*, 2005).

Afin de poursuivre la délimitation du cadre conceptuel dans lequel nous nous inscrivons, il est important de revenir sur la notion d'émotion anticipée. En effet, dans le contexte de l'acceptabilité, l'individu n'évalue pas ses émotions actuelles mais davantage les émotions qu'il

pourrait ressentir dans le futur en utilisant l'innovation. En ce sens, nous abordons les émotions dans une perspective conséquentialiste (Rick & Loewenstein, 2008) où l'estimation des résultats d'une décision donne lieu à des émotions anticipées qui vont indirectement influencer la décision et l'intention comportementale actuelle. Dans cette optique, les émotions sont purement instrumentales et servent à guider l'individu à effectuer une décision qui puisse maximiser les *utilités*²¹ au sens économique du terme. Certains travaux démontrent que les émotions anticipées et anticipatoires ont une forte influence sur les prises de décision actuelles (Baumgartner, Pieters, & Bagozzi, 2007). Une toute autre critique d'ordre épistémologique peut être formulée à l'égard du champ d'étude de l'acceptabilité. L'étude de l'acceptabilité s'inscrit dans une perspective où l'on conçoit les intentions comportementales comme sous contrôle total de l'individu. Or, cette approche néglige d'une part l'influence de la situation sur la possibilité d'effectuer ou non un comportement, d'autre part les effets consécutifs à l'usage d'une innovation (Bobillier-Chaumon, 2016). Une approche plus écologique consisterait à étudier les innovations dans un contexte d'acceptation située. Cela nécessiterait que l'innovation soit accessible et tangible pour l'individu (e.g. prototype). Or, ce n'est souvent pas le cas, d'autant plus lorsqu'on étudie la probabilité d'acceptation d'une innovation au stade de l'idée ou de concept. Malgré les limites que peuvent soulever l'étude de l'acceptabilité, il n'en réside pas moins que le modèle proposé va au-delà d'une simple description des processus émotionnels à l'œuvre dans l'acceptabilité des innovations. Outre le caractère explicatif des dimensions subjectives, cognitives et conatives sur l'acceptabilité des innovations, l'une des finalités majeures de ce modèle est de considérer spécifiquement les évaluations cognitives comme des critères ergonomiques actionnables au stade de la conception d'une innovation. En effet, la modélisation du lien entre dimensions d'évaluation cognitive et acceptabilité

²¹ Les utilités au sens économique du terme renvoient à la notion de quantification de la satisfaction ou du bien-être conséquentes à l'utilisation réelle ou imaginée d'un produit ou d'un service.

constitue un préalable à l'accompagnement dans la conception des innovations que nous discuterons plus amplement dans la discussion générale.

Perspectives

Dans une perspective d'accompagnement à l'innovation, le prochain chapitre aura pour ambition de poursuivre les efforts entrepris sur la formalisation du modèle de deux manières. En premier lieu, il s'agira de confronter le fonctionnement du modèle en situation écologique. Autrement dit, nous évaluerons les qualités prédictives des composantes subjective et cognitive des émotions au sein de projets d'innovations réels et auprès d'individus directement concernés par les innovations présentées. En second lieu, il s'agira de stabiliser le modèle en procédant à une analyse intégrative de l'ensemble des données collectées jusque lors. Cette analyse intégrative permettra d'une part d'évaluer la robustesse des relations entre les composantes émotionnelles et l'acceptabilité, d'autre part de fournir un outil de prédiction des relations entre émotions et acceptabilité.

CHAPITRE 3 – Formalisation du modèle Eminosa® et perspectives applicatives dans l’accompagnement à l’innovation

INTRODUCTION

Les travaux présentés dans le chapitre précédent nous ont permis de converger sur un modèle d’acceptabilité basé sur deux composantes émotionnelles que sont la composante cognitive et la composante subjective. D’une part, les résultats montrent des relations entre les expériences subjectives et les dimensions d’évaluation cognitive qui sont concordantes avec les modèles de référence de la littérature (Sander *et al.*, 2005 ; Ellsworth & Scherer, 2003 ; Frijda *et al.*, 1989). D’autre part, les dimensions de la composante subjective et les dimensions de la composante cognitive sélectionnées possèdent des qualités prédictives de l’acceptabilité qui sont tout à fait satisfaisante au regard de nos objectifs. De manière plus prononcée que dans les deux chapitres précédents, ce présent chapitre se veut essentiellement opérationnel. Dans cette perspective, il apparaît indispensable d’aborder la notion de design émotionnel, dans une intention de traduire les résultats obtenus quant aux liens entre émotion et acceptabilité en recommandations à destination des concepteurs d’innovations.

Le design émotionnel

Ce courant particulier à l’intersection de l’ingénierie, de l’ergonomie et des sciences sociales suggère que les produits ou services, qu’ils soient innovants ou non, possèdent une charge affective qu’ils transmettent par l’intermédiaire des modalités cognitives et sensorielles (Norman, 1993 ; Desmet, 2002). Ainsi, lors de la conception d’une innovation, il est indispensable de penser au-delà des matériaux, des méthodes de fabrication, de commercialisation, de coût, et d’intégrer le fait que l’innovation puisse revêtir une dimension émotionnelle incontournable (Norman, 2004). Le design émotionnel, tel que nous le concevons au sein de ces travaux, ne consiste pas à « insuffler l’émotion » dans l’innovation comme s’il

s'agissait d'une entité tangible réductible à des propriétés physiquement objectivables. Le design émotionnel consiste davantage à comprendre comment le traitement de l'information permet d'accompagner dans la conception de produits et services innovants acceptables et désirables par les utilisateurs (Hassenzahl, 2004). Dans cette optique, Norman (2004) propose trois niveaux dans le traitement de l'information à l'égard des *objets*. Le premier niveau de traitement de l'information correspond à un niveau viscéral. À ce niveau de traitement, les émotions ressenties à l'égard de l'objet sont induites par la stimulation des sens (i.e. visuel, auditif, olfactif, gustatif, kinesthésique). L'impact émotionnel repose sur l'objet en soi (i.e. ses aspects fonctionnels, esthétiques, sémantiques et symboliques). Le deuxième niveau de traitement de l'information correspond à un niveau comportemental. À ce niveau de traitement, les émotions sont induites par l'affordance du produit (i.e. sa capacité à permettre ou à faciliter l'activité). L'impact émotionnel repose donc sur l'adéquation du produit avec l'activité escomptée ou en d'autres termes à son utilité relative. Le troisième et dernier niveau de traitement de l'information correspond à un niveau réflexif. À ce niveau de traitement, les émotions sont induites par l'expressivité du produit (i.e. sa capacité à communiquer un message identitaire). L'impact émotionnel repose sur l'adéquation du produit avec l'identité (auto-perception, perception des autres).

Bien que ne reposant pas sur le même cadre théorique, on retrouve une conception assez similaire au sein des travaux de Desmet (2010) où trois dimensions d'évaluation cognitive sont considérées comme les principales forces à l'origine des expériences émotionnelles à l'égard des objets. Ces trois dimensions sont l'utilité (i.e. le degré auquel un stimulus ou un événement me permet ou m'empêche d'atteindre mes buts), le plaisir (i.e. le degré auquel un stimulus ou événement me procure du plaisir ou de la souffrance), la légitimité (i.e. le degré auquel un stimulus ou un événement est en adéquation avec mes normes et attentes). Ainsi, la dimension de plaisir (Desmet, 2010) est non seulement attribuable à un traitement de l'information au

niveau viscéral (Norman, 2004), mais elle est, qui plus est, analogue avec la dimension d'agréabilité telle que nous l'avons opérationnalisée au sein de nos travaux. Ensuite, la dimension d'utilité (Desmet, 2010) est non seulement attribuable à un traitement de l'information au niveau comportemental (Norman, 2004), mais elle est, qui plus est, analogue avec la dimension d'utilité telle que nous l'avons opérationnalisée au sein de nos travaux. Enfin, la dimension de légitimité (Desmet, 2010) est non seulement attribuable à un traitement de l'information au niveau réflexif (Norman, 2004), mais elle est, qui plus est, analogue avec la dimension de légitimité telle que nous l'avons opérationnalisée au sein de nos travaux. Ce n'est que récemment que des auteurs tels que Demir *et al.* (2009) ont sérieusement su tirer parti des théories cognitives des émotions pour mieux comprendre les interactions entre émotion, conception et acceptabilité à l'égard des produits et services innovants. Ainsi, on constate que de nombreux travaux appliqués s'intéressent à la manière dont les évaluations cognitives des émotions permettent d'apporter du support dans l'évaluation et dans la conception d'innovations diverses et variées telles que des voitures (Desmet, Hekkert & Hillen, 2004), des téléphones mobiles (Desmet, Porcelijn, & Van Dijk, 2007), des lecteurs DVD (Kumar & Garg, 2010), des plateaux repas en avion (Desmet, 2010), des tableaux de bord automobile (Herberth & Blumenthal, 2013). Bien que le concept de design émotionnel puisse être étudié de différentes manières via des méthodologies telles que l'ingénierie Kansei (Nagamachi, 1995), la *Quality Function Development* (QFD), la *Voice of Customer* (VoC), l'analyse conjointe (Faivre & Schwoerer, 1975), le test de désirabilité (Benedek & Miner, 2002), la méthode d'échantillonnage de l'expérience (Larson, 2014) et les techniques génératives (Sanders, 2000) pour n'en citer que quelques-unes, nous prenons le parti d'étudier le design émotionnel en mobilisant exclusivement les composantes cognitive et subjective des émotions et leur lien avec l'acceptabilité des innovations. Dans cette perspective, nous nous inscrivons donc dans la lignée

des travaux de Pieter Desmet sur la prise en compte des dimensions cognitives dans la conception des produits et services innovants.

Conception d'un modèle probabiliste des relations entre émotion et acceptabilité

Afin d'aller plus loin dans l'étude des relations entre émotion et acceptabilité, il s'agit dans un premier temps de confronter la méthodologie présentée lors du chapitre précédent au sein de situations plus écologiques. Autrement dit, nous souhaitons évaluer les qualités prédictives des composantes subjective et cognitive des émotions sur l'acceptabilité de projets d'innovations réels et auprès d'individus directement concernés par les innovations présentées. En s'assurant que les innovations soient présentées à des individus pour qui elles ont de la pertinence, on maximise la probabilité qu'il y ait une motivation antécédente (Sander & Scherer, 2009). La motivation antécédente correspond aux buts, besoins, valeurs et plans d'un individu donné avant qu'il soit exposé à un stimulus ou un événement particulier. C'est sur ce type de motivation que repose la propension d'un individu à évaluer le stimulus, et par conséquent à ressentir une émotion à son égard. Dans la mesure où nous considérons les émotions comme des détecteurs de pertinence (Scherer, 2005), alors le fait de présenter des innovations qui soient en lien direct avec les buts, les besoins, les valeurs et les plans (i.e. motivation antécédente) d'un groupe d'individus donné permettrait de maximiser les probabilités d'occurrence des émotions, tant sur le plan des évaluations cognitives que sur le plan des expériences subjectives.

Deuxièmement, nous souhaitons formaliser et stabiliser un modèle prédictif des relations entre les évaluations cognitives, les expériences subjectives et l'acceptabilité. Ce modèle sera baptisé Eminosa® (un acronyme pour *Emotion Measure for the Improvement of New Objects' and Services' Acceptance*). Pour construire ce modèle, il s'agira de procéder à une analyse intégrative de l'ensemble des données collectées jusque lors. Les intérêts de mettre en œuvre

une analyse intégrative sont multiples (Bainter & Curran, 2015). Ainsi, le fait de combiner les données des études réalisées jusque lors permet d'augmenter la puissance des effets observés, d'augmenter la stabilité des résultats sur les cas rares (e.g. expériences subjectives peu fréquemment rencontrées), de s'insérer dans une logique d'autoréplication et enfin d'obtenir un certain recul sur les potentielles sources d'hétérogénéité entre les différentes études menées. Nous présenterons les résultats de cette analyse intégrative sous la même forme qu'une méta-analyse de petite échelle et utiliserons les recommandations de Derzon et Alford (2013) pour présenter les résultats. À l'issue de cette analyse intégrative, nous présenterons l'ensemble des équations probabilistes permettant de prédire les relations entre les évaluations cognitives, les expériences subjectives et l'acceptabilité. Nous terminerons en proposant un diagnostic de la performance du modèle Eminosa® en termes de précision dans les prédictions apportées sur les liens entre émotions et acceptabilité et discuterons des futures perspectives apportées par ce modèle.

ÉTUDE 7 : Évaluation de l'acceptabilité d'innovations dans le domaine électrique.

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'acceptabilité de concepts innovants dans le domaine électrique. Nous avons invité des professionnels du domaine électrique à partager leurs réactions à l'égard de concepts de solutions pour les installations en moyenne tension (étude 7a) et de concepts de solutions d'assistance pour l'installation des tableaux électriques (étude 7b) via trois échelles de mesure. La première échelle est le *Customer Interest Check*® (CIC®), une échelle de mesure de l'acceptabilité développée par la société Ixiade. La deuxième échelle est Eminosa® ; il s'agit de la méthodologie que nous avons utilisée au sein des études 5 et 6 du chapitre précédent. La troisième échelle est une échelle d'acceptabilité reposant sur quatre critères relatifs à des intentions comportementales. Afin d'évaluer les qualités prédictives de la méthode Eminosa® sur l'acceptabilité des innovations testées au sein de cette étude, nous avons procédé au préalable à une première analyse intégrative des données des études 5a, 5b et 6 du chapitre précédent. Ces données ont été considérées comme un échantillon d'apprentissage et les données de la présente étude ont été considérées comme un échantillon de prédiction. Premièrement, nous émettons l'hypothèse selon laquelle l'acceptabilité calculée sur la base des données de l'échantillon d'apprentissage est positivement et significativement corrélée à l'acceptabilité déclarée (sur la base des données de l'échantillon de prédiction). Deuxièmement, nous émettons l'hypothèse que les composantes subjective et cognitive des émotions permettent respectivement de prédire l'acceptabilité de manière satisfaisante. Enfin, nous procéderons à une exploration des relations entre les dimensions de la méthode Eminosa® et les dimensions de la méthode CIC®.

Méthode de l'étude 7a

Participants. Un courriel d'invitation pour participer à une étude en ligne a été envoyé à 89 608 professionnels du domaine électrique. Cette étude avait une portée internationale (i.e. six pays impliqués) auprès de quatre types d'activités (cf. Tableau 25). Parmi eux, 808 participants ont pris part à l'étude en ligne. Nous avons conservé les réponses des participants ayant complété l'étude de bout en bout, soit 541 répondants.

	Bureau d'étude	Tableautier	Installateur	Client final	Total général
Belgique	25	8	3	21	57
Brésil	54	11	0	52	117
France	85	11	13	35	144
Russie	59	43	5	55	162
Emirats Arabes Unis	9	4	0	1	14
Grande Bretagne	22	4	6	5	37
Non spécifié	7	1	0	2	10
Total général	261	82	27	171	541

Tableau 25. Origine géographique et type d'activité des répondants à l'étude.

Matériel. Quatre concepts de système innovant ont été générés en amont de l'étude. Ces concepts étaient formalisés par une présentation en diaporama. L'Annexe 13 montre la structure de chacun des concepts. Le concept « SPE » s'adressait aux bureaux d'étude, le concept « PNB » s'adressait aux tableautiers, le concept « CNT » s'adressait aux installateurs, le concept « EDU » s'adressait aux clients finaux. Pour l'évaluation via la méthode Eminosa®, nous avons opérationnalisé les composantes émotionnelles de la même manière que dans les études 5 et 6 du chapitre précédent. Ainsi, afin d'évaluer la composante subjective des émotions, nous avons utilisé pour chaque expérience subjective un émoticône avec son libellé émotionnel. Afin d'évaluer la composante cognitive des émotions, nous nous sommes basés sur 16 propositions représentatives des extrémités de chacune de dimensions d'évaluation cognitive (i.e. familiarité, prévisibilité, agréabilité, intensité, utilité, substituabilité, contrôlabilité, légitimité) et les avons contextualisées (cf. Tableau 26) grâce à l'outil présenté en Annexe 15.

DEC	Libellé
Familiarité	Cette solution est proche de l'idée que je me fais d'une méthode d'apprentissage. Cette solution ressemble à des solutions que j'ai déjà rencontré ailleurs.
Prévisibilité	La probabilité pour que cette solution fasse partie de mon travail quotidien est élevée. Je pense que cette solution peut être retrouvée dans de nombreuses situations.
Agréabilité	Indépendamment de son utilité, cette solution me semble agréable. Je pense que cette solution est belle et attractive.
Intensité	Cette solution m'a l'air stimulante. J'ai le sentiment que cette solution est stressante.
Utilité	Je pense que cette solution pourrait être utile pour mon travail. J'ai l'impression que cette solution permet de faire mieux que d'autres méthodes d'apprentissage.
Substituabilité	Je pense qu'il existe d'autres alternatives à cette solution. Je pense que chacun devrait être libre de choisir ou de ne pas choisir cette solution.
Contrôlabilité	Je pense être en mesure de contrôler cette solution. Je pense avoir une totale maîtrise de cette solution et de ses conséquences.
Légitimité	Cette solution semble compatible avec les valeurs qui ont de l'importance pour moi. Je pense que cette solution est légitime et appropriée vis-à-vis des modes de travail actuels et futurs.

Tableau 26. Libellés des dimensions d'évaluation cognitive de la méthode Eminosa®.

Pour l'évaluation via la méthode CIC®, nous avons utilisé 14 critères sous la forme de propositions présentées en Tableau 27.

Critère	Libellé
Réactivité marché	Utiliser cet outil me permettrait ou permettrait à mon entreprise d'être réactive vis-à-vis du marché
Résolution problème	Utiliser cet outil me permettrait ou permettrait à mon entreprise de résoudre un problème rencontré actuellement
Performance	Utiliser cet outil me permettrait ou permettrait à mon entreprise d'améliorer la performance
Productivité	Utiliser cet outil me permettrait ou permettrait à mon entreprise d'améliorer la productivité
Compréhension	Cet outil me semble facile à comprendre
Facilité d'utilisation	Cet outil me semble facile à utiliser
Intégration aux pratiques	Cet outil s'intègre bien dans mes manières de travailler
Enrichissement pratiques	Cet outil complète et enrichit mes pratiques actuelles
Convictions	Cet outil est en phase avec mes convictions personnelles
Valeurs	Cet outil est compatible avec mes valeurs professionnelles
Amélioration rôle	Grâce à cet outil, je pourrais améliorer mon rôle dans l'entreprise
Air du temps	Cet outil arrive au bon moment, il est dans l'air du temps
Evolution entreprise	Cet outil est en phase avec les évolutions en cours dans mon entreprise
Evolution domaine	Cet outil est en phase avec les évolutions en cours dans mon domaine d'activité

Tableau 27. Libellés des critères d'évaluation de la méthode CIC®.

Procédure. Un message de bienvenue était présenté aux participants et leur permettait de comprendre l'objectif de l'étude et de connaître les principales étapes du questionnaire. Les participants étaient ensuite invités à renseigner un ensemble de questions de profil comme leur type d'activité (i.e. bureau d'étude, tableautier, installation électrique, client final), la taille

de leur entreprise (i.e. moins de 5 employés, entre 5 et 20 employés, entre 20 et 50 employés, plus de 50 employés) et d'autres questions relatives à leurs secteurs d'activités et à leurs usages. En fonction de leur activité, les répondants étaient affectés à une condition particulière. Ainsi, les bureaux d'études étaient invités à évaluer le concept « SPE », les tableautiers à évaluer le concept « PNB », les installateurs à évaluer le concept « CNT » et les clients finaux à évaluer le concept « EDU ».

Après avoir complété les questions de profil, les participants prenaient connaissance du concept de solution présenté sous forme de diaporama (i.e. texte et images). À l'issue de cette présentation, ils avaient dans un premier temps pour consigne d'indiquer quelles émotions ils ressentiraient s'ils étaient amenés à utiliser le concept. Pour cela, ils pouvaient choisir une ou plusieurs réponses parmi 17 états émotionnels ainsi qu'une modalité neutre (i.e. afin d'éviter le choix forcé). Dans un second temps, ils avaient pour consigne d'indiquer leur degré d'accord avec les 16 formulations relatives aux huit dimensions d'évaluation cognitives utilisées jusqu'à présent (i.e. familiarité, prévisibilité, agréabilité, intensité, utilité, substituabilité, contrôlabilité, légitimité). Dans un troisième temps, ils avaient pour consigne d'indiquer leur degré d'accord avec les 14 critères de l'échelle CIC® présentés sous forme d'affirmations. Quatrièmement, les participants avaient pour consigne d'indiquer leur degré d'accord (i.e. échelle en 20 points) avec quatre affirmations relatives à l'acceptabilité du concept, à savoir le consentement à essayer (« j'aimerais essayer cette solution »), le consentement à adopter (« j'aimerais adopter cette solution »), le consentement à payer (« je serai prêt à payer pour cette solution ») et le consentement à recommander (« je serai prêt à recommander cette solution à l'un·e de mes collègues »). Le calcul d'un alpha de Cronbach indique que la consistance interne de ces quatre items d'acceptabilité est tout à fait satisfaisante ($\alpha = .886$). Enfin, sur la dernière page du questionnaire, ils avaient la possibilité d'indiquer s'ils souhaitaient être recontactés pour participer à une démarche de co-conception, s'ils souhaitaient participer à un tirage au sort pour

gagner un chèque cadeau d'une valeur de 100€, s'ils souhaitaient être recontactés pour de futures études relatives au domaine électrique. Une fois leurs réponses enregistrées, une page de remerciement était affichée leur signalant la fin du questionnaire.

Résultats de l'étude 7a

Tests d'hypothèses. Premièrement, nous avons émis l'hypothèse selon laquelle l'acceptabilité calculée (i.e. sur la base des données de l'échantillon d'apprentissage) est positivement corrélée à l'acceptabilité déclarée (i.e. sur la base des données de l'échantillon de prédiction). L'échantillon d'apprentissage est composé de 2 428 observations issues des études précédentes (i.e. étude 5a, étude 5b et étude 6). En procédant à une régression PLS des 8 dimensions d'évaluation cognitive et des 17 états émotionnels sur le score d'acceptabilité, nous obtenons l'équation de régression linéaire suivante :

$$\begin{aligned} \text{acceptabilité} = & (2,776 - 0,216 * \text{surprise} + 1,444 * \text{BL2} - 0,474 * \text{soulagement} + 1,181 * \text{espoir} \\ & - 0,967 * \text{tristesse} - 1,195 * \text{BI2} - 1,134 * \text{peur} - 0,217 * \text{frustration} + 0,555 \\ & * \text{dégoût} + 0,923 * \text{amour} - 1,503 * \text{aversion} - 1,883 * \text{colère} - 1,484 * \text{mépris} \\ & + 0,211 * \text{fierté} - 0,516 * \text{regret} + 0,305 * \text{culpabilité} + 1,009 * \text{honte} + 2,430 \\ & * \text{familiarité} + 0,147 * \text{prévisibilité} + 1,847 * \text{agréabilité} + 0,794 * \text{intensité} + 6,427 \\ & * \text{utilité} - 1,330 * \text{substituabilité} - 0,559 * \text{contrôlabilité} + 4,122 * \text{légitimité})/20 \end{aligned}$$

En appliquant cette équation de régression linéaire aux données collectées au sein de cette étude, cela nous a permis d'obtenir un score d'acceptabilité calculé. Par ailleurs, en calculant la moyenne des réponses sur le consentement à essayer, le consentement à adopter, le consentement à payer et le consentement à recommander, nous obtenons un score d'acceptabilité déclaré. Afin de tester notre première hypothèse, il s'agit de vérifier dans quelle mesure l'acceptabilité calculée corrèle avec l'acceptabilité déclarée. Les résultats de la régression linéaire indiquent que l'acceptabilité calculée et l'acceptabilité déclarée sont

positivement corrélées ($\beta = .566$, $IC = .496, .636$) et ce de manière significative, $F(1,539) = 254.710$, $p < .0001$.

Deuxièmement, nous avons émis l'hypothèse que la composante subjective des émotions permet de prédire l'acceptabilité de manière satisfaisante. Pour cela, nous avons procédé à une régression linéaire multiple montrant que les 17 expériences subjectives et la modalité neutre permettent de prédire 17.3% de la variance de l'acceptabilité (i.e. R^2 ajusté), et ce de manière significative, $F(18, 522) = 7.280$, $p < .0001$. L'amour ($\beta = .116$, $IC = .034, .197$) et la joie ($\beta = .188$, $IC = .102, .274$) sont positivement corrélées à l'acceptabilité tandis que la colère ($\beta = -.094$, $IC = -.175, -.014$), la neutralité ($\beta = -.257$, $IC = -.360, -.154$), l'aversion ($\beta = -.159$, $IC = -.240, -.078$) et le dégoût ($\beta = -.094$, $IC = -.171, -.016$) sont négativement corrélés à l'acceptabilité. Les autres émotions ne corrélaient pas significativement avec l'acceptabilité au seuil $\alpha = .05$.

Troisièmement, nous avons émis l'hypothèse que la composante cognitive des émotions permet de prédire l'acceptabilité de manière satisfaisante. Pour cela, nous avons procédé à une régression linéaire multiple montrant que les huit dimensions d'évaluation cognitive permettent de prédire 39.2% de la variance de l'acceptabilité (i.e. R^2 ajusté), et ce de manière significative, $F(8, 532) = 44.569$, $p < .0001$. Seules trois dimensions ont un effet significatif sur l'acceptabilité : la prévisibilité ($\beta = .251$, $IC = .150, .352$), l'utilité ($\beta = .318$, $IC = .221, .414$) et la contrôlabilité ($\beta = .117$, $IC = .037, .414$). Les cinq autres dimensions, à savoir la familiarité ($\beta = .062$, $IC = -.013, .136$), l'agréabilité ($\beta = .049$, $IC = -.038, .135$), l'intensité ($\beta = .033$, $IC = -.039, .105$), la substituabilité ($\beta = -.036$, $IC = -.104, .031$) et la légitimité ($\beta = -.033$, $IC = -.133, .066$) n'ont pas d'effets significatifs sur l'acceptabilité mais contribuent à la qualité d'ajustement du modèle.

Relations entre les dimensions de Eminosa® et du CIC®. Afin d'explorer les relations qu'entretiennent les dimensions de la méthodologie Eminosa® et les dimensions de la

méthodologie CIC®, nous avons procédé à une analyse factorielle exploratoire avec une méthode d'extraction par maximum de vraisemblance. Les résultats indiquent que toutes les dimensions issues des deux méthodologies (à l'exception de la dimension substituabilité) corrèlent positivement avec un axe latent expliquant 42.59% de la variance. Les autres axes expliquent très peu la variance des résultats (cf. Annexe 14). Le fait que nous soyons dans l'impossibilité d'extraire des relations plus spécifiques entre les dimensions de chaque méthode donne lieu à des interrogations abordées dans la partie discussion.

Méthode de l'étude 7b

Participants. Un courriel d'invitation pour participer à une étude en ligne a été envoyé à 1 023 professionnels de la fabrication de tableaux électriques. Parmi eux, 75 participants ont complété l'étude en ligne (28 italiens, 27 français, 9 espagnols et 3 belges).

Matériel. Six concepts de formation innovante ont été générés en amont de l'étude. Ces concepts étaient formalisés par une présentation en diaporama. Chacun des six concepts correspondait à un ou plusieurs types d'activités (cf. Tableau 28). Le concept 1 était un outil de configuration et de visualisation en 3D, le concept 2 était un assistant virtuel pour l'aide à l'assemblage des pièces mécaniques, le concept 3 était un assistant virtuel pour le montage des appareils sur les rails DIN, le concept 4 était un assistant virtuel pour le câblage des éléments de communication, le concept 5 était un assistant virtuel d'aide à la recherche d'information, le concept 6 était un assistant virtuel pour la recherche des instructions de montage.

	Concept 1	Concept 2	Concept 3	Concept 4	Concept 5	Concept 6
Assembleur		x	x	x		x
Bureau d'étude	x			x	x	
Direction	x	x	x	x	x	x
Installation	x	x	x	x	x	x

Tableau 28. Correspondance de chacun des concepts avec les types d'activités.

Par ailleurs, nous avons utilisé les méthodes Eminosa® et CIC® exactement de la même manière qu’au sein de l’étude 7a hormis que les participants ne complétaient que l’une des deux échelles (i.e. affectation aléatoire).

Procédure. Un message de bienvenue était présenté aux participants et leur permettait de comprendre l’objectif de l’étude et de connaître les principales étapes du questionnaire. Les participants étaient ensuite invités à renseigner un ensemble de questions de profil comme leur activité (i.e. bureau d’étude, assembleur, installation électrique, direction), la taille de leur entreprise (i.e. moins de 5 employés, entre 5 et 20 employés, entre 20 et 50 employés, plus de 50 employés) et d’autres questions relatives aux difficultés qu’ils rencontrent au quotidien. En fonction de leur activité, les répondants étaient affectés à une condition particulière définie de manière semi-aléatoire. Ainsi, les répondants ayant une activité de bureau d’étude étaient invités à évaluer le concept 1, 4 ou 5 (i.e. affectation aléatoire). Les répondants ayant une activité d’assemblage étaient invités à évaluer le concept 2, 3, 4 ou 6 (i.e. affectation aléatoire). Les répondants ayant une activité d’installation électrique ou de direction étaient invités à évaluer le concept 1, 2, 3, 4, 5 ou 6 (i.e. affectation aléatoire). De plus, à l’issue de l’évaluation d’un concept donné, les répondants avaient la possibilité d’en évaluer un autre s’ils le souhaitaient. Le Tableau 29 montre le nombre d’évaluations effectives par concept en fonction du type d’activité.

	Concept 1	Concept 2	Concept 3	Concept 4	Concept 5	Concept 6
Assembleur		16	16	16		19
Bureau d’étude	19			20	22	
Direction	4	4	4	4	5	5
Installation	1	1	1	1	3	1
Total	24	21	21	41	30	25

Tableau 29. Nombre d’évaluations effectives par concept en fonction du type d’activité.

Avant d'évaluer le concept auquel ils étaient affectés, les répondants avaient pour consigne d'évaluer la probabilité d'occurrence d'une situation problématique donnée. Pour cela, ils indiquaient sur une échelle de fréquence la probabilité d'occurrence actuelle de la situation (i.e. « quelle est la probabilité pour que vous rencontriez cette situation aujourd'hui ? ») et sur une autre échelle de fréquence la probabilité d'occurrence future de la situation (i.e. « quelle est la probabilité pour que vous rencontriez cette situation dans les prochains mois ? »). Chacune des deux échelles étaient constituées de 5 modalités (i.e. jamais, rarement, parfois, assez souvent, très souvent). Si un participant sélectionnait la modalité « jamais » aux deux échelles, alors le concept ne lui était pas présenté. Dans la mesure où le concept a été imaginé en réponse à une situation donnée, la présentation de la solution ne fait pas sens si la situation n'a aucune chance d'être rencontrée par l'utilisateur potentiel (i.e. cela signifierait une motivation antécédente nulle). Après avoir évalué la probabilité d'occurrence de la situation, les participants étaient invités à prendre connaissance du concept de solution présenté sous forme de diaporama (i.e. texte et images). À l'issue de cette présentation, ils avaient pour consigne d'évaluer le concept soit avec la méthode CIC®, soit avec la méthode Eminosa®. Les participants étaient affectés de manière aléatoire à l'une des deux méthodes. Ainsi, 40 participants ont évalué les concepts avec la méthode CIC® et 35 participants ont évalué les concepts avec la méthode Eminosa®. Les participants qui évaluaient les concepts avec la méthode CIC® avaient pour consigne d'indiquer leur degré d'accord avec 14 critères présentés sous forme d'affirmations. Les participants qui évaluaient les concepts avec la méthode Eminosa® avaient dans un premier temps pour consigne d'indiquer quelles émotions ils ressentiraient s'ils étaient amenés à utiliser le concept. Pour cela, ils pouvaient choisir une ou plusieurs réponses parmi 17 états émotionnels ainsi qu'une modalité neutre. Dans un second temps, ils avaient pour consigne d'indiquer leur degré d'accord avec 16 affirmations représentatives des huit dimensions d'évaluation cognitive. Les participants affectés à la

méthode CIC® et les participants affectés à la méthode Eminosa® avaient ensuite pour consigne d'indiquer leur degré d'accord (i.e. échelle en 20 points) avec quatre affirmations relatives à l'acceptabilité du concept, à savoir le consentement à essayer (« j'aimerais essayer cette solution »), le consentement à adopter (« j'aimerais adopter cette solution »), le consentement à payer (« je serai prêt à payer pour cette solution »), le consentement à recommander (« je serai prêt à recommander cette solution à l'un·e de mes collègues »). Enfin, sur la dernière page du questionnaire, ils avaient la possibilité d'indiquer s'ils souhaitaient être recontactés pour participer à une démarche de co-conception, s'ils souhaitaient participer à un tirage au sort pour gagner un chèque cadeau d'une valeur de 100€, s'ils souhaitaient être recontactés pour de futures études relatives au domaine électrique. Une fois leurs réponses enregistrées, une page de remerciement était affichée leur signalant la fin du questionnaire.

Résultats de l'étude 7b

Statistiques descriptives. Parmi les 35 répondants affectés à la méthodologie Eminosa®, la plupart d'entre eux ont évalué plusieurs concepts (i.e. 2.11 concepts en moyenne). Ainsi, nous obtenons un échantillon de 74 observations sur un plan à mesures répétées. Parmi ces observations, douze sont relatives au concept 1, neuf sont relatives au concept 2, huit sont relatives au concept 3, dix-neuf sont relatives au concept 4, quatorze sont relatives au concept 5, douze sont relatives au concept 6. Dans la mesure où n'avons formulé aucune hypothèse quant à des différences de lien entre les composantes émotionnelles et l'acceptabilité en fonction des concepts, les données seront analysées de manière transversale sur les 74 observations. La répartition des répondants en fonction de leur pays n'est cependant pas homogène : 35 observations de répondants italiens, 29 observations de répondants français, 7 observations de répondants espagnols, 3 observations de répondants belges. De la même manière que pour les concepts de solution, nous n'avons formulé aucune hypothèse sur des

différences de résultats en fonction des pays. Ainsi, l'absence d'homogénéité sur cette variable ne devrait pas être préjudiciable aux tests d'hypothèse qui suivent.

Tests d'hypothèses. Premièrement, nous avons émis l'hypothèse selon laquelle l'acceptabilité calculée sur la base des données de l'échantillon d'apprentissage est positivement corrélée à l'acceptabilité déclarée sur la base des données de l'échantillon de prédiction. L'échantillon d'apprentissage est composé de 2 428 observations issues des études du chapitre précédent (i.e. étude 5a, étude 5b et étude 6). En procédant à une régression des moindres carrés partiels (régression PLS) des 8 dimensions d'évaluation cognitive et des 17 expériences subjectives sur le score d'acceptabilité, nous obtenons l'équation de régression linéaire suivante :

$$\begin{aligned} \text{acceptabilité} = & (2,776 - 0,216 * \text{surprise} + 1,444 * \text{BL2} - 0,474 * \text{soulagement} + 1,181 * \text{espoir} \\ & - 0,967 * \text{tristesse} - 1,195 * \text{BI2} - 1,134 * \text{peur} - 0,217 * \text{frustration} + 0,555 \\ & * \text{dégoût} + 0,923 * \text{amour} - 1,503 * \text{aversion} - 1,883 * \text{colère} - 1,484 * \text{mépris} \\ & + 0,211 * \text{fierté} - 0,516 * \text{regret} + 0,305 * \text{culpabilité} + 1,009 * \text{honte} + 2,430 \\ & * \text{familiarité} + 0,147 * \text{prévisibilité} + 1,847 * \text{agréabilité} + 0,794 * \text{intensité} + 6,427 \\ & * \text{utilité} - 1,330 * \text{substituabilité} - 0,559 * \text{contrôlabilité} + 4,122 * \text{légitimité})/20 \end{aligned}$$

En appliquant cette équation de régression linéaire aux données collectées au sein de cette étude, cela nous a permis d'obtenir un score d'acceptabilité calculé. Par ailleurs, en calculant la moyenne des réponses sur le consentement à essayer, le consentement à adopter, le consentement à payer et le consentement à recommander, nous obtenons un score d'acceptabilité déclaré. Afin de tester notre première hypothèse, il s'agit de vérifier dans quelle mesure l'acceptabilité calculée est corrélée à l'acceptabilité déclarée. Les résultats indiquent que l'acceptabilité calculée et l'acceptabilité déclarée sont fortement corrélées ($r = .791$, $IC = .648, .935$) et ce de manière significative, $F(1, 72) = 120.686$, $p < .0001$.

Deuxièmement, nous avons émis l'hypothèse que la composante subjective des émotions permet de prédire l'acceptabilité de manière satisfaisante. Parmi les 17 états émotionnels proposées au sein de la composante subjective, neuf d'entre elles n'ont été sélectionnées par aucun participant sur un aucun concept (i.e. aversion, colère, culpabilité, dégoût, frustration, honte, peur, regret et tristesse). Ainsi, seulement l'amour, l'anxiété, l'espoir, la fierté, la joie, le mépris, le soulagement, la surprise et la neutralité (i.e. modalité refuge) sont intégrées à la composante subjective des émotions. La fréquence auto-reportée de chacune des dimensions de la composante subjective des émotions est présentée dans la Figure 38.

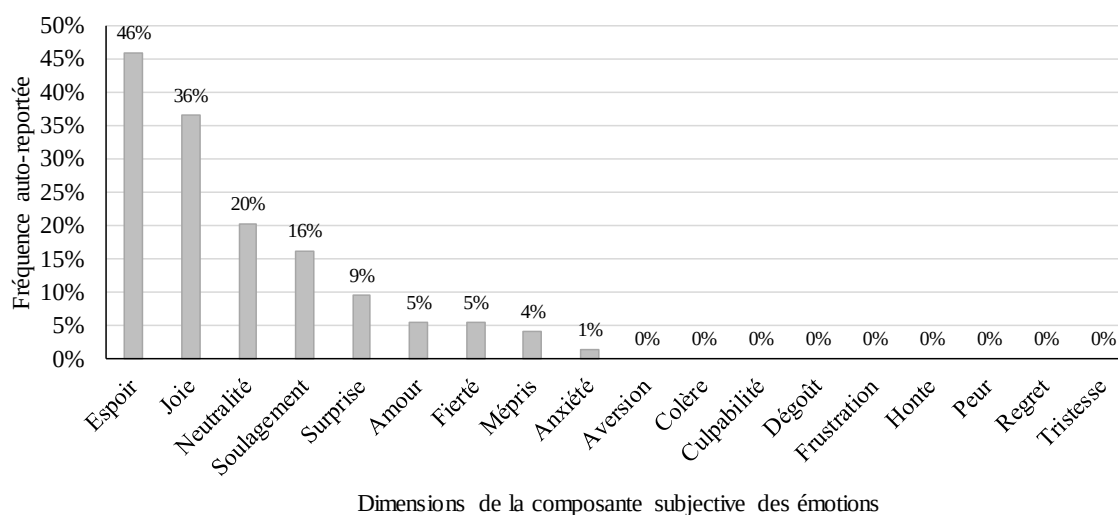


Figure 38. Fréquence auto-reportée de chacune des dimensions de la composante subjective des émotions.

Il s'avère que les 17 émotions et la modalité neutre permettent de prédire 48.4% de la variance de l'acceptabilité, et ce de manière significative, $F(18, 64) = 8.610, p < .0001$. L'amour ($\beta = .295, IC = .112, .478$), la joie ($\beta = .238, IC = .040, .436$) et la surprise ($\beta = .191, IC = .004, .379$) sont positivement corrélés à l'acceptabilité tandis que le mépris ($\beta = -.407, IC = -.602, -.212$) est négativement corrélé à l'acceptabilité. Les autres émotions ne corrélaient pas significativement avec l'acceptabilité au seuil $\alpha = .05$.

Troisièmement, nous avons émis l'hypothèse que la composante cognitive des émotions permet de prédire l'acceptabilité de manière satisfaisante. Il s'avère que les huit dimensions d'évaluation cognitive permettent de prédire 60.1% de la variance de l'acceptabilité, et ce de manière significative, $F(8, 65) = 14.745$, $p < .0001$. Malgré le fait que les huit dimensions d'évaluation cognitive soient positivement associées à l'acceptabilité, seule l'utilité ($\beta = .354$, $IC = .063, .646$) a un effet significatif sur l'acceptabilité des concepts. La familiarité ($\beta = .198$, $IC = -.003, .399$), la prévisibilité ($\beta = .021$, $IC = -.247, .289$), l'agréabilité ($\beta = .137$, $IC = -.061, .335$), l'intensité ($\beta = .108$, $IC = -.059, .274$), la substituabilité ($\beta = .027$, $IC = -.150, .204$), la contrôlabilité ($\beta = .059$, $IC = -.112, .229$) et la légitimité ($\beta = .222$, $IC = -.010, .453$) n'ont pas d'effets significatifs sur l'acceptabilité mais contribuent à la qualité d'ajustement du modèle (Figure 39).

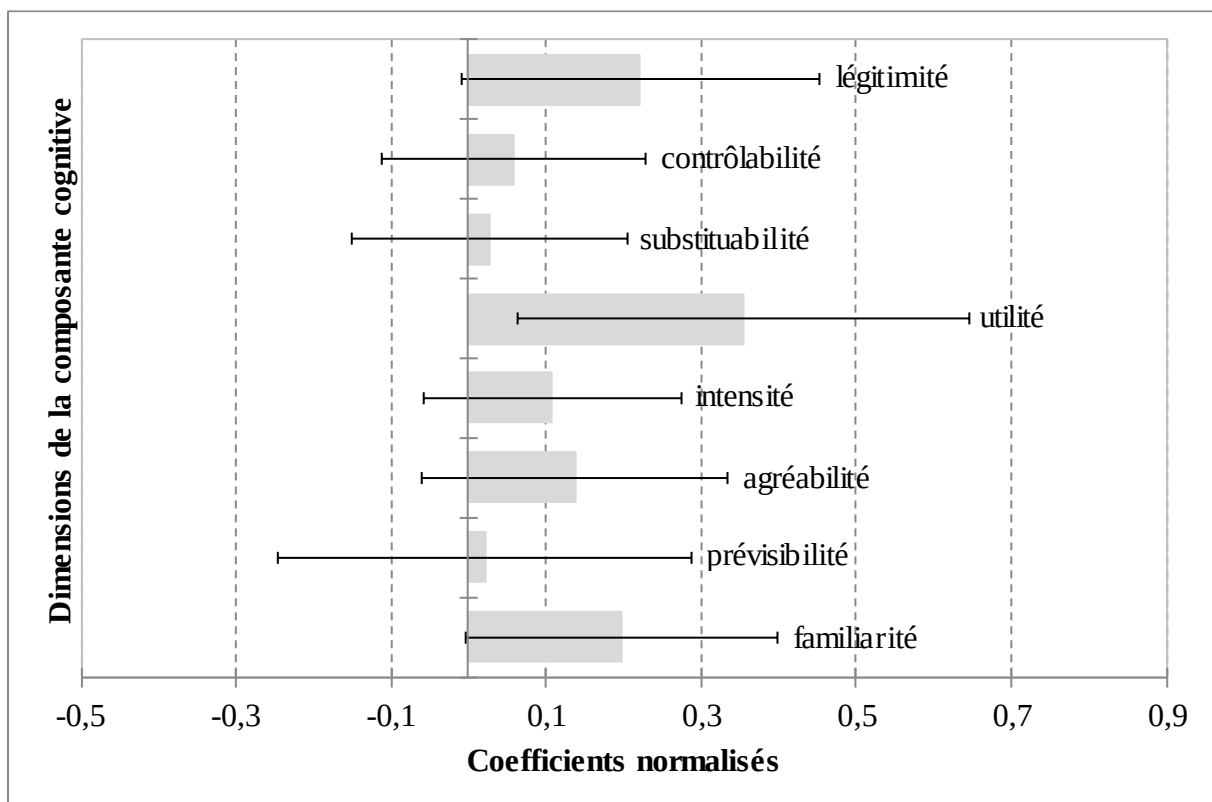


Figure 39. Coefficients normalisés de la régression des dimensions de la composante cognitive des émotions sur l'acceptabilité (Note : les barres d'erreurs correspondent aux intervalles de confiance à 95%).

Discussion

Le premier objectif de cette étude était d'évaluer les qualités prédictives du modèle Eminosa® sur l'acceptabilité d'innovations dans le domaine électrique. Les résultats indiquent que les données issues des études 5 et 6 ont permis de construire un modèle prédictif de l'acceptabilité des innovations testées au sein de cette étude. Dans la mesure où l'acceptabilité calculée est positivement et significativement corrélée à l'acceptabilité déclarée, il eut été possible de prédire l'acceptabilité des concepts innovants de manière satisfaisante sans avoir à la mesurer. Ceci représente un véritable atout lorsqu'il s'agit d'évaluer l'acceptabilité d'une innovation sans avoir besoin de passer par un auto-report explicite de la part de l'individu. Plus précisément, les résultats ont permis de distinguer les dimensions de la composante subjective qui sont positivement liées à l'acceptabilité de celles qui sont négativement liées à l'acceptabilité. Il en est de même pour les dimensions de la composante cognitive. En effet, dans le contexte de cette étude, une innovation a plus de chance d'être acceptée si elle est évaluée comme familière, prévisible, agréable utile, non substituable, contrôlable et légitime. Ce résultat est toutefois à nuancer dans la mesure où le poids de chacune des dimensions d'évaluation cognitive est différent selon la nature du stimulus considéré. Ainsi, on constate qu'au sein de l'étude 7b, seule l'utilité a une influence significative sur l'acceptabilité. La saillance de l'utilité sur l'acceptabilité des stimuli présentés au sein de l'étude 7b pourrait potentiellement être imputable au fait qu'il y ait un besoin rendu saillant par un affichage conditionnel des concepts. En effet, dans la mesure où les stimuli de l'étude 7b ne sont présentés qu'aux professionnels ayant déclaré une probabilité d'occurrence élevée des situations problématiques auxquels répondent les stimuli, le poids de l'utilité sur l'acceptabilité a vraisemblablement pris le dessus sur les autres dimensions d'évaluation cognitive.

Enfin, l'exploration des relations entre les dimensions de la méthode Eminosa® et les dimensions de la méthode CIC® ne permet pas d'identifier des relations spécifiques, claires et

distinctes entre les dimensions des deux méthodes. Les résultats indiquent plutôt une tendance générale où toutes les dimensions de Eminosa® – à l’exception de la dimension substituabilité – et toutes les dimensions du CIC® corrélaient positivement entre elles et peuvent être regroupées sur un axe commun. Ceci pourrait indiquer qu’en dépit de la certitude que nous avons quant aux différences conceptuelles entre les dimensions étudiées, il n’en reste pas moins que toutes les dimensions peuvent être distribuées autour d’un axe latent commun que nous interprétons comme un axe opposant acceptation et rejet – l’acceptabilité. En vue de comprendre ce résultat, nous envisageons le fait que les évaluations auto-reportées sur chacune des dimensions puissent être soumises à des effets de halo (Asch, 1946). Par exemple, Tractinsky, Katz et Ikar (2000) ont pu démontrer qu’un produit évalué comme attractif a plus de chances d’être évalué comme utilisable. Cette influence d’une évaluation sur une autre pourrait en réalité se retrouver à plusieurs niveaux au sein des dimensions étudiées.

Malgré quelques zones d’ombre qu’il apparaît nécessaire d’éclaircir, les résultats de cette présente étude sont enrichissants en de nombreux points. Premièrement, les résultats montrent que le modèle Eminosa®, construit sur la base d’une première analyse intégrative des études 5 et 6 du chapitre précédent, a permis d’apporter des prédictions satisfaisantes de l’acceptabilité des innovations testées au sein de projets réels. Deuxièmement, la configuration des dimensions d’évaluation cognitive a permis de mettre en avant les dimensions ayant le plus d’importance quant à l’acceptabilité des innovations dans le domaine électrique. Troisièmement, les dimensions d’évaluation cognitive retenues au sein du modèle Eminosa® concordent avec les dimensions d’évaluation de la méthode CIC®. Ceci permet d’apporter une validité externe à la méthode que nous avons déployée au sein de cette étude. Enfin, les résultats obtenus au sein de cette présente étude seront par la suite ajoutés à ceux précédemment collectés en vue d’enrichir le modèle Eminosa® et d’améliorer sa précision dans la prédiction de l’acceptabilité d’innovations.

ANALYSE INTÉGRATIVE : Évaluation de la validité interne et formalisation du modèle probabiliste Eminosa®

L'un des objectifs majeurs de cette analyse intégrative est de proposer une formalisation du modèle Eminosa® en termes de mode de collecte et en termes d'analyse des données. Pour cela, il s'agit dans un premier temps de rappeler le matériel et la procédure nécessaires à la collecte des données. Dans un deuxième temps, il s'agit de procéder à une analyse transversale des études 5a, 5b, 6, 7a et 7b. En fusionnant les analyses de ces cinq études à la manière d'une méta-analyse de petite échelle, nous serons en mesure d'identifier et de quantifier l'influence respective des dimensions de la composante subjective et des dimensions de la composante cognitive des émotions en termes de contribution à l'évaluation de l'acceptabilité des innovations. Enfin, à l'issue de cette analyse intégrative seront présentées les équations probabilistes permettant d'évaluer les probabilités d'expériences subjectives à partir des évaluations cognitives, les probabilités d'évaluations cognitives à partir des expériences subjectives, et les probabilités d'acceptabilité des innovations à partir des évaluations cognitives et des expériences subjectives.

Méthode

Évaluation de la composante subjective des émotions. Un set de 18 émoticônes représente chacune des expériences subjectives de manière picturale. Les 18 émoticônes sont présentés simultanément au participant dans une configuration aléatoire de trois lignes et six colonnes. Chaque émoticône (cf. Figure 26) est associé à son label émotionnel en fonction de la langue (cf. Tableau 30).

Français	Anglais	Espagnol	Italien	Portugais	Russe
Amour	Love	Amor	Affetto	Amor	Любовь
Anxiété	Anxiety	Ansiedad	Ansia	Ansiedade	Беспокойство
Aversion	Aversion	Aversión	Avversione	Aversão	Отвращение
Colère	Anger	Cólera	Rabbia	Raiva	Гнев
Culpabilité	Guilt	Culpabilidad	Colpevolezza	Culpa	Вина
Dégoût	Disgust	Desprecio	Disgusto	Repugnância	Раздражение
Espoir	Hope	Esperanza	Speranza	Esperança	Надежда
Fierté	Pride	Orgullo	Orgoglio	Orgulho	Гордость
Frustration	Frustration	Frustración	Frustrazione	Frustração	Разочарование
Honte	Shame	Vergüenza	Vergogna	Vergonha	Стыд
Joie	Joy	Alegría	Gioia	Prazer	Радость
Mépris	Contempt	Indiferencia	Disprezzo	Contentamento	Презрение
Tristesse	Sadness	Tristeza	Tristezza	Tristeza	Грусть
Peur	Fear	Miedo	Paura	Medo	Страх
Regret	Regret	Arrepentimiento	Rimpianto	Arrependimento	Сожаление
Soulagement	Relief	Alivio	Sollievo	Alívio	Облегчение
Surprise	Surprise	Sorpresa	Sorpresa	Surpresa	Удивление
Neutre	Neutral	Neutralidad	Indifferenza	Neutro	Нейтральное отношение

Tableau 30. Libellé des expériences subjectives en 6 langues

Évaluation de la composante cognitive des émotions. Afin de formuler les libellés pour la mesure de la composante cognitive des émotions, trois étapes sont nécessaires à respecter. La première étape consiste à nommer le stimulus à évaluer. Pour cela il est recommandé d'utiliser un libellé court qui soit un non-mot (i.e. n'ayant pas de sens connu) et qui idéalement soit neutre en termes de valence. En effet, il est indispensable de s'assurer que la valence du nom du stimulus ne biaise pas l'évaluation de l'acceptabilité du stimulus. La deuxième étape consiste à identifier la nature du stimulus, autrement dit, le type de solution que représente le stimulus. La troisième étape consiste à déterminer le genre du stimulus, à savoir s'il doit être attaché à un déterminant masculin ou féminin. Lorsque ces trois paramètres sont renseignés, il suffit de reporter les champs en question dans un formulaire intitulé « Outil de formulation des DEC » dont la notice de conception est disponible en Annexe 15. En appliquant un ensemble de règles conditionnelles, le formulaire propose automatiquement la formulation adéquate pour les 16 items permettant d'évaluer la composante cognitive des émotions. Il s'agit ensuite d'implémenter les formulations au sein d'un questionnaire. Dans la mesure où les dimensions d'évaluation cognitive sont supposées être séquentielles (car suivant le cheminement du

traitement de l'information), il n'est pas nécessaire ni conseillé de rendre aléatoire la présentation des items. Pour chacun des items faisant référence aux dimensions d'évaluation cognitive, les modalités de réponses proposées sont « Pas du tout », « Plutôt non », « Je ne sais pas », « Plutôt oui » et « Tout à fait ». Le codage numérique associé (0, 0.25, 0.5, 0.75 et 1, respectivement) permet d'interpréter l'échelle d'accord en termes de probabilités d'accord. Afin d'obtenir un score sur chaque dimension d'évaluation cognitive, il suffit de calculer la moyenne des deux items qui la compose.

Évaluation de la composante conative des émotions. Bien que nous ayons écarté la mesure de la composante conative des émotions de nos travaux depuis l'étude 6, il nous paraît tout de même important d'indiquer comment procéder à sa mesure. Ceci peut s'avérer utile dans des contextes d'étude où l'on souhaiterait mettre l'accent sur la mesure de cette composante. Ainsi, les treize items de la composante conative formulées par Tcherkassof (communication personnelle) permettent d'identifier le niveau d'activation et la tendance à l'action associée à un stimulus. Pour cela, il s'agit de présenter les treize items (cf. Tableau 6 en Introduction générale) dans un ordre aléatoire. Pour chacun des items, les modalités de réponses proposées sont « Pas du tout », « Plutôt non », « Je ne sais pas », « Plutôt oui » et « Tout à fait ». Le codage numérique associé (0, 0.25, 0.5, 0.75 et 1, respectivement) permet d'interpréter l'échelle d'accord en probabilités d'accord. En premier lieu, pour obtenir le niveau d'activation, il suffit de soustraire la moyenne des scores de passivité, fatigue et relâchement à la moyenne des scores d'appétence, exubérance et effort. Si le score obtenu est significativement inférieur à zéro, alors l'individu ayant évalué le stimulus est considéré comme non activé. Si le score obtenu est significativement supérieur à zéro, alors l'individu ayant évalué le stimulus est considéré comme activé. En second lieu, pour obtenir la direction de la tendance à l'action, il suffit de soustraire la moyenne des scores d'aversion, de refus, d'agression, de protection et de soumission à la moyenne des scores d'attention et d'acceptation. Si le score obtenu est

significativement inférieur à zéro, alors l'individu a une tendance à l'évitement du stimulus. Si le score obtenu est significativement supérieur à zéro, alors l'individu a une tendance à l'approche du stimulus.

Évaluation de l'acceptabilité. Les participants ont pour consigne d'indiquer leur degré d'accord avec quatre affirmations relatives à l'acceptabilité du concept (i.e. échelle de type Likert en 20 points). Les quatre affirmations sont le consentement à essayer (« j'aimerais essayer cette solution »), le consentement à adopter (« j'aimerais adopter cette solution »), le consentement à payer (« je serai prêt à payer pour cette solution »), le consentement à recommander (« je serai prêt à recommander cette solution à l'un·e de mes collègues »). Le score d'acceptabilité est obtenu en procédant au calcul de la moyenne des scores obtenus sur les quatre affirmations.

Évaluation des relations entre composantes. En fonction des objectifs fixés, les prédictions ne sont pas les mêmes. Si l'objectif consiste à identifier les expériences subjectives qu'une innovation peut susciter sans jamais avoir à demander directement les expériences subjectives ressenties, il s'agira de mesurer la structure des évaluations cognitives et/ou les tendances à l'action. Dans les deux cas, il s'agit d'utiliser la régression logistique multiple car les variables dépendantes (i.e. les expériences subjectives) sont binaires. Si l'objectif consiste à identifier les tendances à l'action à l'égard d'une innovation, il s'agira de mesurer la structure des évaluations cognitives et/ou les expériences subjectives. Dans les deux cas, il s'agit d'utiliser la régression logistique multiple car les variables dépendantes (i.e. les expériences subjectives) sont binaires. Si l'objectif consiste à identifier la structure des dimensions d'évaluation cognitives vis-à-vis d'une innovation, il s'agira de mesurer les expériences subjectives et/ou les tendances à l'action pour en déduire les évaluations cognitives sous-jacentes. Dans les deux cas, il s'agit de procéder à une régression linéaire multiple ou à une

régression logistique multiple en dichotomisant les variables continues²². Si l'objectif consiste à mesurer la probabilité d'acceptation d'une innovation de manière isolée ou de manière comparative à d'autres alternatives, il s'agira de mesurer l'une ou plusieurs des trois composantes du modèle (cognitive, conative ou subjective) pour en calculer un score d'acceptabilité. De la même manière, il s'agit ici d'utiliser la régression linéaire multiple pour procéder à ce calcul ou à une régression logistique multiple si les conditions le justifient.

Résultats

Avant de proposer une formalisation du modèle Eminosa®, nous avons procédé à une analyse intégrative présentée sous la forme d'une méta-analyse de petite échelle sous Excel en utilisant les recommandations de Derzon et Alford (2013). Cette analyse intégrative porte d'une part sur l'influence des dimensions de la composante cognitive sur les expériences subjectives, d'autre part sur l'influence des dimensions de la composante cognitive sur l'acceptabilité. Nous ne proposerons pas d'analyse intégrative quant à l'influence des dimensions de la composante conative sur l'acceptabilité. D'une part, nous n'avons pas suffisamment d'études impliquant cette composante pour légitimer une telle démarche. D'autre part, nous souhaitons focaliser nos efforts sur l'articulation des dimensions de la composante cognitive et subjective en relation avec l'acceptabilité des innovations.

Avant de présenter les résultats de l'influence des dimensions de la composante cognitive sur les expériences subjectives, il s'agit d'inspecter quelles relations peuvent être étudiées et lesquelles ne peuvent pas être étudiées par manque d'observation. En effet, certaines expériences subjectives sont plus fréquemment reportées que d'autres. Lorsqu'on additionne les observations valides à la suite des régressions logistiques des dimensions de la composante

²² Le recours à l'utilisation de la régression logistique dans ce contexte se justifie uniquement lorsque les conditions d'application de la régression linéaire ne sont pas respectées et irrémédiables par des actions de transformation des données (e.g. log, racine, etc.).

subjective par les dimensions de la composante cognitive, à savoir $N = 196$ pour l'étude 5a, $N = 96$ pour l'étude 5b, $N = 1\,979$ pour l'étude 6, $N = 318$ pour l'étude 7a, et $N = 74$ pour l'étude 7b, on obtient un échantillon total de 2 663 observations. Parmi ces observations, l'espoir est reportée dans 33.1% des cas, la surprise dans 21.9% des cas, la joie dans 20.7% des cas, l'anxiété dans 20.3% des cas, la peur dans 12.2% des cas, la fierté dans 10.2% des cas, l'aversion dans 8.6% des cas, le soulagement dans 8.0% des cas, l'amour dans 7.4% des cas, la colère dans 5.6% de cas, le mépris dans 5.2% des cas, la frustration dans 3.9% des cas, le regret dans 3.7% des cas, le dégoût dans 3.6% des cas, la tristesse dans 3.1% des cas, la honte dans 2.3% des cas et la culpabilité dans 1.4% des cas. Ce résultat descriptif quant à la fréquence auto-reportée des expériences subjectives est enrichissant car il nous renseigne sur la probabilité d'occurrence de ces expériences subjectives à l'égard des innovations. Ainsi, on constate que certaines expériences subjectives sont peu fréquemment rencontrées à l'égard des innovations (culpabilité, honte, tristesse, etc.) tandis que d'autres le sont fréquemment (espoir, surprise, joie, etc.). Outre le caractère informatif de ce résultat, les détails présentés en Annexe 16 permettent d'arbitrer quelles relations sont incluses ou exclues de cette analyse intégrative. Sur la base d'un nombre d'observations trop faibles quant à la fréquence auto-reportée de certaines expériences subjectives (i.e. $N < 3$), sont exclues de cette méta-analyse l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur la tristesse au sein des études 5b, 7a et 7b ; l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur la frustration, le dégoût, l'aversion, la colère, la culpabilité et la honte au sein des études 7a et 7b ; l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'anxiété, la peur et le regret au sein de l'étude 7b. Nous dresserons un portrait des configurations cognitives pour chacune des expériences subjectives et pour l'acceptabilité en prenant soin de reporter les coefficients normalisés de chaque étude et en calculant un coefficient normalisé général pour chaque relation.

Configurations cognitives de la joie

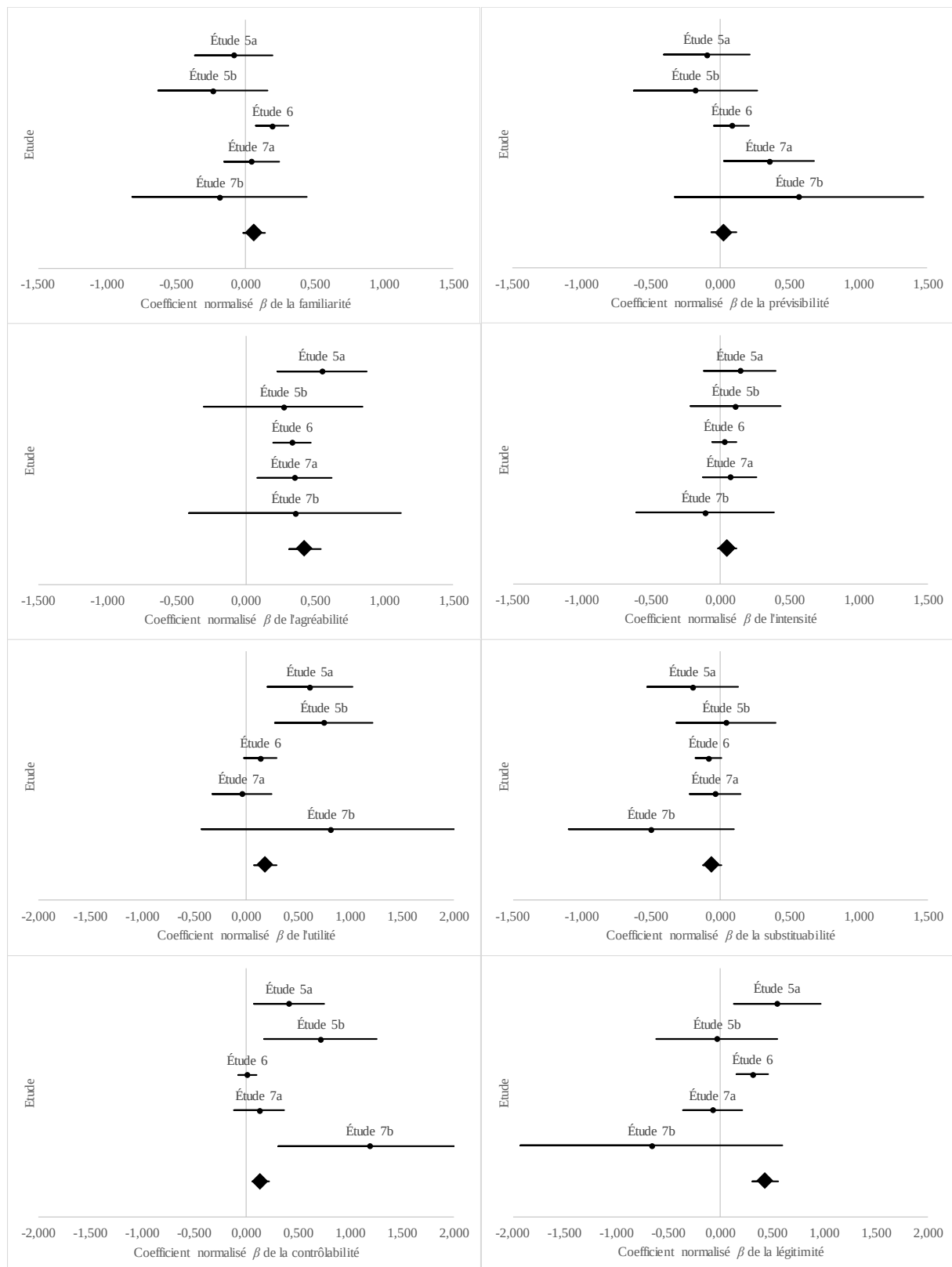


Figure 40. Analyse intégrative des coefficients normalisés de l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'expérience subjective de joie.

L'analyse intégrative présentée en Figure 40 nous amène à considérer que la familiarité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la joie ($\beta_{\text{total}} = .061$, $IC = -.019 ; .140$). Autrement dit, cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la joie à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme familière ou non. La prévisibilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la joie ($\beta_{\text{total}} = .028$, $IC = -.065 ; .121$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la joie à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme prévisible ou non. L'agréabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la joie ($\beta_{\text{total}} = .426$, $IC = .313 ; .539$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la joie à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme agréable et non comme désagréable. L'intensité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la joie ($\beta_{\text{total}} = .051$, $IC = -.018 ; .119$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la joie à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme intense ou non. L'utilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la joie ($\beta_{\text{total}} = .186$, $IC = .075 ; .297$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la joie à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme utile et non comme inutile. La substituabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la joie ($\beta_{\text{total}} = -.059$, $IC = -.127 ; .009$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la joie à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme substituable ou non. La contrôlabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la joie ($\beta_{\text{total}} = .140$, $IC = .062 ; .218$). Autrement dit, cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la joie à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme contrôlable et non comme incontrôlable. La légitimité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la joie ($\beta_{\text{total}} = .434$, $IC = .308 ; .560$). Autrement dit, cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la joie à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme légitime et non comme illégitime.

Configurations cognitives de la frustration

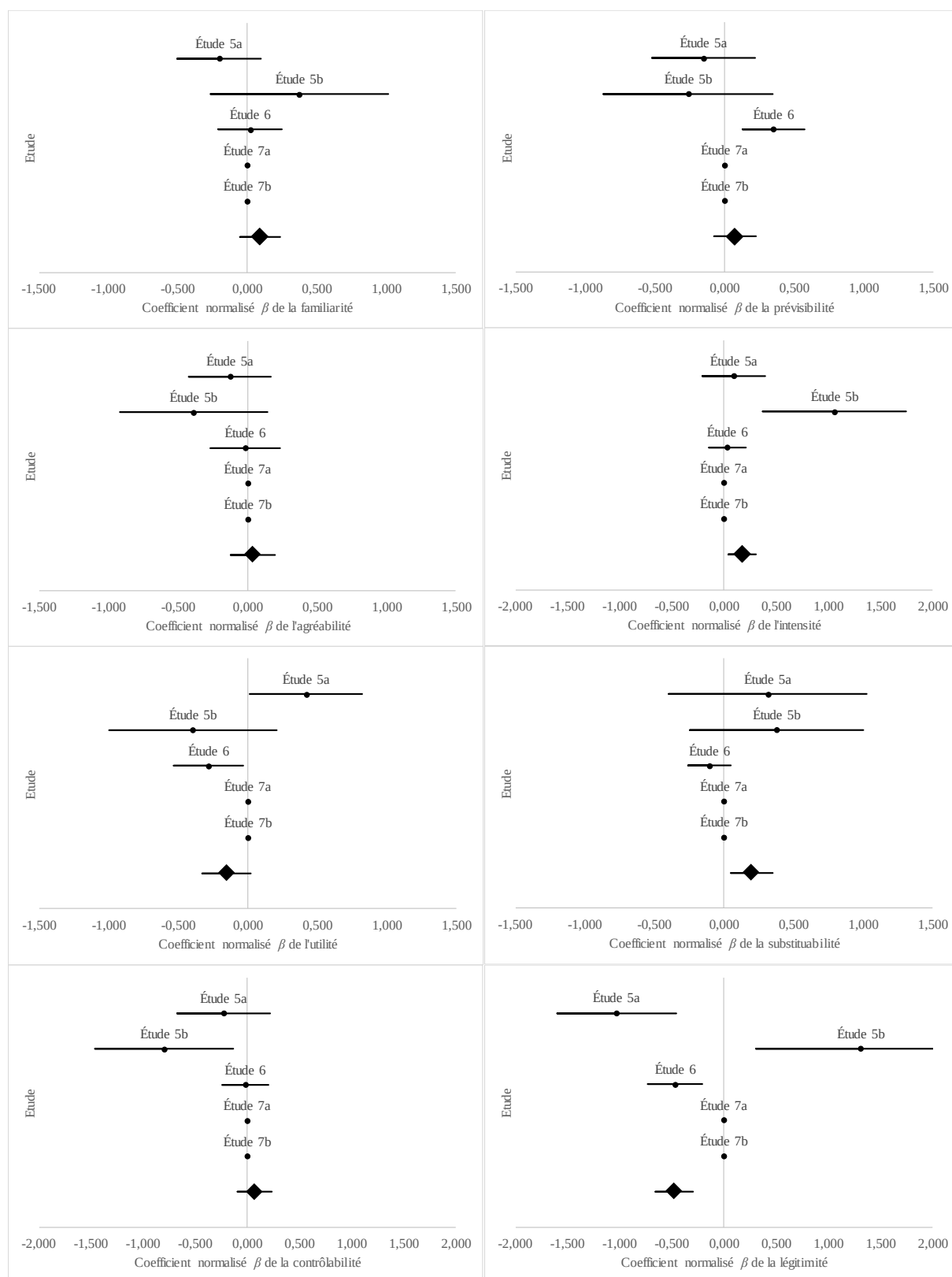


Figure 41. Analyse intégrative des coefficients normalisés de l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'expérience subjective de frustration (Note : nombre insuffisant d'observations sur les études 7a et 7b).

L'analyse intégrative présentée en Figure 41 nous amène à considérer que la familiarité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la frustration ($\beta_{\text{total}} = .092$, $IC = -.051 ; .236$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la frustration à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme familière ou non. La prévisibilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la frustration ($\beta_{\text{total}} = .075$, $IC = -.075 ; .224$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la frustration à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme prévisible ou non. L'agréabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la frustration ($\beta_{\text{total}} = .037$, $IC = -.123 ; .196$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la frustration à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme agréable ou non. L'intensité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la frustration ($\beta_{\text{total}} = .178$, $IC = .045 ; .310$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la frustration à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme intense. L'utilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la frustration ($\beta_{\text{total}} = -.152$, $IC = -.327 ; .023$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la frustration à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme utile ou non. La substituabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la frustration ($\beta_{\text{total}} = .200$, $IC = .048 ; .353$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la frustration à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme substituable. La contrôlabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la frustration ($\beta_{\text{total}} = .071$, $IC = -.095 ; .037$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la frustration à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme contrôlable ou non. La légitimité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la frustration ($\beta_{\text{total}} = -.477$, $IC = -.659 ; -.296$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la frustration à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme illégitime.

Configurations cognitives de la tristesse

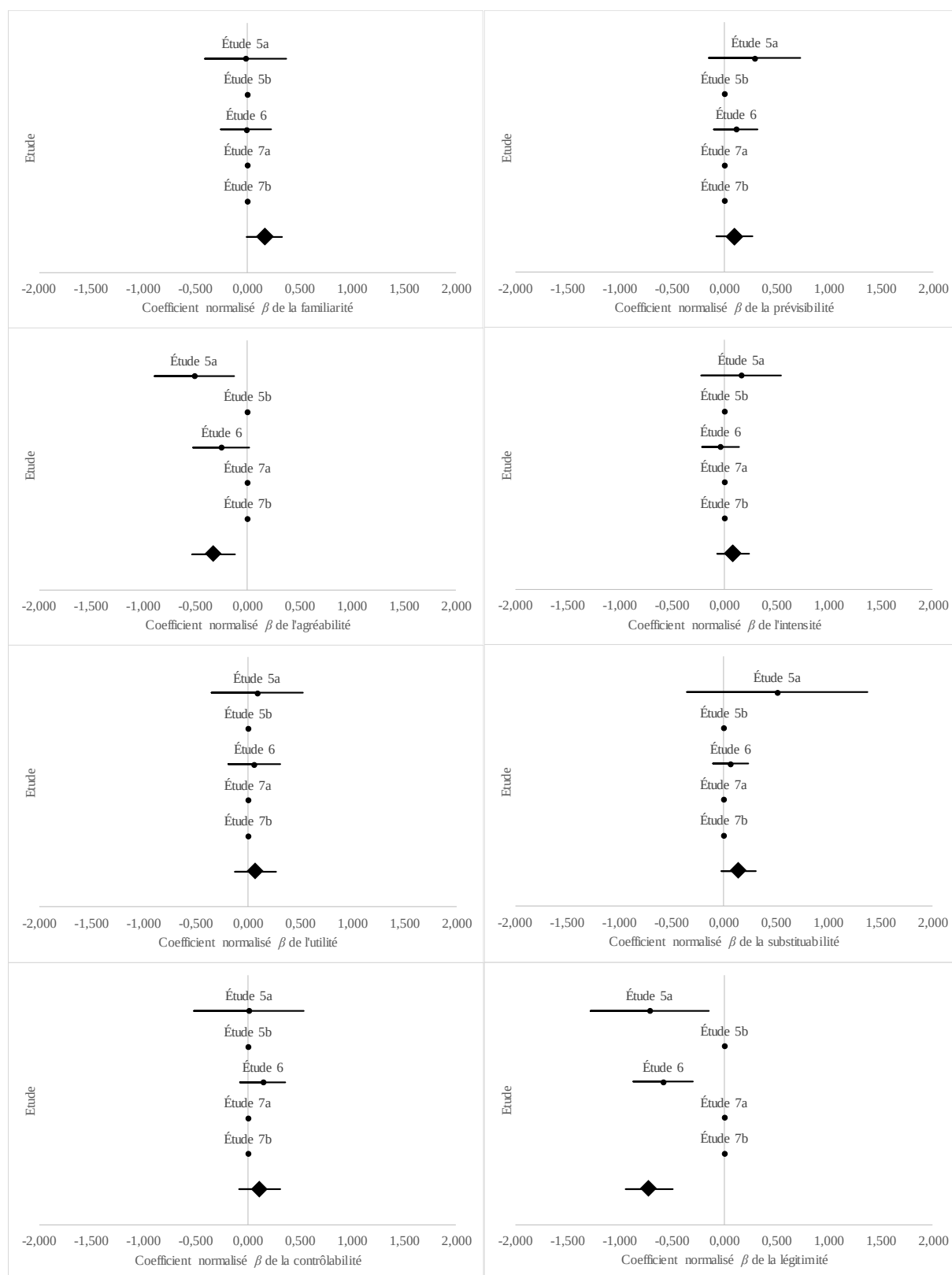


Figure 42. Analyse intégrative des coefficients normalisés de l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'expérience subjective de tristesse (Note : nombre insuffisant d'observations sur études 5b, 7a et 7b).

L'analyse intégrative présentée en Figure 42 nous amène à considérer que la familiarité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la tristesse ($\beta_{\text{total}} = .165, IC = -.004 ; .335$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la tristesse à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme familière ou non. La prévisibilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la tristesse ($\beta_{\text{total}} = .097, IC = -.074 ; .269$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la tristesse à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme prévisible ou non. L'agréabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la tristesse ($\beta_{\text{total}} = -.327, IC = -.532 ; -.122$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la tristesse à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme désagréable et non comme agréable. L'intensité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la tristesse ($\beta_{\text{total}} = .085, IC = -.070 ; .239$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la tristesse à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme intense ou non. L'utilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la tristesse ($\beta_{\text{total}} = .072, IC = -.128 ; .272$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la tristesse à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme utile ou non. La substituabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la tristesse ($\beta_{\text{total}} = .142, IC = -.025 ; .308$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la tristesse à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme substituable ou non. La contrôlabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la tristesse ($\beta_{\text{total}} = .118, IC = -.080 ; .316$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la tristesse à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme contrôlable ou non. La légitimité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la tristesse ($\beta_{\text{total}} = -.721, IC = -.947 ; -.494$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la tristesse à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme illégitime et non comme légitime.

Configurations cognitives du dégoût

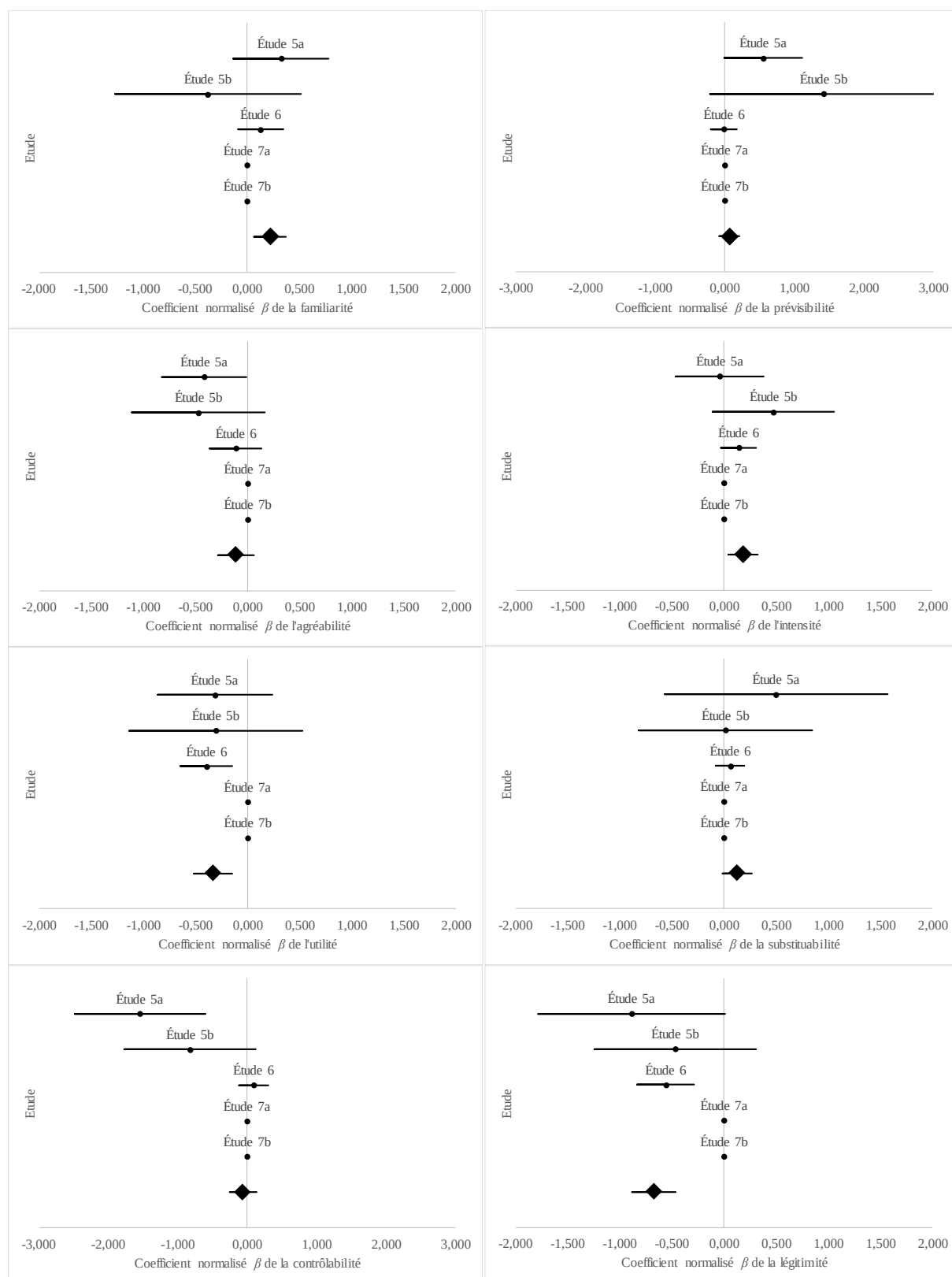


Figure 43. Analyse intégrative des coefficients normalisés de l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'expérience subjective de dégoût (Note : nombre insuffisant d'observations sur les études 7a et 7b).

L'analyse intégrative présentée en Figure 43 nous amène à considérer que la familiarité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective du dégoût ($\beta_{\text{total}} = .220$, $IC = .070 ; .369$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du dégoût à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme familière. La prévisibilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective du dégoût ($\beta_{\text{total}} = .069$, $IC = -.080 ; .217$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du dégoût à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme prévisible ou non. L'agréabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective du dégoût ($\beta_{\text{total}} = -.115$, $IC = -.288 ; .057$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du dégoût à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme agréable ou non. L'intensité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective du dégoût ($\beta_{\text{total}} = .185$, $IC = .043 ; .327$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du dégoût à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme intense. L'utilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective du dégoût ($\beta_{\text{total}} = -.033$, $IC = -.520 ; -.146$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du dégoût à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme inutile. La substituabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective du dégoût ($\beta_{\text{total}} = .127$, $IC = -.014 ; .267$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du dégoût à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme substituable ou non. La contrôlabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective du dégoût ($\beta_{\text{total}} = -.060$, $IC = -.255 ; .134$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du dégoût à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme contrôlable ou non. La légitimité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective du dégoût ($\beta_{\text{total}} = -.673$, $IC = -.884 ; -.463$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du dégoût à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme illégitime et non comme légitime.

Configurations cognitives de la peur

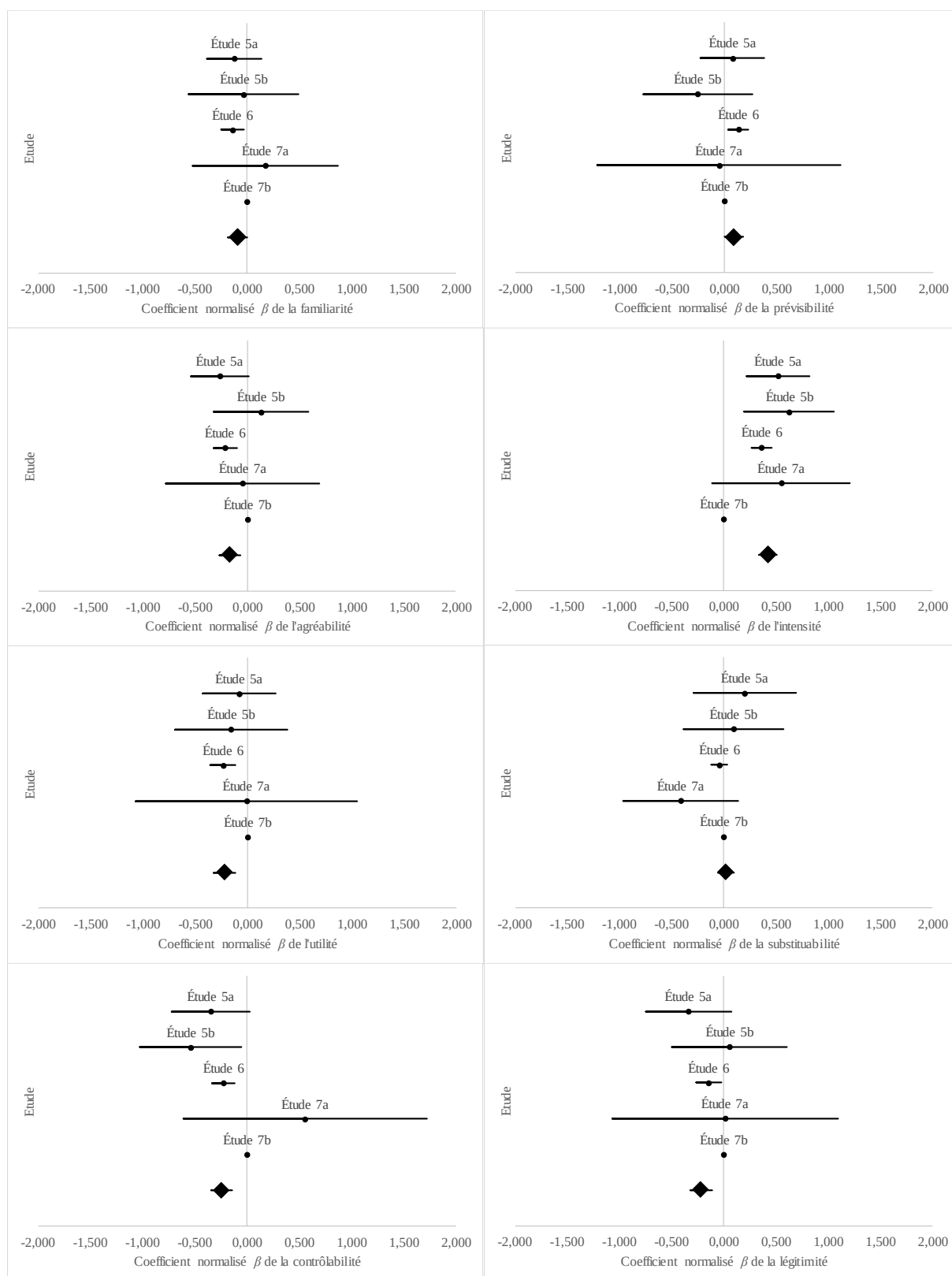


Figure 44. Analyse intégrative des coefficients normalisés de l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'expérience subjective de peur (Note : nombre insuffisant d'observations sur l'étude 7b).

L'analyse intégrative présentée en Figure 44 nous amène à considérer que la familiarité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la peur ($\beta_{\text{total}} = -.091$, $IC = -.182 ; -.001$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la peur à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme non familière. La prévisibilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la peur ($\beta_{\text{total}} = .090$, $IC = .002 ; .179$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la peur à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme prévisible. L'agréabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la peur ($\beta_{\text{total}} = -.168$, $IC = -.267 ; -.070$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la peur à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme désagréable. L'intensité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la peur ($\beta_{\text{total}} = .424$, $IC = .338 ; .510$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la peur à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme intense. L'utilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la peur ($\beta_{\text{total}} = -.219$, $IC = -.324 ; -.115$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la peur à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme inutile. La substituabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la peur ($\beta_{\text{total}} = .022$, $IC = -.053 ; .097$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la peur à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme substituable ou non. La contrôlabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la peur ($\beta_{\text{total}} = -.245$, $IC = -.346 ; -.144$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la peur à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme incontrôlable. La légitimité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la peur ($\beta_{\text{total}} = -.216$, $IC = -.324, -.108$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la peur à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme illégitime et non comme légitime.

Configurations cognitives de la surprise

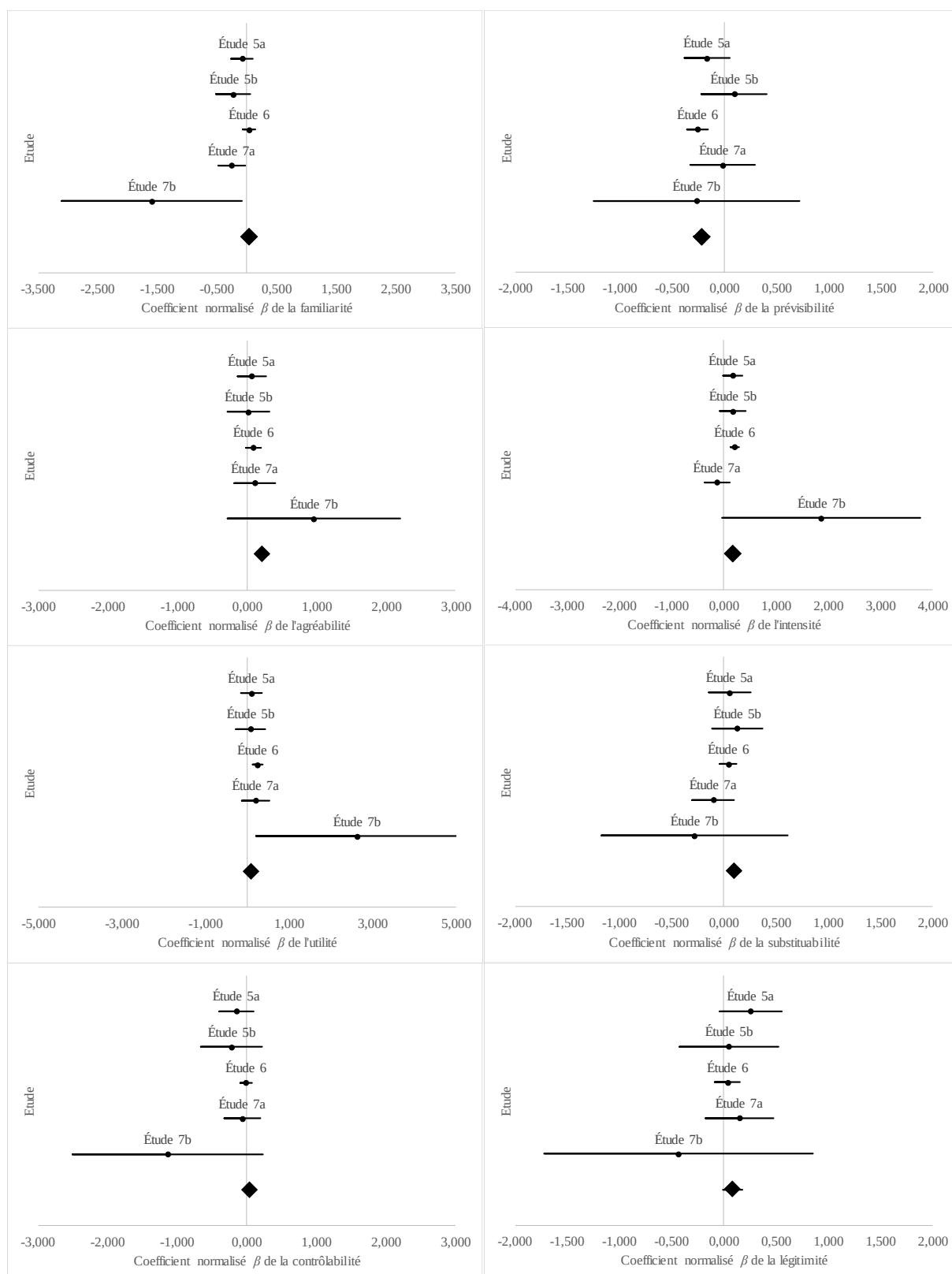


Figure 45. Analyse intégrative des coefficients normalisés de l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'expérience subjective de surprise.

L'analyse intégrative présentée en Figure 45 nous amène à considérer que la familiarité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la surprise ($\beta_{\text{total}} = .038$, $IC = -.030 ; .107$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la surprise à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme familière ou non. La prévisibilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la surprise ($\beta_{\text{total}} = -.217$, $IC = -.291 ; -.142$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la surprise à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme imprévisible. L'agréabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la surprise ($\beta_{\text{total}} = .221$, $IC = .135 ; .307$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la surprise à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme agréable. L'intensité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la surprise ($\beta_{\text{total}} = .172$, $IC = .111 ; .233$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la surprise à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme intense. L'utilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la surprise ($\beta_{\text{total}} = .101$, $IC = .011 ; .192$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la surprise à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme utile. La substituabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la surprise ($\beta_{\text{total}} = .103$, $IC = .042 ; .164$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la surprise à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme substituable. La contrôlabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la surprise ($\beta_{\text{total}} = .045$, $IC = -.024 ; .115$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la surprise à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme contrôlable ou incontrôlable. La légitimité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de la surprise ($\beta_{\text{total}} = .088$, $IC = -.006 ; .182$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la surprise à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme légitime ou illégitime.

Configurations cognitives de l'espoir

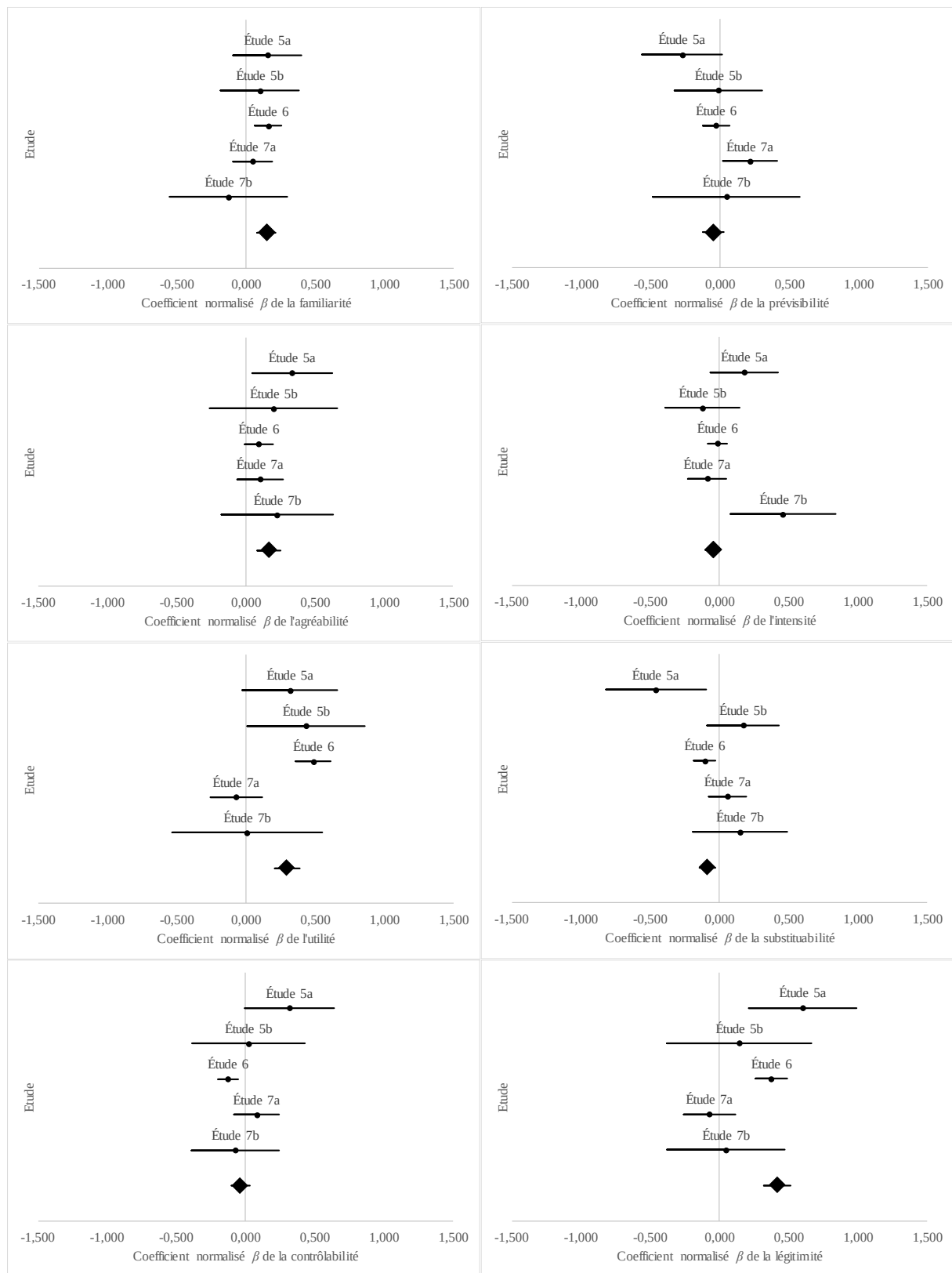


Figure 46. Analyse intégrative des coefficients normalisés de l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'expérience subjective d'espoir.

L'analyse intégrative présentée en Figure 46 nous amène à considérer que la familiarité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'espoir ($\beta_{\text{total}} = .149$, $IC = .081 ; .216$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'espoir à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme familière. La prévisibilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'espoir ($\beta_{\text{total}} = -.050$, $IC = -.125 ; .025$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'espoir à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme prévisible ou imprévisible. L'agréabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'espoir ($\beta_{\text{total}} = .167$, $IC = .084 ; .250$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'espoir à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme agréable. L'intensité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'espoir ($\beta_{\text{total}} = -.047$, $IC = -.103 ; .009$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'espoir à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme intense ou non. L'utilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'espoir ($\beta_{\text{total}} = .297$, $IC = .208 ; .387$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'espoir à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme utile. La substituabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'espoir ($\beta_{\text{total}} = -.087$, $IC = -.146 ; -.029$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'espoir à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme non substituable. La contrôlabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'espoir ($\beta_{\text{total}} = -.036$, $IC = -.101 ; .029$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'espoir à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme contrôlable ou incontrôlable. La légitimité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'espoir ($\beta_{\text{total}} = .418$, $IC = .321 ; .515$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'espoir à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme légitime et non comme illégitime.

Configurations cognitives du soulagement

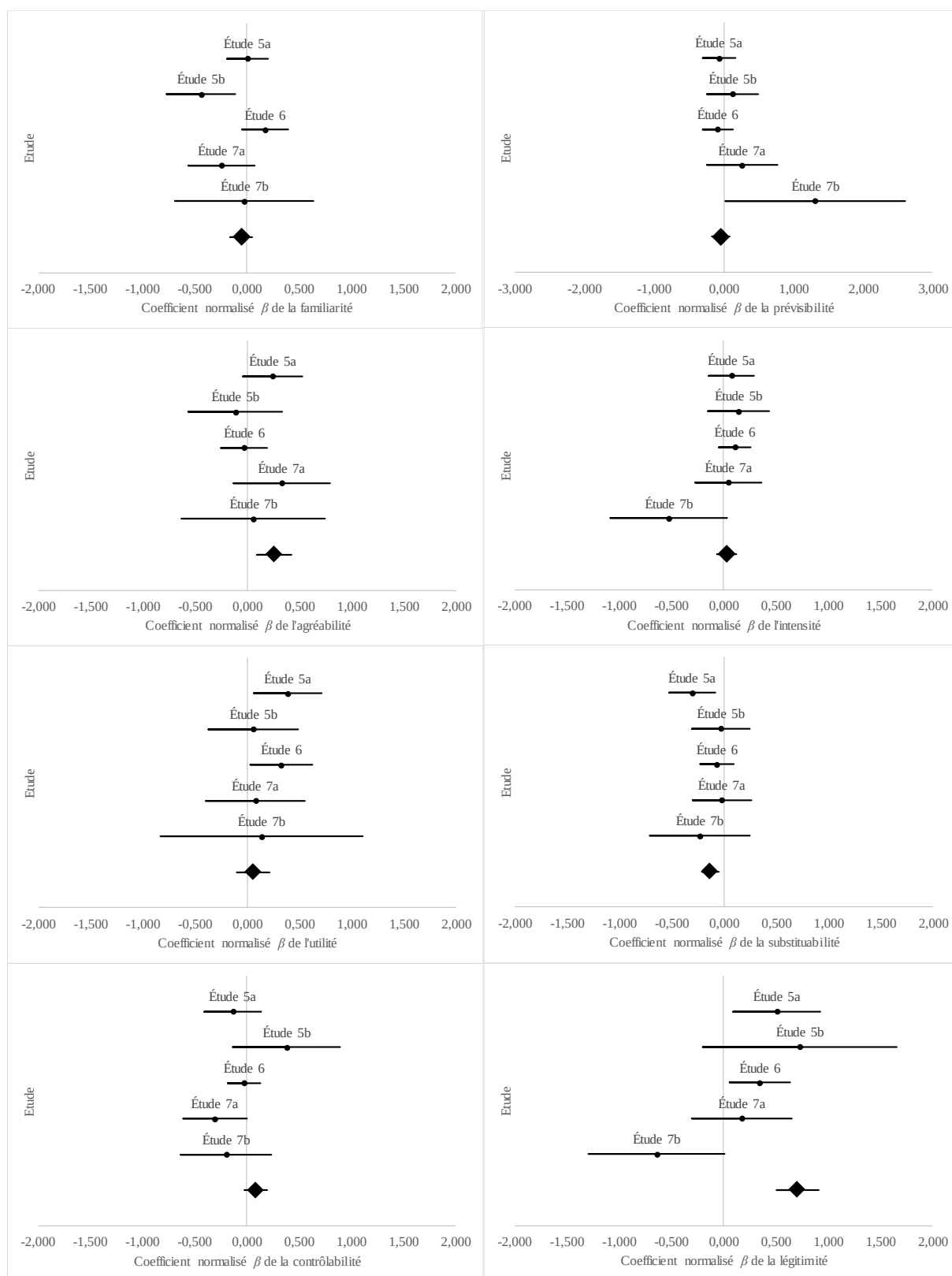


Figure 47. Analyse intégrative des coefficients normalisés de l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'expérience subjective de soulagement.

L'analyse intégrative présentée en Figure 47 nous amène à considérer que la familiarité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de soulagement ($\beta_{\text{total}} = -.053$, $IC = -.155 ; .048$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du soulagement à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme familière ou non. La prévisibilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de soulagement ($\beta_{\text{total}} = -.045$, $IC = -.169 ; .078$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du soulagement à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme prévisible ou non. L'agréabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de soulagement ($\beta_{\text{total}} = .258$, $IC = .095 ; .421$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du soulagement à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme agréable. L'intensité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de soulagement ($\beta_{\text{total}} = .028$, $IC = -.068 ; .124$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du soulagement à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme intense ou non. L'utilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de soulagement ($\beta_{\text{total}} = .056$, $IC = -.098 ; .210$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du soulagement à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme utile ou non. La substituabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de soulagement ($\beta_{\text{total}} = -.133$, $IC = -.216 ; -.050$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du soulagement à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme non substituable. La contrôlabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de soulagement ($\beta_{\text{total}} = .085$, $IC = -.024 ; .195$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du soulagement à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme contrôlable ou non. La légitimité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de soulagement ($\beta_{\text{total}} = .705$, $IC = .504 ; .907$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du soulagement à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme légitime.

Configurations cognitives de l'anxiété

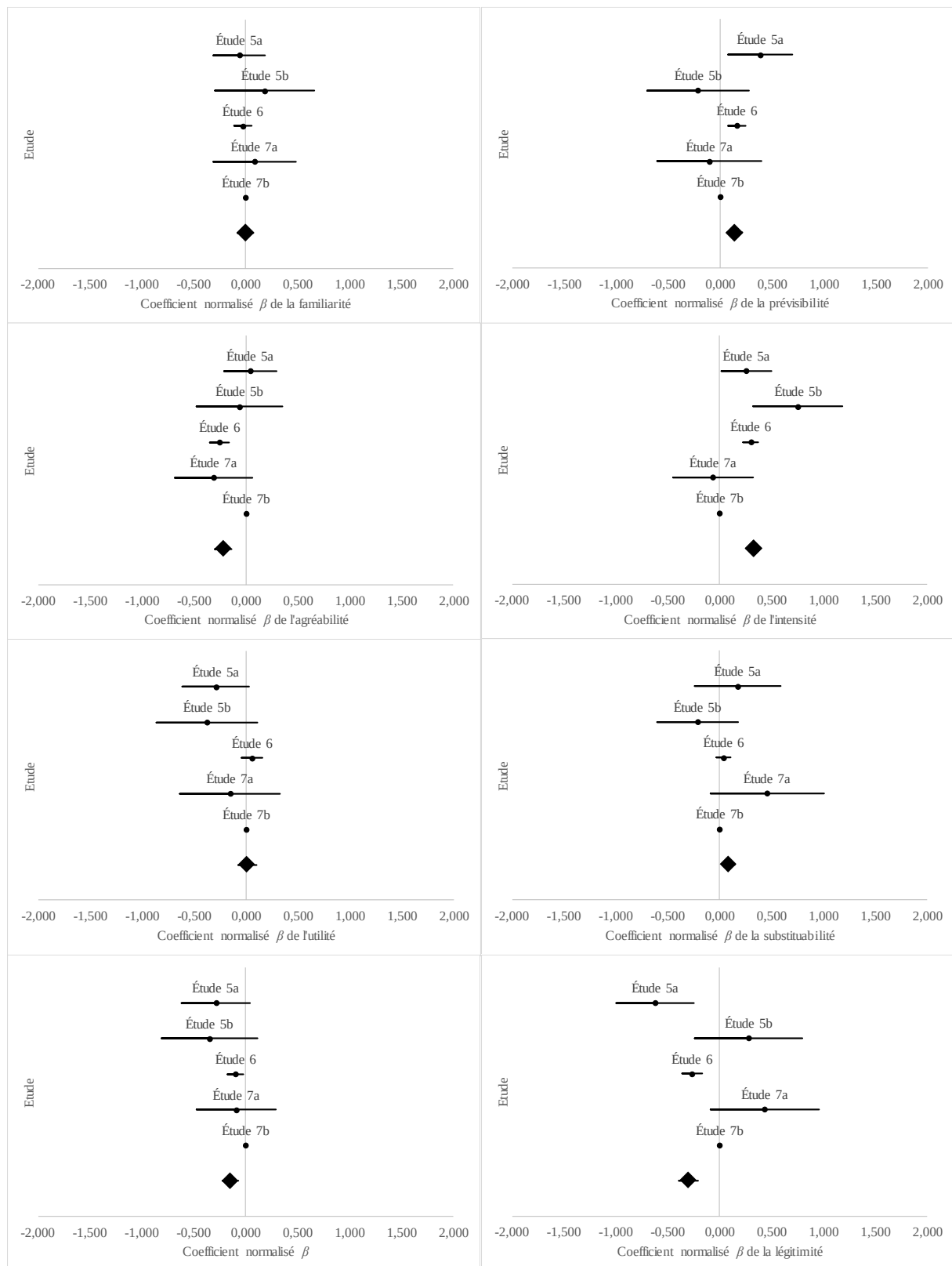


Figure 48. Analyse intégrative des coefficients normalisés de l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'expérience subjective de l'anxiété (Note : nombre insuffisant d'observations sur l'étude 7b).

L'analyse intégrative présentée en Figure 48 nous amène à considérer que la familiarité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'anxiété ($\beta_{\text{total}} = -.001$, $IC = -.074 ; .072$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'anxiété à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme familière ou non. La prévisibilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'anxiété ($\beta_{\text{total}} = .139$, $IC = .065 ; .214$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'anxiété à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme prévisible. L'agréabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'anxiété ($\beta_{\text{total}} = -.220$, $IC = -.300 ; -.139$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'anxiété à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme désagréable. L'intensité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'anxiété ($\beta_{\text{total}} = .324$, $IC = .260 ; .389$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'anxiété à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme intense. L'utilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'anxiété ($\beta_{\text{total}} = .012$, $IC = -.075 ; .098$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'anxiété à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme utile ou non. La substituabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'anxiété ($\beta_{\text{total}} = .087$, $IC = .024 ; .150$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'anxiété à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme substituable. La contrôlabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'anxiété ($\beta_{\text{total}} = -.146$, $IC = -.219 ; -.072$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'anxiété à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme incontrôlable. La légitimité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'anxiété ($\beta_{\text{total}} = -.300$, $IC = -.389 ; -.211$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'anxiété à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme illégitime.

Configurations cognitives de l'amour

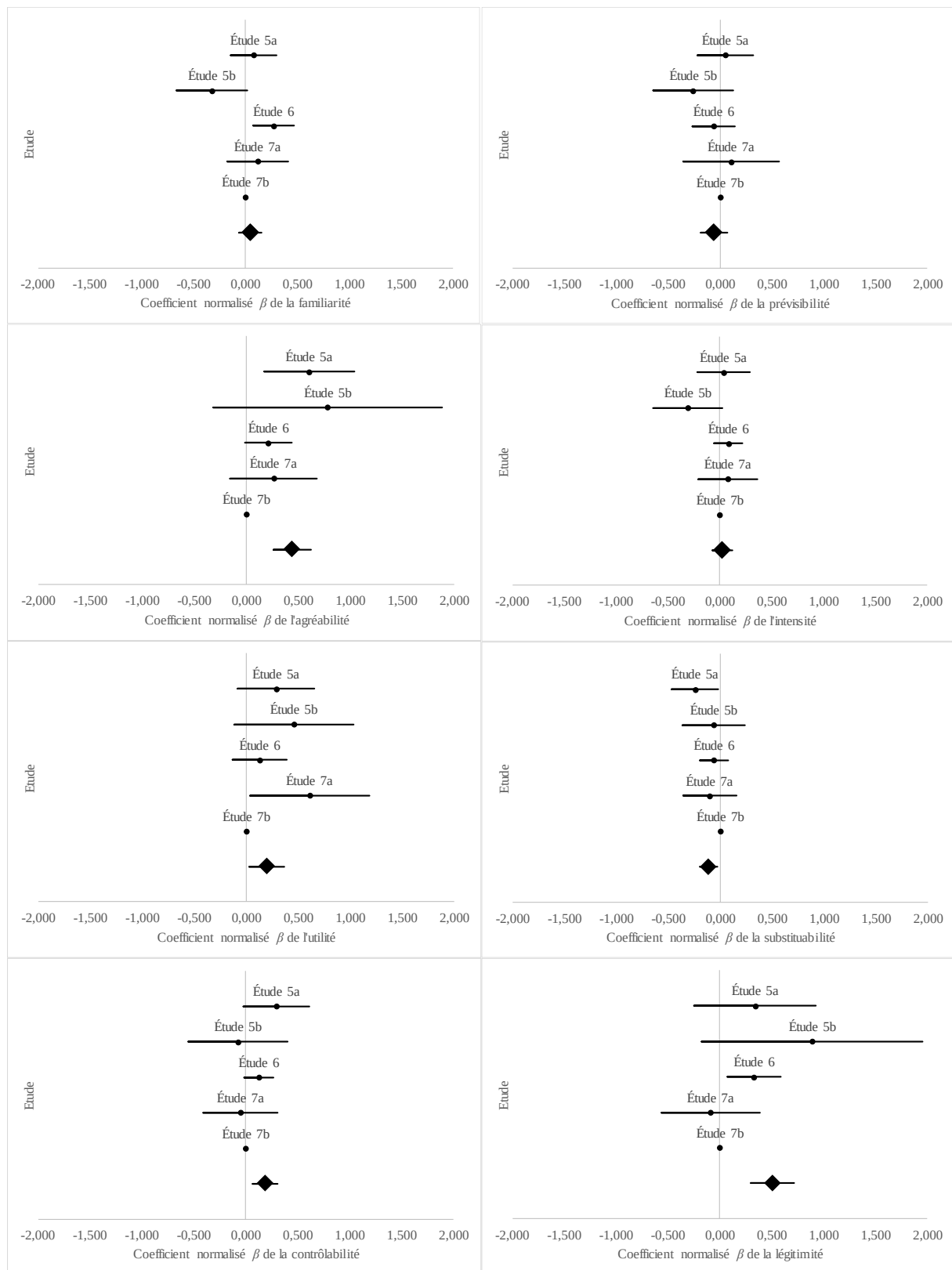


Figure 49. Analyse intégrative des coefficients normalisés de l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'expérience subjective d'amour (Note : nombre insuffisant d'observations sur l'étude 7b).

L'analyse intégrative présentée en Figure 49 nous amène à considérer que la familiarité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'amour ($\beta_{\text{total}} = .047$, $IC = -.059 ; .152$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'amour à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme familière ou non. La prévisibilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'amour ($\beta_{\text{total}} = -.060$, $IC = -.189 ; .069$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'amour à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme prévisible ou non. L'agréabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'amour ($\beta_{\text{total}} = .442$, $IC = .258 ; .627$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'amour à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme agréable. L'intensité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'amour ($\beta_{\text{total}} = .023$, $IC = -.075 ; .121$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'amour à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme intense ou non. L'utilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'amour ($\beta_{\text{total}} = .198$, $IC = .031 ; .366$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'amour à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme utile. La substituabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'amour ($\beta_{\text{total}} = -.114$, $IC = -.199 ; -.029$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'amour à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme non substituable. La contrôlabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'amour ($\beta_{\text{total}} = .188$, $IC = .070 ; .305$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'amour à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme contrôlable. La légitimité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'amour ($\beta_{\text{total}} = .507$, $IC = .301 ; .713$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'amour à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme légitime.

Configurations cognitives de l'aversion

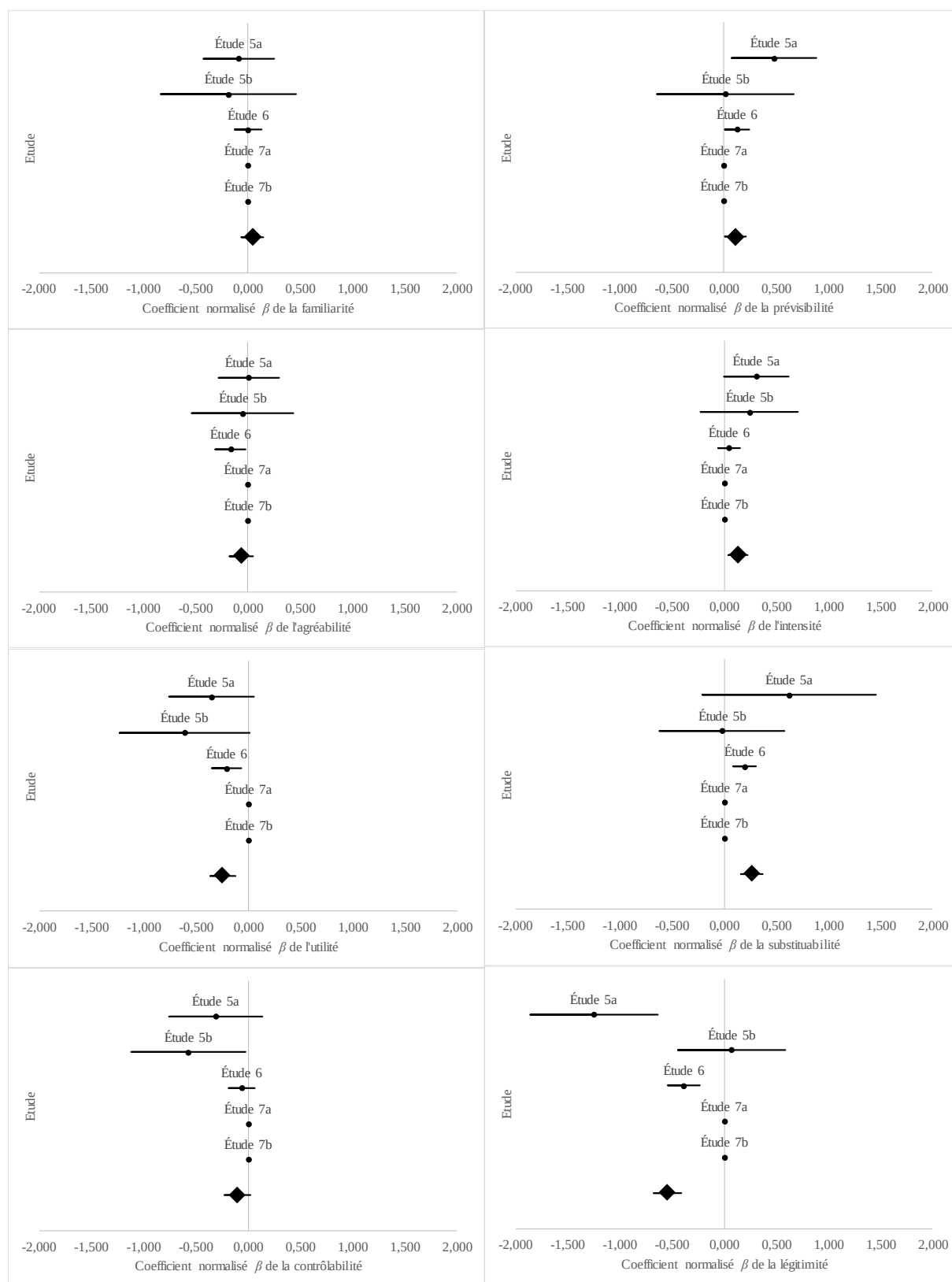


Figure 50. Analyse intégrative des coefficients normalisés de l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'expérience subjective d'aversion (Note : nombre insuffisant d'observations sur les études 7a et 7b).

L'analyse intégrative présentée en Figure 50 nous amène à considérer que la familiarité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'aversion ($\beta_{\text{total}} = .047$, $IC = -.058 ; .151$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'aversion à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme familière ou non. La prévisibilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'aversion ($\beta_{\text{total}} = .110$, $IC = .008 ; .212$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'aversion à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme prévisible. L'agréabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'aversion ($\beta_{\text{total}} = -.061$, $IC = -.176 ; .054$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'aversion à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme agréable ou désagréable. L'intensité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'aversion ($\beta_{\text{total}} = .128$, $IC = .035 ; .220$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'aversion à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme intense. L'utilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'aversion ($\beta_{\text{total}} = -.247$, $IC = -.368 ; -.125$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'aversion à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme inutile. La substituabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'aversion ($\beta_{\text{total}} = .267$, $IC = .163 ; .372$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'aversion à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme substituable. La contrôlabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'aversion ($\beta_{\text{total}} = -.101$, $IC = -.223 ; .021$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'aversion à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme contrôlable ou incontrôlable. La légitimité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective d'aversion ($\beta_{\text{total}} = -.545$, $IC = -.677 ; -.413$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de l'aversion à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme illégitime.

Configurations cognitives de la colère

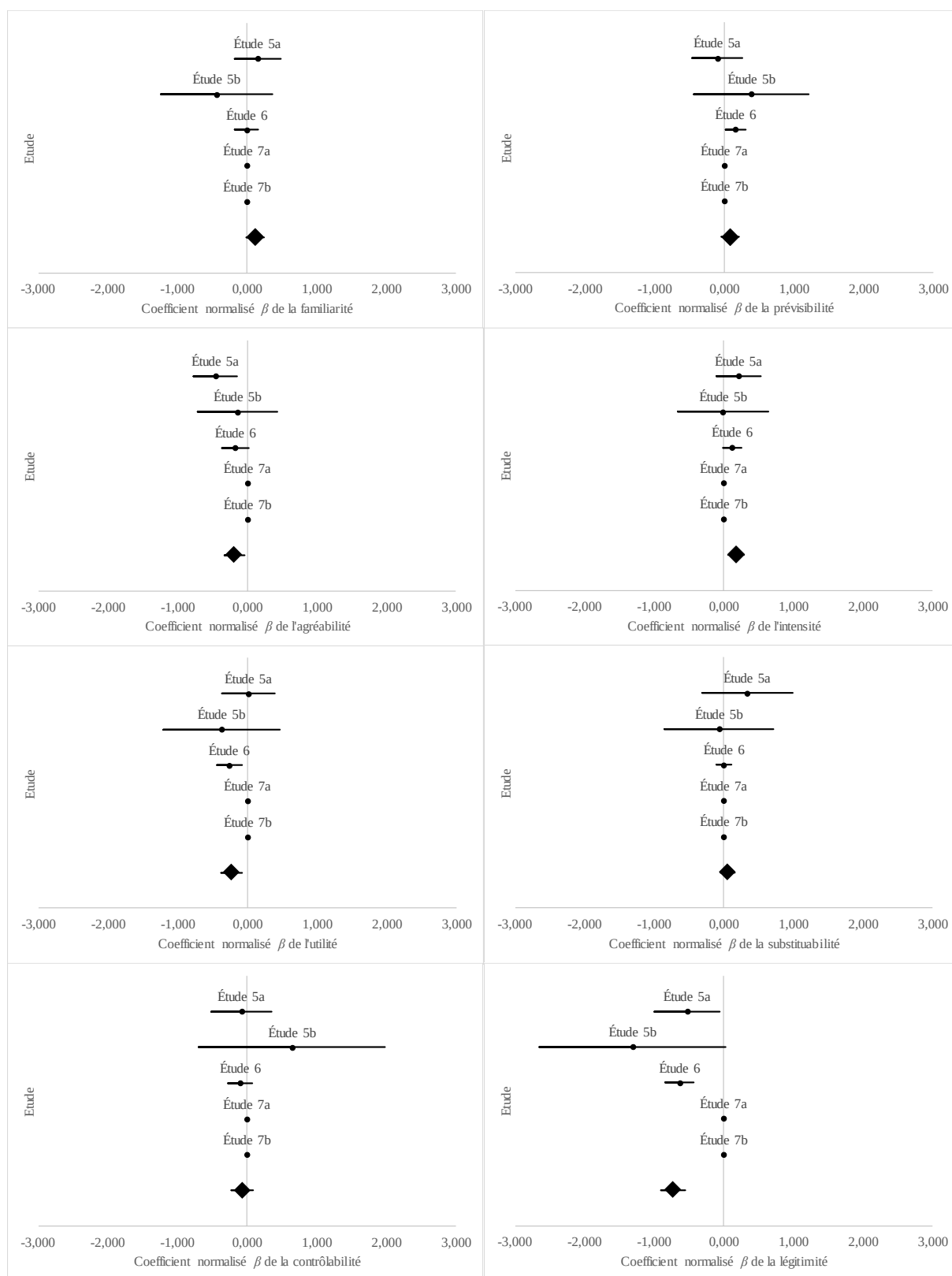


Figure 51. Analyse intégrative des coefficients normalisés de l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'expérience subjective de colère (Note : nombre insuffisant d'observations sur les études 7a et 7b).

L'analyse intégrative présentée en Figure 51 nous amène à considérer que la familiarité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de colère ($\beta_{\text{total}} = .117$, $IC = -.011 ; .244$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la colère à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme familière ou non. La prévisibilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de colère ($\beta_{\text{total}} = .086$, $IC = -.037 ; .210$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la colère à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme prévisible ou non. L'agréabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de colère ($\beta_{\text{total}} = -.187$, $IC = -.334 ; -.041$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la colère à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme désagréable. L'intensité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de colère ($\beta_{\text{total}} = .179$, $IC = .064 ; .294$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la colère à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme intense. L'utilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de colère ($\beta_{\text{total}} = -.233$, $IC = -.384 ; -.081$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la colère à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme inutile. La substituabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de colère ($\beta_{\text{total}} = .055$, $IC = -.048 ; .157$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la colère à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme substituable ou non. La contrôlabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de colère ($\beta_{\text{total}} = -.066$, $IC = -.226 ; .093$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la colère à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme contrôlable ou incontrôlable. La légitimité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de colère ($\beta_{\text{total}} = -.730$, $IC = -.903 ; -.558$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la colère à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme illégitime.

Configurations cognitives du mépris

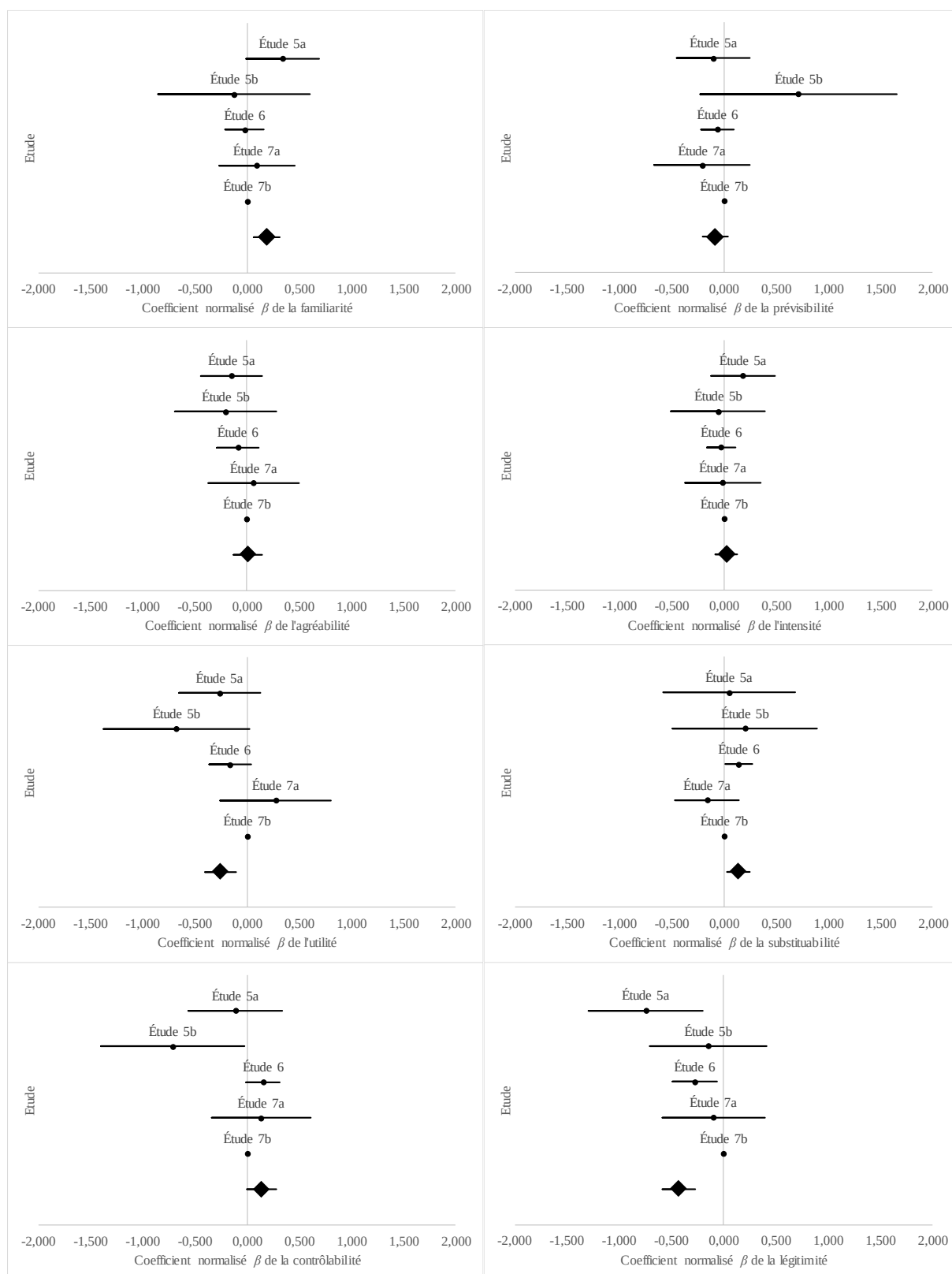


Figure 52. Analyse intégrative des coefficients normalisés de l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'expérience subjective de mépris (Note : nombre insuffisant d'observations sur l'étude 7b).

L'analyse intégrative présentée en Figure 52 nous amène à considérer que la familiarité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de mépris ($\beta_{\text{total}} = .185$, $IC = .061 ; .309$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du mépris à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme familière. La prévisibilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de mépris ($\beta_{\text{total}} = -.081$, $IC = -.204 ; .042$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du mépris à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme prévisible ou non. L'agréabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de mépris ($\beta_{\text{total}} = .008$, $IC = -.128 ; .145$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du mépris à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme agréable ou désagréable. L'intensité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de mépris ($\beta_{\text{total}} = .023$, $IC = -.082 ; .127$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du mépris à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme intense ou non. L'utilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de mépris ($\beta_{\text{total}} = -.252$, $IC = -.399, -.105$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du mépris à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme inutile. La substituabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de mépris ($\beta_{\text{total}} = .139$, $IC = .030 ; .248$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du mépris à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme substituable. La contrôlabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de mépris ($\beta_{\text{total}} = .138$, $IC = -.001 ; .276$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du mépris à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme contrôlable ou incontrôlable. La légitimité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de mépris ($\beta_{\text{total}} = -.428$, $IC = -.583 ; -.273$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du mépris à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme illégitime.

Configurations cognitives de la fierté

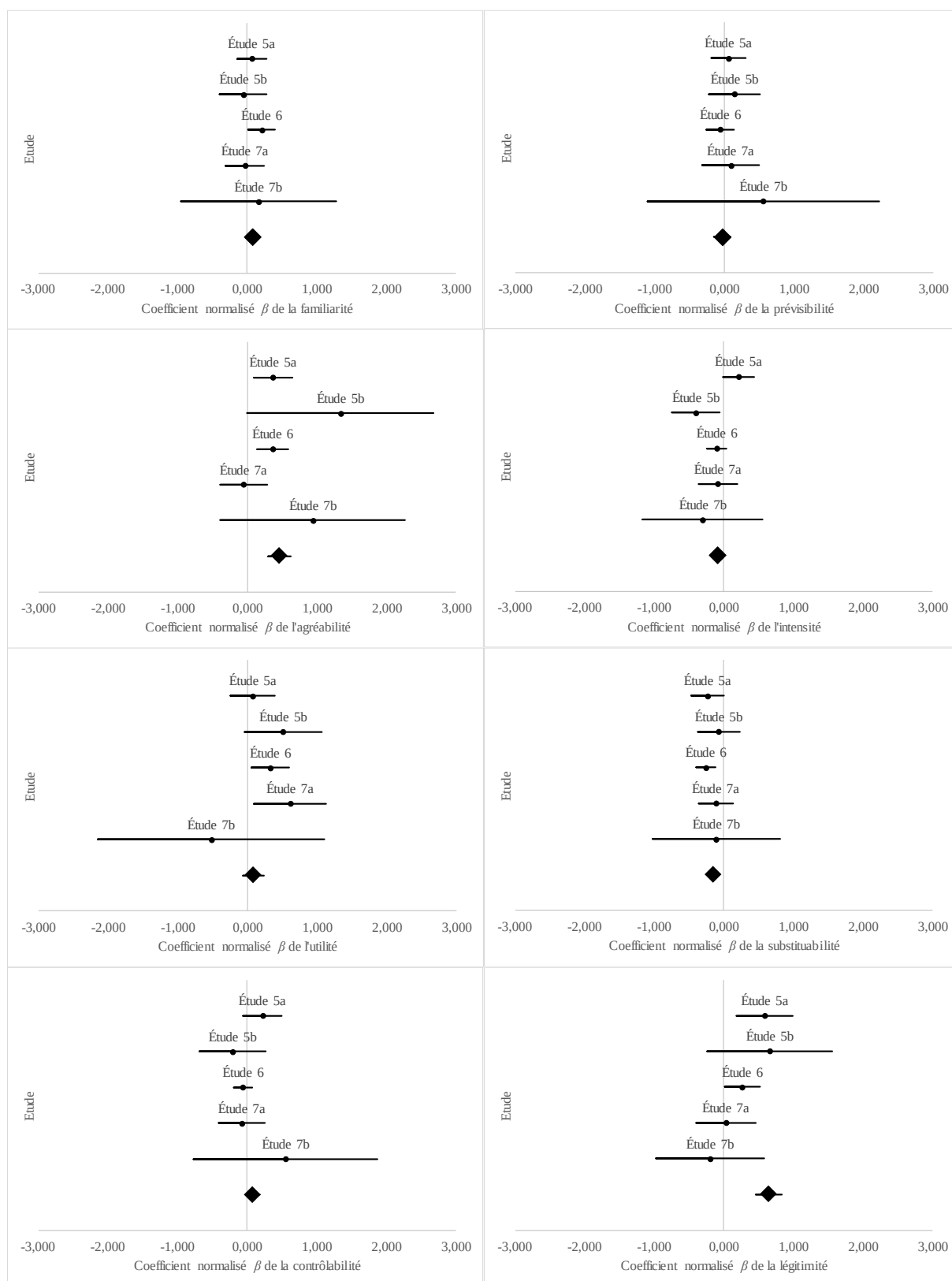


Figure 53. Analyse intégrative des coefficients normalisés de l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'expérience subjective de fierté.

L'analyse intégrative présentée en Figure 53 nous amène à considérer que la familiarité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de fierté ($\beta_{\text{total}} = .080$, $IC = -.018 ; .179$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la fierté à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme familière ou non. La prévisibilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de fierté ($\beta_{\text{total}} = -.029$, $IC = -.148 ; .090$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la fierté à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme prévisible ou non. L'agréabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de fierté ($\beta_{\text{total}} = .455$, $IC = .292 ; .619$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la fierté à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme agréable. L'intensité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de fierté ($\beta_{\text{total}} = -.086$, $IC = -.177 ; .055$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la fierté à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme intense ou non. L'utilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de fierté ($\beta_{\text{total}} = .086$, $IC = -.061 ; .233$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la fierté à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme utile ou inutile. La substituabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de fierté ($\beta_{\text{total}} = -.147$, $IC = -.226 ; -.067$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la fierté à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme non substituable. La contrôlabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de fierté ($\beta_{\text{total}} = .084$, $IC = -.020 ; .187$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la fierté à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme contrôlable ou incontrôlable. La légitimité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de fierté ($\beta_{\text{total}} = .647$, $IC = .458 ; .837$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la fierté à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme légitime.

Configurations cognitives du regret

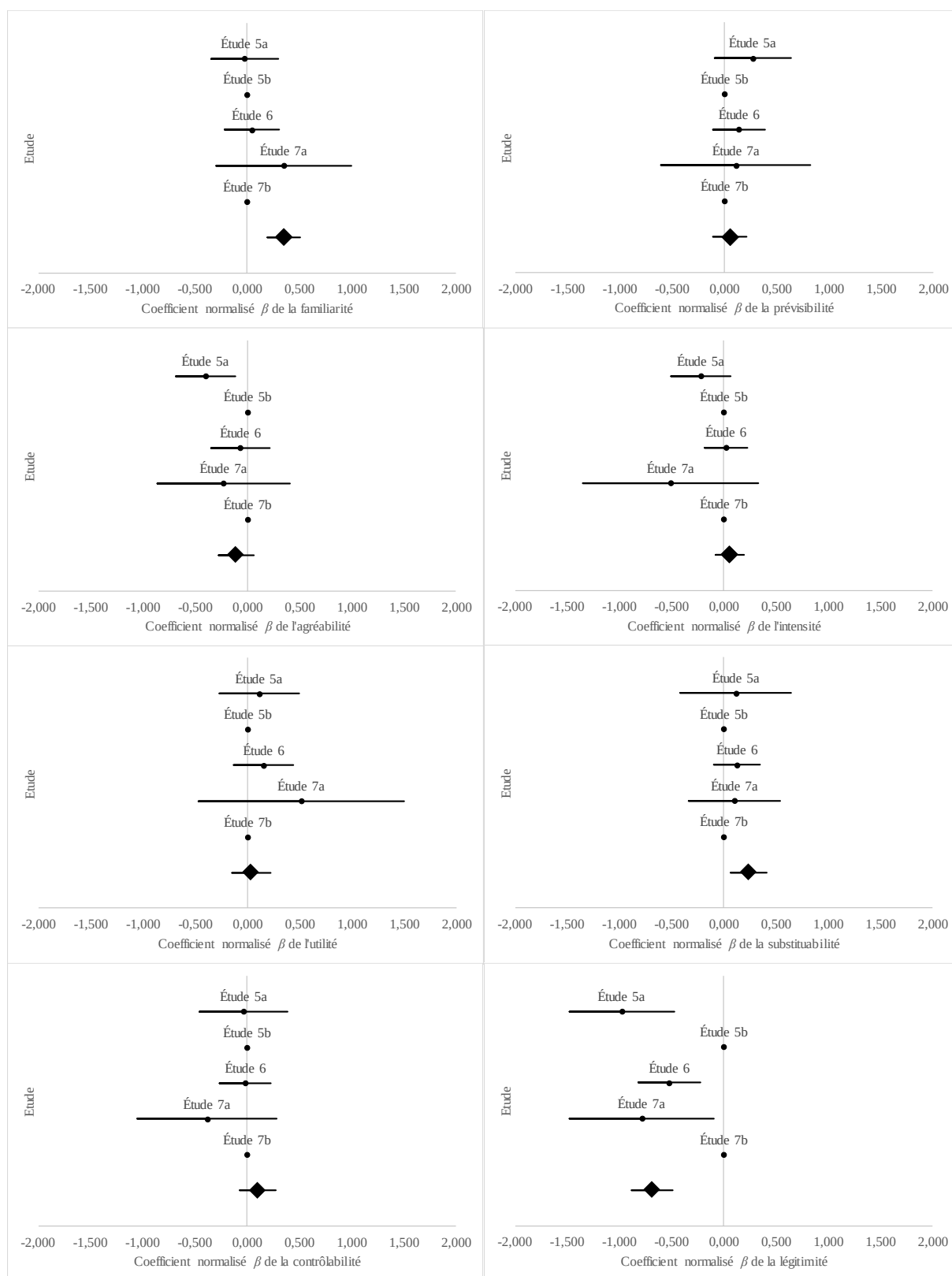


Figure 54. Analyse intégrative des coefficients normalisés de l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'expérience subjective de regret (Note : nombre insuffisant d'observations sur les études 5b et 7b).

L'analyse intégrative présentée en Figure 54 nous amène à considérer que la familiarité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de regret ($\beta_{\text{total}} = .354$, $IC = .197 ; .511$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du regret à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme familière. La prévisibilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de regret ($\beta_{\text{total}} = .053$, $IC = -.109 ; .216$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du regret à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme prévisible ou non. L'agréabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de regret ($\beta_{\text{total}} = -.109$, $IC = -.280 ; .061$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du regret à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme agréable ou désagréable. L'intensité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de regret ($\beta_{\text{total}} = .056$, $IC = -.080 ; .192$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du regret à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme intense ou non. L'utilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de regret ($\beta_{\text{total}} = .033$, $IC = -.152 ; .218$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du regret à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme utile ou inutile. La substituabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de regret ($\beta_{\text{total}} = .241$, $IC = .070 ; .412$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du regret à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme substituable. La contrôlabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de regret ($\beta_{\text{total}} = .103$, $IC = -.071 ; .277$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du regret à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme contrôlable ou incontrôlable. La légitimité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de regret ($\beta_{\text{total}} = -.687$, $IC = -.881 ; -.492$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir du regret à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme illégitime.

Configurations cognitives de la culpabilité

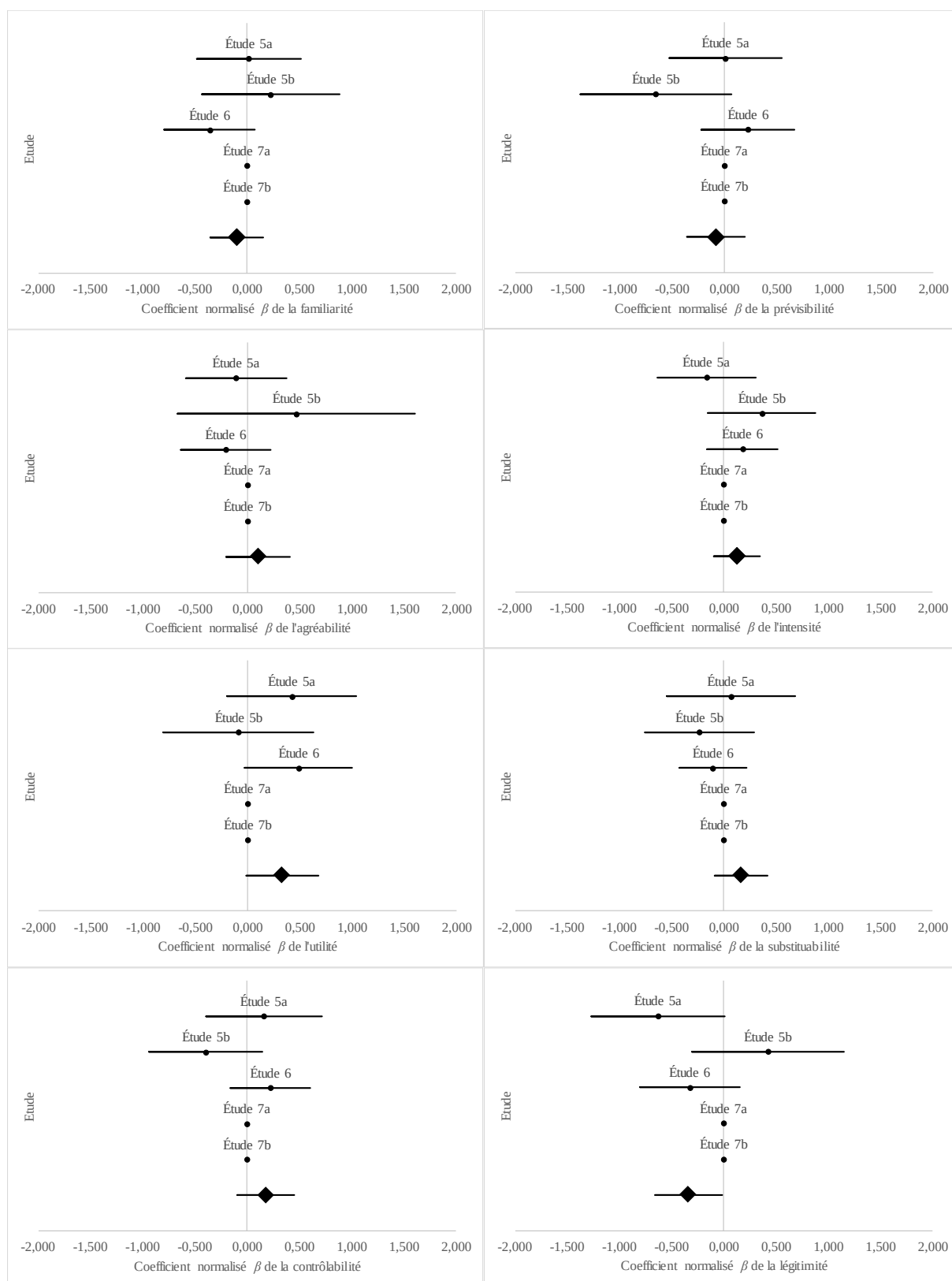


Figure 55. Analyse intégrative des coefficients normalisés de l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'expérience subjective de culpabilité (Note : nombre insuffisant d'observations sur les études 7a et 7b).

L'analyse intégrative présentée en Figure 55 nous amène à considérer que la familiarité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de culpabilité ($\beta_{\text{total}} = -.100, IC = -.352 ; .153$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la culpabilité à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme familière ou non. La prévisibilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de culpabilité ($\beta_{\text{total}} = -.080, IC = -.359 ; .198$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la culpabilité à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme prévisible ou non. L'agréabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de culpabilité ($\beta_{\text{total}} = .105, IC = -.201 ; .411$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la culpabilité à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme agréable ou non. L'intensité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de culpabilité ($\beta_{\text{total}} = .127, IC = -.098 ; .351$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la culpabilité à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme intense ou non. L'utilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de culpabilité ($\beta_{\text{total}} = .332, IC = -.013 ; .678$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la culpabilité à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme utile ou inutile. La substituabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de culpabilité ($\beta_{\text{total}} = .166, IC = -.085 ; .417$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la culpabilité à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme substituable ou non. La contrôlabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de culpabilité ($\beta_{\text{total}} = .181, IC = -.093 ; .455$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la culpabilité à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme contrôlable ou non. La légitimité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de culpabilité ($\beta_{\text{total}} = -.337, IC = -.660 ; -.015$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la culpabilité à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme illégitime.

Configurations cognitives de la honte

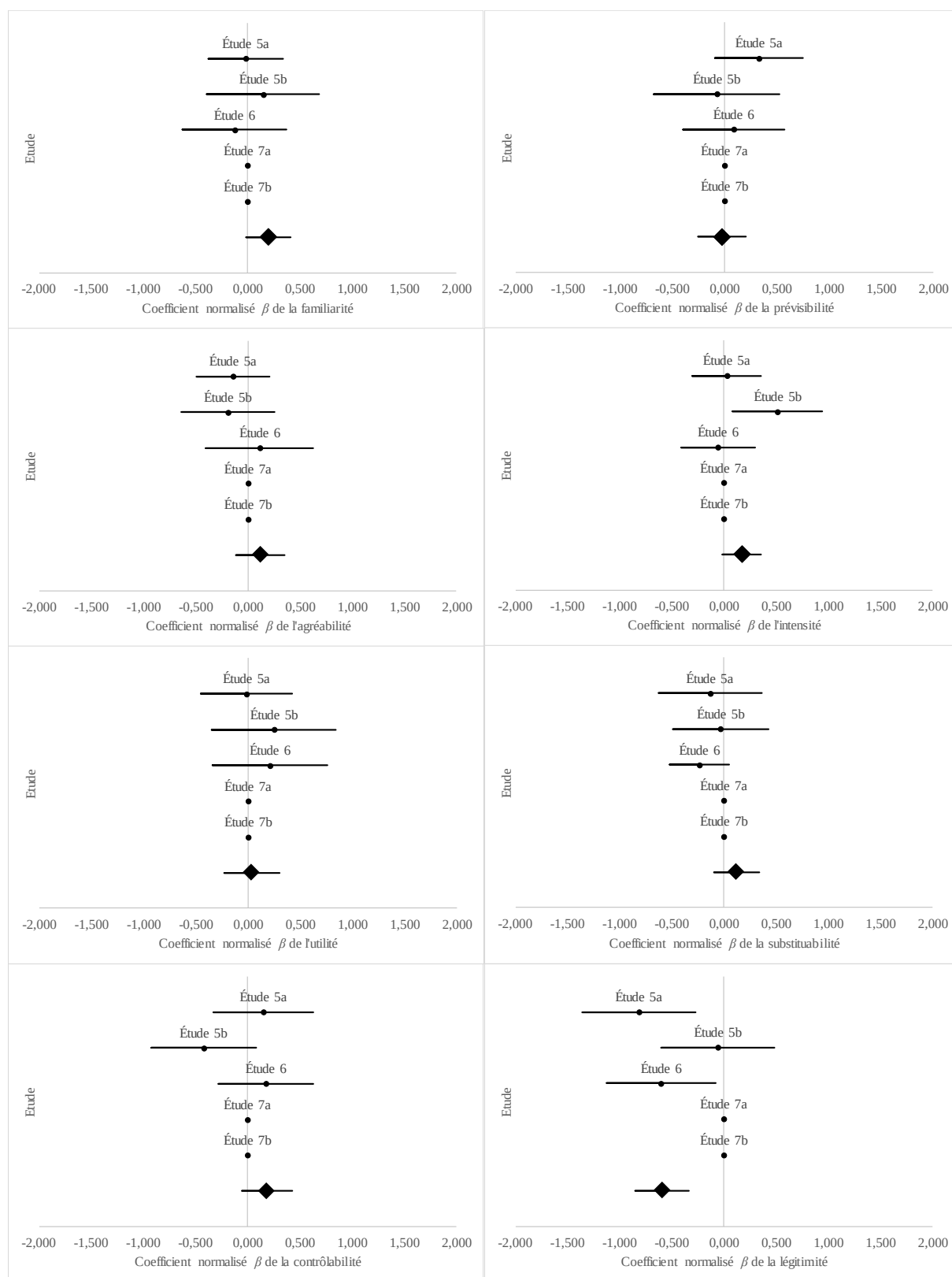


Figure 56. Analyse intégrative des coefficients normalisés de l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'expérience subjective de honte (Note : nombre insuffisant d'observations sur les études 5b et 7b).

L'analyse intégrative présentée en Figure 56 nous amène à considérer que la familiarité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de honte ($\beta_{\text{total}} = .199$, $IC = -.014 ; .412$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la honte à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme familière ou non. La prévisibilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de honte ($\beta_{\text{total}} = -.027$, $IC = -.257 ; .204$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la honte à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme prévisible ou non. L'agréabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de honte ($\beta_{\text{total}} = .118$, $IC = -.115 ; .352$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la honte à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme agréable ou non. L'intensité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de honte ($\beta_{\text{total}} = .171$, $IC = -.018 ; .359$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la honte à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme intense ou non. L'utilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de honte ($\beta_{\text{total}} = .034$, $IC = -.230 ; .298$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la honte à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme utile ou inutile. La substituabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de honte ($\beta_{\text{total}} = .122$, $IC = -.092 ; .336$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la honte à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme substituable ou non. La contrôlabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de honte ($\beta_{\text{total}} = .187$, $IC = -.056 ; .430$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la honte à l'égard d'une innovation que celle-ci soit évaluée comme contrôlable ou non. La légitimité possède un poids significatif dans l'explication de l'expérience subjective de honte ($\beta_{\text{total}} = -.592$, $IC = -.852 ; -.333$). Cela signifie qu'il est envisageable de ressentir de la honte à l'égard d'une innovation si celle-ci est évaluée comme illégitime.

Configurations cognitives de l'acceptabilité

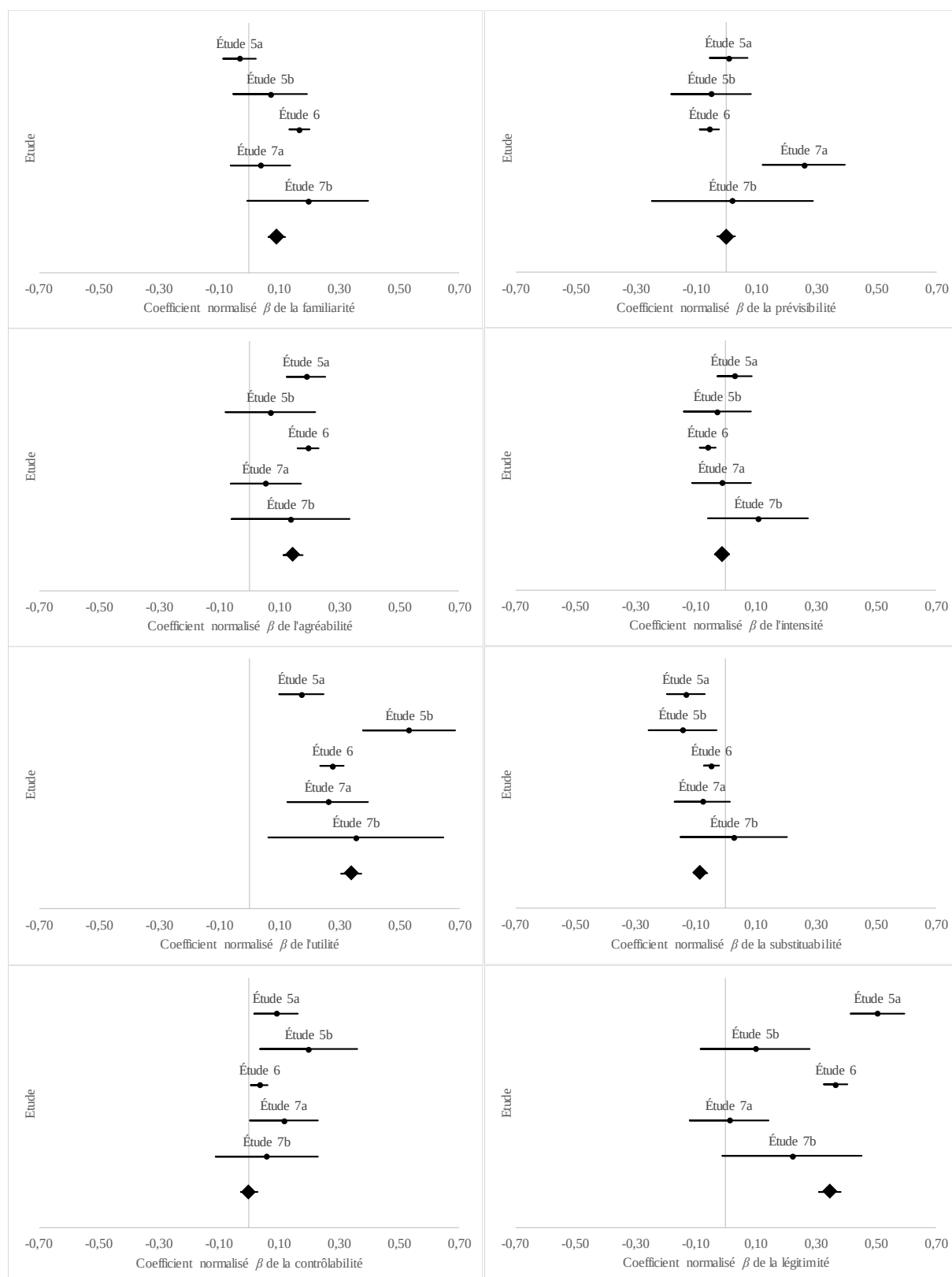


Figure 57. Analyse intégrative des coefficients normalisés de l'influence des dimensions d'évaluation cognitive sur l'acceptabilité.

L'analyse intégrative présentée en Figure 57 nous amène à considérer que la familiarité possède un poids significatif dans l'explication de l'acceptabilité ($\beta_{\text{total}} = .175$, $IC = .098 ; .252$). Cela signifie qu'il est envisageable d'accepter une innovation si celle-ci est évaluée comme familière et la rejeter si celle-ci est évaluée comme non familière. La prévisibilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'acceptabilité ($\beta_{\text{total}} = .046$, $IC = -.035 ; .128$). Cela signifie qu'il est envisageable d'accepter une innovation que celle-ci soit évaluée comme prévisible ou non. L'agréabilité possède un poids significatif dans l'explication de l'acceptabilité ($\beta_{\text{total}} = .253$, $IC = .166 ; .341$). Cela signifie qu'il est envisageable d'accepter une innovation si celle-ci est évaluée comme agréable et de la rejeter si celle-ci est évaluée comme désagréable. L'intensité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'acceptabilité ($\beta_{\text{total}} = .004$, $IC = -.059 ; .068$). Cela signifie qu'il est envisageable d'accepter une innovation que celle-ci soit évaluée comme intense ou non. L'utilité possède un poids significatif dans l'explication de l'acceptabilité ($\beta_{\text{total}} = .629$, $IC = .530 ; .729$). Cela signifie qu'il est envisageable d'accepter une innovation si celle-ci est évaluée comme utile et de la rejeter si celle-ci est évaluée comme inutile. La substituabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'acceptabilité ($\beta_{\text{total}} = -.022$, $IC = -.093 ; .049$). Cela signifie qu'il est envisageable d'accepter une innovation que celle-ci soit évaluée comme substituable ou non. La contrôlabilité ne possède pas un poids significatif dans l'explication de l'acceptabilité ($\beta_{\text{total}} = -.032$, $IC = -.107 ; .043$). Cela signifie qu'il est envisageable d'accepter une innovation que celle-ci soit évaluée comme contrôlable ou non. La légitimité possède un poids significatif dans l'explication de l'acceptabilité ($\beta_{\text{total}} = .648$, $IC = .547 ; .749$). Cela signifie qu'il est envisageable d'accepter une innovation si celle-ci est évaluée comme légitime et de la rejeter si celle-ci est évaluée comme illégitime.

Les résultats relatifs au lien entre la composante cognitive et subjective des émotions, synthétisés dans le Tableau 31, montrent d’une part, des configurations cognitives spécifiques à chaque expérience subjective, d’autre part que la majorité des expériences subjectives ont des configurations cognitives claires et distinctes mais que certaines ont des configurations moins marquées (e.g. regret, culpabilité et honte). Les raisons de ce manque de résultats probants sur certaines relations seront abordées en discussion.

	Familiarité	Prévisibilité	Aggréabilité	Intensité	Utilité	Substituabilité	Contrôlabilité	Légitimité
Joie	±	±	+	±	+	±	+	+
Frustration	±	±	±	+	±	+	±	-
Tristesse	±	±	-	±	±	±	±	-
Dégoût	+	±	±	+	-	±	±	-
Peur	-	+	-	+	-	±	-	-
Surprise	±	-	+	+	+	+	±	±
Espoir	+	±	+	±	+	-	±	+
Soulagement	±	±	+	±	±	-	±	+
Anxiété	±	+	-	+	±	+	-	-
Amour	±	±	+	±	+	-	+	+
Aversion	±	+	±	+	-	+	±	-
Colère	±	±	-	+	-	±	±	-
Mépris	+	±	±	±	-	+	±	-
Fierté	±	±	+	±	±	-	±	+
Regret	+	±	±	±	±	+	±	-
Culpabilité	±	±	±	±	±	±	±	-
Honte	±	±	±	±	±	±	±	-

Tableau 31. Récapitulatif des relations entre les expériences subjectives (en ligne) et les évaluations cognitives (en colonne) à l’issue de l’analyse intégrative des études 5, 6 et 7 (Note : en vert les relations significativement positives, en rouge les relations significativement négatives, en jaune, les relations non significatives).

À la suite de l’identification des relations entre la composante cognitive et la composante subjective des émotions, mais également des relations entre les composantes émotionnelles et l’acceptabilité, il s’agit désormais de présenter les équations probabilistes permettant la construction du modèle probabiliste Eminosa®.

Prédiction des dimensions de la composante subjective des émotions : équations probabilistes et performance de classification.

$$P(joie) = 1 / (1 + \exp(-(-6,782 + 0,406 * familiarité + 0,111 * intensité + 1,2945 * utilité - 0,566 * substituabilité)))$$

$$P(frustration) = 1 / (1 + \exp(-(-4,958 + 0,620 * familiarité + 0,111 * intensité - 1,057 * utilité + 1,934 * substituabilité)))$$

$$P(tristesse) = 1 / (1 + \exp(-(-4,034 + 1,11088659781474 * intensité + 0,498 * utilité + 1,369 * substituabilité)))$$

$$P(dégoût) = 1 / (1 + \exp(-(-3,383 + 1,476 * familiarité + 0,111 * intensité - 2,313 * utilité + 1,221 * substituabilité)))$$

$$P(peur) = 1 / (1 + \exp(-(-2,294 - 0,611 * familiarité + 0,111 * intensité - 1,524 * utilité + 0,212 * substituabilité)))$$

$$P(surprise) = 1 / (1 + \exp(-(-4,127 + 0,258 * familiarité + 0,111 * intensité + 0,704 * utilité + 0,997 * substituabilité)))$$

$$P(espoir) = 1 / (1 + \exp(-(-3,858 + 0,997 * familiarité - 0,111 * intensité + 2,064 * utilité - 0,843 * substituabilité)))$$

$$P(soulagement) = 1 / (1 + \exp(-(-6,292 - 0,357 * familiarité + 0,111 * intensité + 0,390 * utilité - 1,286 * substituabilité)))$$

$$P(anxiété) = 1 / (1 + \exp(-(-2,53013728293754 - 0,006 * intensité + 0,080 * utilité + 0,838 * substituabilité)))$$

$$P(amour) = 1 / (1 + \exp(-(-7,845 + 0,312 * familiarité - 0,111 * intensité + 1,378 * utilité - 1,101 * substituabilité)))$$

$$P(aversion) = 1 / (1 + \exp(-(-3,180 + 0,313 * familiarité - 0,111 * intensité - 1,714 * utilité + 2,577 * substituabilité)))$$

$$P(colère) = 1 / (1 + \exp(-(-1,964 + 0,782 * familiarité + 0,111 * intensité - 1,619 * utilité + 0,527 * substituabilité)))$$

$$P(mépris) = 1 / (1 + \exp(-(-2,672 + 1,240 * familiarité - 0,111 * intensité - 1,752 * utilité + 1,344 * substituabilité)))$$

$$P(fierté) = 1 / (1 + \exp(-(-6,792 + 0,538 * familiarité - 0,111 * intensité + 0,598 * utilité - 1,415 * substituabilité)))$$

Contenu soumis à une clause de confidentialité

$$P(\text{regret}) = 1 / (1 + \exp(-(-5,347 + 2,375 * \text{familiarité} + 0,229 * \text{utilité} + 2,325 * \text{substituabilité})))$$

$$P(\text{culpabilité}) = 1 / (1 + \exp(-(-7,064 - 0,669 * \text{familiarité} + 2,308 * \text{utilité} + 1,605 * \text{substituabilité})))$$

$$P(\text{honte}) = 1 / (1 + \exp(-(-6,019 + 1,334 * \text{familiarité} - 0,229 * \text{utilité} + 1,179 * \text{substituabilité} + 1,089 * \text{surprise})))$$

La performance de ces équations probabilistes en termes de classification des dimensions de la composante subjective sont présentées dans le Tableau 32 ci-dessous.

Composante subjective	n	R ² (Nagelkerke)	Composante cognitive		Performance (MCC)
			Spécificité (TNR)	Sensibilité (TPR)	
Joie	2663	.384	94.45%	39.26%	.409
Frustration	2663	.136	100,00%	0.00%	.000
Tristesse	2663	.222	100,00%	1.61%	.125
Dégoût	2663	.305	99.96%	2.47%	.124
Peur	2663	.269	98.64%	10.26%	.185
Surprise	2663	.112	99.35%	4.54%	.130
Espoir	2663	.334	86.98%	46.65%	.368
Soulagement	2663	.248	99.92%	1.03%	.063
Anxiété	2663	.215	96.82%	16.48%	.226
Amour	2663	.305	99.80%	5.18%	.172
Aversion	2663	.316	98.70%	13.17%	.215
Colère	2663	.337	99.80%	6.87%	.199
Mépris	2663	.162	99.96%	0.00%	-.004
Fierté	2663	.322	99.46%	11.62%	.258
Regret	2663	.205	99.88%	4%	.135
Culpabilité	2663	.043	100,00%	0.00%	.000
Honte	2663	.104	100.00%	0.00%	.000

Tableau 32. Récapitulatif des indicateurs de performance de classification des dimensions de la composante subjective à partir des dimensions de la composante cognitive (Note : Spécificité ou TNR – *True Negative Rate* ; Sensibilité ou TPR = *True Positive Rate* ; Performance ou MCC – *Matthew Correlation Coefficient*)

Les résultats indiquent clairement que les équations probabilistes issues de l'analyse intégrative ne permettent pas de prédire les expériences subjectives à partir des évaluations cognitives de manière satisfaisante. Bien que nous observions une excellente spécificité (i.e.

classification avec très peu de faux positifs), la sensibilité est relativement médiocre et qui plus est sur les expériences subjectives peu fréquemment reportées. Néanmoins, la performance du classifieur dans la prédiction est relativement satisfaisante sur les expériences subjectives de joie (*Performance* = .409), d'espoir (*Performance* = .368), de fierté (*Performance* = .258), d'anxiété (*Performance* = .226) et de fierté (*Performance* = .215). Les implications de ces résultats seront abordées en discussion.

Prédiction des dimensions de la composante cognitive des émotions : équations probabilistes et performance de classification.

$$P(\text{familiarité}) = 0,485 + 0,020 * \text{surprise} + 0,100 * \text{joie} - 0,020 * \text{anxiété} - 0,085 * \text{peur} + 0,028 * \text{frustration} - 0,069 * \text{colère} + 0,006 * \text{mépris} + 0,035 * \text{honte}$$

$$P(\text{prévisibilité}) = 0,601 - 0,047 * \text{surprise} + 0,111 * \text{joie} - 0,020 * \text{anxiété} - 0,058 * \text{peur} + 0,024 * \text{frustration} - 0,088 * \text{colère} - 0,065 * \text{mépris} + 0,050 * \text{honte}$$

$$P(\text{agréabilité}) = 0,521 + 0,072 * \text{surprise} + 0,167 * \text{joie} - 0,020 * \text{anxiété} - 0,079 * \text{peur} + 0,043 * \text{frustration} - 0,152 * \text{colère} - 0,042 * \text{mépris} + 0,058 * \text{honte}$$

$$P(\text{intensité}) = 0,491 + 0,060 * \text{surprise} + 0,037 * \text{joie} - 0,010 * \text{anxiété} + 0,069 * \text{peur} + 0,008 * \text{frustration} - 0,008 * \text{colère} - 0,026 * \text{mépris} - 0,027 * \text{honte}$$

$$P(\text{utilité}) = 0,570 + 0,032 * \text{surprise} + 0,125 * \text{joie} - 0,009 * \text{anxiété} - 0,092 * \text{peur} - 0,007 * \text{frustration} - 0,131 * \text{colère} - 0,088 * \text{mépris} + 0,017 * \text{honte}$$

$$P(\text{substituabilité}) = 0,744 + 0,042 * \text{surprise} + 0,007 * \text{joie} + 0,039 * \text{anxiété} + 0,018 * \text{peur} + 0,027 * \text{frustration} + 0,003 * \text{colère} - 0,022 * \text{mépris} + 0,003 * \text{honte}$$

$$P(\text{contrôlabilité}) = 0,423 + 0,021 * \text{surprise} + 0,145 * \text{joie} + \\ * \text{anxiété} - 0,145 * \text{peur} + 0,0414 * \text{frustration} \\ - 0,107 * \text{colère} + 0,022 * \text{mépris} + 0,053$$

$$P(\text{légitimité}) = 0,536 + 0,025 * \text{surprise} + 0,153 * \text{joie} + 0,0 \\ * \text{anxiété} - 0,094 * \text{peur} + 0,006 * \text{frustration} \\ - 0,181 * \text{colère} - 0,073 * \text{mépris} + 0,075$$

La performance de ces équations probabilistes en termes de classification des dimensions de la composante cognitive sont présentées dans le Tableau 33 ci-dessous.

Composante cognitive	n	Composante subjective			
		R ² (Nagelkerke)	Spécificité (TNR)	Sensibilité (TPR)	Performance (MCC)
Familiarité	2820	.242	73.83%	64.89%	.381
Prévisibilité	2820	.250	13.00%	97.04%	.188
Agréabilité	2820	.454	60.08%	88.29%	.511
Intensité	2820	.188	54.01%	78.68%	.335
Utilité	2820	.483	53.92%	93.36%	.532
Substituabilité	2820	.172	0.00%	99.89%	-.006
Contrôlabilité	2820	.431	80.07%	69.55%	.500
Légitimité	2820	.560	69.82%	91.96%	.644

Tableau 33. Récapitulatif des indicateurs de performance de classification des dimensions de la composante cognitive à partir des dimensions de la composante subjective (Note : Spécificité ou TNR – *True Negative Rate* ; Sensibilité ou TPR = *True Positive Rate* ; Performance ou MCC – *Matthew Correlation Coefficient*)

Les résultats indiquent que les équations probabilistes issues de l'analyse intégrative permettent de prédire évaluations cognitives à partir des expériences subjectives de manière satisfaisante. Malgré le fait que nous observons une spécificité très variable selon les dimensions (e.g. très faible sur les dimensions de prévisibilité et de substituabilité), la sensibilité (i.e. classification avec très peu de faux négatifs) est très satisfaisante. Ainsi, la performance du classifieur dans la prédiction est tout à fait satisfaisante sur toutes les dimensions d'évaluation

cognitive hormis pour les dimensions de prévisibilité (*Performance* = .188) et de substituabilité (*Performance* = -.006). Les implications de ces résultats seront abordées en discussion.

Prédiction de l'acceptabilité des innovations : équations probabilistes et performance de classification.

Sachant *A* l'acceptabilité, *C* la composante cognitive des émotions et *E* la composante subjective des émotions :

$$P(A|E) = 1 / (1 + \exp(-(-0,470 + 0,228 * surprise + 2,077 * \\ - 0,929 * anxiété - 1,195 * peur - 0,373 * \\ * aversion - 1,827 * colère - 2,182 * mépris \\ * honte)))$$

$$P(A|C) = 1 / (1 + \exp(-(-6,695 + 1,147 * familiarité + 0,3 \\ + 4,370 * utilité - 0,211 * substituabilité$$

$$P(A|E \wedge C) = 1 / (1 + \exp(-(-6,009 - 0,010 * surprise + 1, \\ * tristesse - 0,655 * anxiété - 0,747 * peur \\ - 1,773 * aversion - 0,686 * colère - 1,54 \\ + 0,968 * honte + 1,076 * familiarité + 0, \\ + 3,664 * utilité + 0,516 * substituabilité$$

Les résultats indiquent que les équations probabilistes issues de l'analyse intégrative permettent de prédire l'acceptabilité à partir des composantes émotionnelles de manière tout à fait satisfaisante. Premièrement, la prédiction de l'acceptabilité des innovations à partir des dimensions de la composante subjective montre une très bonne spécificité (*Sensibilité* = 87.54%) ainsi qu'une bonne sensibilité (*Spécificité* = 73.97%). En conséquence, la performance de l'équation probabiliste $P(A|E)$ en termes de classification de l'acceptabilité d'une innovation à partir des expériences subjectives est tout à fait satisfaisante (*Performance* = .619). Deuxièmement, la prédiction de l'acceptabilité des innovations à partir des dimensions de la composante cognitive montre une très bonne spécificité (*Sensibilité* = 80.43%) ainsi qu'une très

bonne sensibilité (*Spécificité* = 83.26%). En conséquence, la performance de l'équation probabiliste $P(A|C)$ en termes de classification de l'acceptabilité d'une innovation à partir des expériences subjectives est tout à fait satisfaisante (*Performance* = .665). Enfin, la prédiction de l'acceptabilité des innovations à partir des dimensions de la composante cognitive et des dimensions de la composante subjective montre une très bonne spécificité (*Sensibilité* = 83.58%) ainsi qu'une très bonne sensibilité (*Spécificité* = 88.05%). En conséquence, la performance de l'équation probabiliste $P(A|E\wedge C)$ en termes de classification de l'acceptabilité d'une innovation à partir des expériences subjectives et des évaluations cognitives est tout à fait satisfaisante (*Performance* = .717). La Figure 58 propose un récapitulatif des indicateurs de performance du modèle Eminosa®.

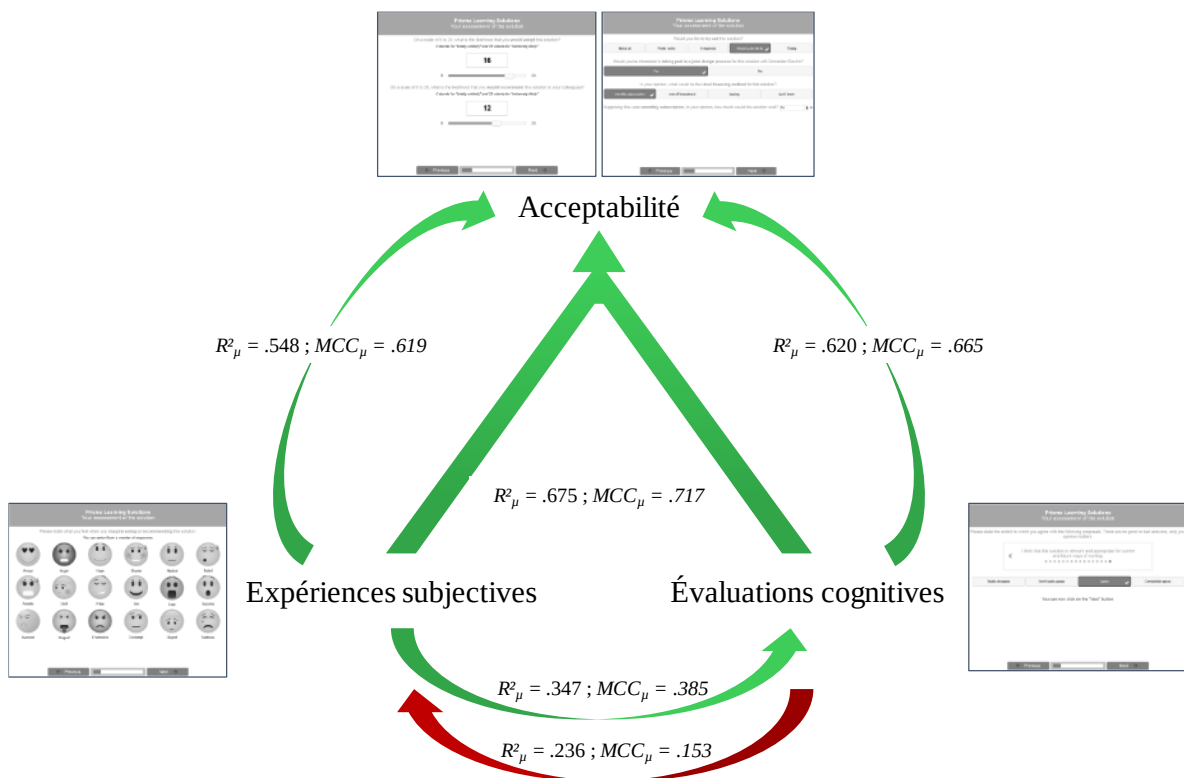


Figure 58. Schéma récapitulatif de la performance du modèle Eminosa® (R^2_μ – moyenne des coefficients de détermination ; MCC_μ – moyenne des coefficients de corrélation de Matthew)

Discussion

L'objectif de cette étude était de proposer une formalisation du modèle Eminosa® en termes de mode de collecte et en termes d'analyse des données. Sur le plan du mode de collecte, nous proposons d'évaluer les relations entre émotion et acceptabilité à l'aide d'un formulaire en trois blocs suivant la présentation d'un stimulus : le premier bloc consiste à évaluer les expériences subjectives en proposant un set de 18 émoticônes accompagnées de labels (joie, colère, tristesse, etc.) ; le deuxième bloc consiste à évaluer les évaluations cognitives en proposant 16 items relatifs aux 8 dimensions d'évaluation cognitive (i.e. familiarité, prévisibilité, agréabilité, intensité, utilité, substituabilité, contrôlabilité et légitimité) ; le troisième bloc consiste à évaluer l'acceptabilité à travers quatre items (i.e. consentement à essayer, à adopter, à payer, à recommander). Grâce aux opportunités que nous avons eues de déployer la méthode Eminosa® sur des projets réels à destination de clients de la société Ixiade, le matériel est désormais disponible en français, en anglais, en espagnol, en italien, en portugais et en russe. Alors que nous avons pu mettre en place cette méthode dans des projets d'innovation à fort enjeu stratégique, il est nécessaire à ce stade de pointer les forces et limites relatives à la procédure de passation de la méthode Eminosa®. En termes de force, il s'avère que la procédure de passation est rapide et facile pour le participant dans la mesure où elle revient à effectuer un choix multiple sur les émoticônes puis à exprimer son degré d'accord avec 20 items. Cette rapidité de passation minimise les abandons (par ailleurs fréquents dans les études en ligne) et offre la possibilité de multiplier les évaluations auprès d'un même répondant, augmentant ainsi la taille d'échantillon relative aux observations (i.e. plans à mesures répétées). La deuxième force de cette procédure concerne le caractère générique des échelles qui la composent. En effet, dans la mesure où les formulations quant à l'évaluation des expériences subjectives, des évaluations cognitives et de l'acceptabilité sont strictement identiques d'une innovation à l'autre, ceci permet d'une part de gagner un temps considérable lors de la

conception d'une étude, d'autre part d'assurer une comparabilité entre différentes innovations testées au sein d'une même étude. De plus, le fait que cette procédure soit standardisée contribue à enrichir le modèle avec l'ajout de nouvelles observations (ceci en vue de réduire les intervalles de confiance autour des coefficients normalisés sur les relations entre les composantes émotionnelles et l'acceptabilité). Parmi les limites de cette méthode de collecte, on peut émettre l'hypothèse que les évaluations reportées sur un bloc peuvent influencer les évaluations reportées sur les autres blocs. Ceci peut néanmoins être contrecarré par une présentation aléatoire des trois blocs. Une autre limite concerne le caractère exclusivement déclaratif de la procédure pour mesurer les émotions et l'acceptabilité. En effet, il est demandé au participant de reporter des expériences subjectives anticipées, de conscientiser des évaluations cognitives qui sont pour la plupart censées opérer à un niveau de traitement anoétique (Tcherkassof & Mondillon, 2013) et d'évaluer de surcroît la probabilité qu'il accepte ou rejette une innovation qui lui est présentée avec le peu d'information dont il dispose. Bien que nous ayons fait le choix d'étudier l'acceptabilité à un niveau purement intra-individuel, des paramètres externes à l'individu tels que les conditions facilitantes (Venkatesh & Bala, 2008) peuvent intervenir dans l'évaluation et ainsi influencer l'acceptabilité. Une autre limite qui pourrait être formulée à l'égard de cette méthode de collecte concerne le choix des expériences subjectives, des évaluations cognitives et des items d'acceptabilité. Certains modèles de la littérature font état de 6 émotions de base (Ekman, 1992), d'autres utilisent 32 libellés pour englober l'ensemble des expériences subjectives (Plutchik, 1980). Ainsi, il a été nécessaire de procéder à un choix permettant d'intégrer suffisamment de variété dans les expériences subjectives tout en évitant l'abondance inhérente aux modèles exhaustifs des expériences subjectives. Il en est de même pour le choix des dimensions d'évaluation cognitive. Certaines dimensions fréquemment rencontrées dans la littérature ont été écartées de notre modèle. Par exemple, on retrouve la dimension « agentisme » dans la majorité des théories cognitives des émotions.

Cette dimension fait référence à l'évaluation de la source d'une émotion (si elle est imputable au stimulus, à l'environnement, à soi ou à autrui). Dans notre contexte, nous avons volontairement négligé cette dimension car nous nous intéressons uniquement aux émotions provoquées par l'innovation en soi. Ces limites ne constituent en aucun cas des freins à l'utilisation de la procédure présentée dans la section Méthode mais font davantage référence au périmètre d'intervention de la procédure de collecte au sein de la méthode Eminosa®. Ainsi, il est important de retenir d'une part que la procédure proposée privilégie les modes de collecte déclaratifs classiques (e.g. questionnaire, entretiens semi-directifs, table ronde) car facilement accessibles et peu intrusifs ; d'autre part qu'il s'agit de mesurer les émotions et l'acceptabilité sur un plan que certains qualifient de conceptuel (Leventhal & Scherer, 1987), de réflexif (Norman, 2004) ou encore d'auto-noétique (Tcherkassof & Mondillon, 2013) car le degré de maturité des stimuli présentés (i.e. idées, concepts descriptifs) impliquent nécessairement une élaboration cognitive en amont du jugement ou de la réponse comportementale.

Sur le plan des résultats de la méthode Eminosa®, nous avons été en mesure via une analyse intégrative d'identifier et de quantifier l'influence respective des dimensions de la composante cognitive sur les dimensions de la composante subjective des émotions. Premièrement, nous avons mis en évidence que les dimensions d'évaluation cognitive ne permettaient pas de prédire les expériences subjectives de manière totalement satisfaisante, et ce par un manque cruel de spécificité au sein des classifications. Nous expliquons ceci de deux manières. La première raison qui peut expliquer ce manque de spécificité est directement lié à la fréquence reportée des expériences subjectives. En effet, on constate une relation positive entre la fréquence reportée des expériences subjectives et la spécificité des classifications. Ainsi, le manque d'observations sur des expériences subjectives telles que la frustration, la tristesse, le dégoût, le soulagement, le mépris, la culpabilité et la honte a été préjudiciable à la performance des classifications. Néanmoins, ce constat ne suffit pas à lui seul à expliquer le

manque de spécificité de nos équations probabilistes. La seconde raison réside dans le fait que l'on puisse observer une certaine proximité conceptuelle entre les expériences subjectives et que les dimensions d'évaluation cognitive retenues ne permettent pas de différencier suffisamment les expériences subjectives entre elles. Par exemple, l'amour et la joie à l'égard d'une innovation affichent une configuration cognitive relativement similaire (à l'exception de la substituabilité qui diffère entre ces deux expériences subjectives), la culpabilité et la honte affichent une configuration strictement identique. En d'autres termes, nous observons des configurations cognitives relativement similaires entre certaines expériences subjectives conceptuellement considérées comme différentes au sein de la littérature scientifique. Le manque de spécificité de nos classifications tire son origine du fait que nous utilisons un nombre restreint de dimensions d'évaluations cognitives pour classer un nombre relativement important d'expériences subjectives. Il s'observe alors une certaine dilution des qualités prédictives. À ce stade, nous ne pouvons pas prétendre utiliser le modèle Eminosa® pour calculer avec précision la probabilité de ressentir une expérience subjective sur la base d'une configuration des dimensions d'évaluation cognitive. Cependant, nous avons pu dans un deuxième temps mettre en évidence que les expériences subjectives permettaient de prédire les évaluations cognitives de manière relativement satisfaisante. Bien que nous observions un certain manque de conservatisme sur nos équations probabilistes (i.e. faible sensibilité), les indicateurs de performance nous autorisent à considérer que les expériences subjectives sont de bons prédicteurs des évaluations cognitives. Enfin, nous avons pu démontrer que les expériences subjectives et que les évaluations cognitives permettaient de prédire l'acceptabilité des innovations de façon tout à fait satisfaisante. La sensibilité et la spécificité des équations probabilistes contribuent à une performance élevée et nous autorisent à conclure sur le fait que les composantes cognitive et subjective des émotions peuvent être mesurées en vue de prédire l'acceptabilité des innovations.

Afin de poursuivre le raisonnement sous-jacent à la poursuite de ces travaux, nous aborderons au sein de la discussion générale de ce chapitre comment le modèle Eminosa® peut donner lieu à des recommandations permettant de maximiser l'acceptabilité d'une innovation en cours de développement. Nous consacrerons également un paragraphe sur les méthodes existantes permettraient de compléter ou d'approfondir la mesure des phénomènes étudiés sous un angle générique par la méthodologie Eminosa®.

DISCUSSION GÉNÉRALE DU CHAPITRE 3

Les objectifs de ce chapitre étaient, premièrement, d'évaluer les qualités prédictives des composantes émotionnelles sur l'acceptabilité d'innovations réelles ; deuxièmement, de proposer une formalisation du matériel, de la procédure de collecte et de la procédure d'analyse des données relatives à l'utilisation du modèle Eminosa® ; troisièmement, de synthétiser les principaux livrables du modèle Eminosa®, à savoir les équations probabilistes et l'évaluation de la performance de ces équations.

L'influence du contexte professionnel sur les configurations cognitives de l'acceptabilité

L'étude 7 proposait d'évaluer l'acceptabilité de concepts innovants dans le domaine électrique. Nous avons pu démontrer que l'acceptabilité calculée sur la base des expériences subjectives et des évaluations cognitives corrèle significative avec l'acceptabilité déclarée par les participants. De plus, les dimensions d'évaluation cognitive impliquées dans l'acceptabilité sont analogues à des dimensions retrouvées dans la méthode du *Customer Interest Check*®. Ces deux résultats nous confortent dans l'idée selon laquelle les dimensions d'évaluation cognitive des émotions ont un rôle essentiel dans l'évaluation de l'acceptabilité des innovations. L'une des spécificités de nos résultats est que nous obtenons des configurations non seulement différentes de nos études précédentes, mais également différentes de la littérature. Au sein de l'étude 7a, nous observons que seules la prévisibilité, l'utilité et la contrôlabilité contribuent à l'acceptabilité des solutions pour les installations en moyenne tension ; dans l'étude 7b, nous observons que seule l'utilité contribue à l'acceptabilité des solutions d'assistance pour l'installation des tableaux électriques. Ceci diffère des dimensions identifiées par Desmet (2010) comme jouant un rôle essentiel dans l'évaluation des produits, à savoir le plaisir, l'utilité et la légitimité. Nous expliquons cet écart par le contexte dans lequel s'inscrivent ces innovations et par le pragmatisme qui est associé aux choix dans l'adoption ou le rejet de ces

innovations. Qu'il s'agisse des innovations présentées dans l'étude 7a ou l'étude 7b, les solutions sont destinées à des professionnels dans un contexte industriel et répondent davantage à des besoins pragmatiques (i.e. performance, efficacité, économies, etc.) qu'à des besoins hédoniques (Diefenbach & Hassenzahl, 2014). En ce sens, les solutions présentées ont clairement pour but de permettre ou de faciliter les activités des professionnels en question. Par conséquent, il y a de fortes chances que les professionnels ne traitent pas les informations relatives à ces solutions de manière viscérale ou réflexive, mais davantage sur un niveau comportemental (Norman, 2004). Ce constat nous renvoie à ce que nous avons déjà par ailleurs identifié lors du chapitre 2, à savoir que le poids des dimensions d'évaluation cognitive sur l'acceptabilité est sensible à des paramètres contextuels tels que la situation ou le but d'usage de l'innovation en question. En reproduisant cette observation, on comprend mieux le rôle primordial que joue la motivation antécédente dans l'expérience émotionnelle et son influence sur l'acceptabilité d'une innovation. En termes de perspective pour des travaux futurs, il apparaît pertinent d'étudier la motivation antécédente au niveau intra-individuel afin d'évaluer son impact sur le lien entre émotion et acceptabilité.

Mode de collecte et choix statistiques relatifs à la méthode Eminosa®

Le deuxième objectif de ce chapitre consistait à proposer une formalisation du matériel, de la procédure de collecte et de la procédure d'analyse des données relatives à l'utilisation de la méthode Eminosa®. Après avoir exposé l'ensemble des ingrédients et procédures nécessaires à la réalisation d'une étude mobilisant cette méthode, nous nous devons d'identifier les forces et les limites pour garantir une utilisation en toute connaissance de cause. Premièrement, nous avons su optimiser la collecte des données en ne proposant qu'un nombre réduit d'items à compléter. Ceci permet de réduire considérablement la durée de saisie pour le participant, de réduire le risque d'abandon en cours de questionnaire, et autorise à utiliser des plans à mesures

répétées (i.e. un individu évalue plusieurs innovations). Néanmoins, s'agissant d'une procédure de collecte par questionnaire, cela suppose que les participants soient honnêtes, qu'ils aient de bonnes capacités d'introspection et qu'ils aient tous la même compréhension des contenus verbaux présentés. Les travaux de Hoskin (2012) indiquent que ce n'est clairement pas toujours le cas. Deuxièmement, sur la partie analyse, nous avons présenté un ensemble de méthodes statistiques pour évaluer les relations entre les composantes émotionnelles et l'acceptabilité. En se basant sur la nature des variables (i.e. binaires pour les expériences subjectives, binarisées pour les tendances à l'action, continues pour les évaluations cognitives et l'acceptabilité), nous avons ainsi proposé deux méthodes statistiques pour modéliser les relations entre les composantes émotionnelles et l'acceptabilité, à savoir la régression linéaire et la régression logistique. Après contrôle des conditions d'application de certaines régressions linéaires, il s'avère que l'hypothèse de normalité des résidus n'est pas toujours respectée et que cela constituerait un élément préjudiciable à la robustesse du modèle généré. Pour pallier cette limite, nous avons fait le choix de dichotomiser les variables continues (i.e. dimensions d'évaluation cognitive et score d'acceptabilité) par une césure au niveau de la moyenne théorique de chaque variable. N'étant pas soumise aux mêmes conditions d'application que les modèles linéaires, la régression logistique binaire constitue ainsi le seul et unique modèle statistique utilisé pour la formalisation des relations au sein du modèle. Le fait de dichotomiser les variables continues comporte certains avantages et inconvénients. Le premier avantage est que cela permet d'évaluer la qualité de prédiction d'un modèle. En effet, l'une des sorties les plus intéressantes d'une régression logistique binaire est la matrice de confusion car celle-ci permet de quantifier la sensibilité, la spécificité et par conséquent d'évaluer la performance prédictive d'un modèle. Le second avantage réside dans la possibilité de modéliser des données même lorsque les résidus suivent une distribution non normale alors que cela constitue une violation lorsqu'on utilise des modèles linéaires généraux. Malgré ces avantages, la pratique de

dichotomisation des données continues contribue à réduire les tailles d'effets et la puissance statistique (MacCallum, Zhang, Preacher, & Rucker, 2002). Ainsi, la possibilité de détecter une relation entre deux variables est considérablement réduite. Par ailleurs, il a été également montré par Austin et Bruner (2004), qu'à l'inverse, la dichotomisation des variables continues pouvaient augmenter les erreurs de première espèce (i.e. faux positifs). Étant conscient des risques que supposent la dichotomisation des variables continues, nous l'avons effectuée uniquement sur les variables dépendantes (i.e. nous avons conservé le caractère continu des variables indépendantes). D'autre part, nous n'avons entrepris cette dichotomisation qu'à des fins de modélisation prédictive et non explicative. En effet, nous avons dans un premier temps modélisé les données de chaque étude en appliquant la procédure des modèles linéaires généraux classiques en vue d'expliquer les relations entre les composantes émotionnelles et l'acceptabilité. C'est uniquement après avoir attesté de la robustesse de nos relations via une évaluation de la validité externe (i.e. concordance avec la littérature) et une évaluation de la validité interne (i.e. analyse intégrative de type méta-analyse de petite échelle) que nous avons pris la décision de procéder à cette dichotomisation. En résumé, il s'agit de bien séparer les méthodes statistiques qui ont été mise en œuvre à des fins explicatives et les méthodes statistiques qui ont été mises en œuvre à des fins prédictives. Il est important de rappeler que la finalité du modèle, outre sa capacité à expliquer les liens entre émotion et acceptabilité, réside dans la possibilité de réaliser des inférences probabilistes sur les expériences subjectives, les évaluations cognitives et l'acceptabilité. C'est cette raison qui a motivé l'utilisation d'une méthode statistique alternative.

Performance du modèle Eminosa® et concordance avec la littérature

Le troisième objectif de ce chapitre consistait à synthétiser les principaux livrables du modèle Eminosa®, à savoir les équations probabilistes et l'évaluation de la performance de ces

équations. Comme nous avons pu l'aborder dans la discussion de l'analyse intégrative, les performances des équations probabilistes sont très variables en fonction de la direction des prédictions. Pour résumer, les résultats montrent qu'il est actuellement impossible de prédire avec précision les expériences subjectives à partir des évaluations cognitives car nous observons des données insuffisantes sur certaines expériences subjectives et que nous constatons une certaine redondance conceptuelle entre certaines expériences subjectives. En revanche, les indicateurs de performance (i.e. *sensibilité, spécificité et performance*) nous démontrent qu'il est possible de prédire avec une précision relativement élevée les évaluations cognitives à partir des expériences subjectives, l'acceptabilité des innovations à partir des expériences subjectives, et l'acceptabilité des innovations à partir des évaluations cognitives. Bien que nous soyons conscients des risques liés à la dichotomisation des variables, nous arguons que la robustesse du modèle Eminosa® repose en grande partie sur un raisonnement théorique construit et référencé, sur une autoréplication auprès de 5 échantillons, et que la part de risque associée à nos choix de modélisation ne constituent pas une entrave à son développement.

Afin d'assurer la robustesse théorique du modèle Eminosa®, nous avons comparé la direction de nos prédictions avec celles formulées par la littérature. Pour cela, nous avons mobilisé des modèles issus de travaux très différents (e.g. analyse experte, analyse verbale, analyse prosodique, respectivement Sander *et al.*, 2005 ; Scherer & Meuleman, 2013 ; Nordström & Laukka, 2017) mais ayant en commun la formalisation des relations entre la composante cognitive et la composante subjective des émotions. Lorsque l'on compare la direction de nos prédictions avec ces modèles, nous observons une majorité de concordances (voir Tong, 2015 ; Scherer & Meuleman, 2013 ; Lerner & Keltner, 2000 ; Fontaine, Scherer & Roesch, 2007 ; Demir, Desmet & Hekkert, 2009 ; Sander *et al.*, 2005 ; Frijda *et al.*, 1989 ; Laukka & Elfenbein, 2012 ; Nordström & Laukka, 2017). Les rares discordances sont imputables à des différences sémantiques et conceptuelles. En résumé, les résultats de ce

chapitre nous ont permis de construire un modèle de l'influence des émotions sur l'acceptabilité des innovations. Ce modèle a été démontré comme possédant de bonnes qualités prédictives. Il reste cependant une question en suspens : en quoi la modélisation des relations entre émotion et acceptabilité peut permettre d'accompagner à la conception des innovations ?

Perspectives applicatives dans les démarches d'innovation

L'une des finalités majeures de ces travaux de thèse est de considérer spécifiquement les dimensions d'évaluation cognitive comme des critères ergonomiques actionnables au stade de la conception d'une innovation. Ainsi, la réalisation d'un diagnostic de la configuration cognitive associée à une innovation donnée constitue en réalité un préalable aux actions de conception. Prenons pour exemple une innovation dont le diagnostic révèle d'une part un manque de familiarité perçue (i.e. les participants considèrent que cette innovation ne ressemble à rien de ce qu'ils connaissent par ailleurs), d'autre part que ce manque de familiarité perçue a un impact significatif sur l'acceptabilité. On suppose donc, en se basant sur le modèle Eminosa®, qu'une augmentation de la familiarité perçue se traduirait mathématiquement par une augmentation de l'acceptabilité à l'égard de cette innovation. C'est à cet instant qu'interviennent les recommandations. Nous pourrions nous contenter de spécifier aux concepteurs qu'il s'agit simplement de faire en sorte que l'innovation puisse ressembler à des choses que l'utilisateur potentiel connaît déjà par ailleurs pour augmenter sa familiarité perçue et donc son acceptabilité. Néanmoins, cette recommandation pourrait être perçue comme abscons voire superficielle par les concepteurs, et ce à juste titre. Afin d'approfondir les recommandations qui peuvent être apportées à l'issue de ce diagnostic et de s'inscrire dans une perspective de design émotionnel méthodique, nous proposons de mobiliser des techniques de « conception par analogie » (Linsey, 2007), éprouvées dans les démarches de créativité visant à concevoir des innovations. Parmi les déclinaisons de ce type de technique, nous pouvons

mentionner la synectique (Gordon, 1961 ; Nolan, 2003), le skeuomorphisme (Basalla, 1988), le mappage sémantique (Linsey, Markman, & Wood, 2008) ou encore le biomimétisme (Chakrabarti & Shu, 2010 ; Cheong, Hallihan, & Shu, 2014). Le point commun des techniques de conception par analogie réside dans le fait qu'elles utilisent les caractéristiques d'un stimulus (i.e. objet, événement, lieu, personnage, etc.) approprié en réponse à un problème de conception donné (Qian & Gero, 1996). Pour reprendre notre exemple sur une innovation qui aurait été diagnostiquée comme manquant de familiarité, la première étape consisterait à identifier des *objets* qui au contraire seraient perçus comme extrêmement familiers afin d'en identifier les attributs communs. En mobilisant des techniques classiques de génération d'idées, il est possible d'inventorier rapidement un nombre important de stimuli considérés comme familiers par un groupe d'individus donnés. Les stimuli générés constituent ainsi un vivier d'inspirations pour la suite de la démarche. Il s'agit désormais de mettre à profit ce vivier d'inspirations au sein d'une phase de « bissociation » (Koestler, 1964), autrement dit de procéder à une fusion d'éléments existants en vue de proposer un élément pertinent et inédit. Pour cela, des outils tels que la matrice heuristique d'Abraham Moles (Debois, Groff & Chenevier, 2015) peuvent être mis en œuvre pour combiner des éléments de prime abord disparates en vue de produire une réponse appropriée à une problématique de conception (e.g. manque de familiarité). Nous émettons ainsi l'hypothèse qu'en bissociant les attributs de stimuli par ailleurs identifiés comme familiers avec les attributs d'un concept faisant défaut en termes de familiarité, cela permettrait d'augmenter la familiarité de ce dit concept et par conséquent d'améliorer son acceptabilité. Bien que nous ayons par ailleurs eu l'occasion de mettre en œuvre cette démarche avec succès au sein d'ateliers de co-conception, ce raisonnement doit désormais donner lieu à des travaux expérimentaux pour être considéré comme valable. Le modèle de Rindova et Petkova (2007), présenté en introduction du chapitre 1, confère une solide base théorique pour étayer le propos selon lequel le raisonnement analogique contribue à l'acceptabilité d'une

innovation. En effet, dès lors qu'un individu est capable de saisir l'analogie au sein d'une innovation donnée, cela se traduit par une facilité dans la résolution d'incongruité de schéma lié à la perception de nouveauté. Ce raisonnement analogique va non seulement faciliter la compréhension de l'innovation (i.e. fluence processuelle), mais également donner lieu à des réactions émotionnelles positives liées à l'apprentissage (i.e. le fait d'avoir appris quelque chose de nouveau est associé à la fierté), se traduisant de fait par une acceptabilité optimale à l'égard de l'innovation en question. En conclusion, la manière dont les techniques de conception par analogie et de bissociation peuvent transformer les recommandations apportées par le modèle Eminosa® en attributs de conception représente une direction prometteuse pour la suite de ces travaux. Ce que nous proposons à l'issue de ce chapitre, c'est une approche originale du design émotionnel qui combine à la fois les fondements des théories cognitives des émotions en lien avec l'acceptabilité et les techniques de créativité et de conception par analogie pour maximiser les chances qu'une innovation soit acceptée.

DISCUSSION GÉNÉRALE

Contexte, finalité et objectifs

Fruit d'un partenariat de près de dix ans entre le Laboratoire Interuniversitaire de Psychologie de l'Université Grenoble Alpes et la société Ixiade, ces travaux de thèse ont pour ambition d'assurer un prolongement des travaux antérieurs (Sbai, 2013 ; Dupré, 2016) et s'articulent autour de deux incertitudes scientifiques majeures. La première, à visée explicative, revient à comprendre comment les émotions interviennent dans le processus d'acceptabilité des innovations. La seconde, à visée prédictive, consiste à étudier comment la prise en compte des émotions permet de prédire l'acceptabilité des innovations. La finalité de cette thèse est de démontrer en quoi les émotions jouent un rôle dans l'acceptabilité, et ce en vue de construire un outil permettant de générer des diagnostics et des recommandations au stade de conception des innovations. L'atteinte de cette finalité nécessite un découpage en trois objectifs principaux. Le premier objectif, développé dans le chapitre 1, consiste à démontrer en quoi la perception de nouveauté suscitée par une innovation se traduit par une difficulté de compréhension par les individus. Le deuxième objectif, développé dans le chapitre 2, consiste à comprendre en quoi la prise en compte des émotions permet d'expliquer et de prédire l'acceptabilité des innovations. Enfin, le troisième et dernier objectif, développé dans le chapitre 3, consiste à synthétiser les principaux éléments de livrable de ces travaux au sein d'une méthodologie baptisée Eminosa® et d'évaluer ses qualités prédictives vis-à-vis de l'acceptabilité des innovations.

Rappel des principaux résultats

Les sept études rapportées dans ce document de thèse ont permis de légitimer notre raisonnement théorique selon lequel les théories cognitives des émotions permettent d'expliquer et de prédire l'acceptabilité des innovations. Premièrement, les trois études menées au sein du chapitre 1 ont mis en évidence la relation négative entre perception de nouveauté et facilité de compréhension. Ce résultat est cohérent avec le fonctionnement de certains mécanismes psychologiques comme la fluence processuelle (Jacoby & Dallas, 1981 ; Schaeffer, 2015), l'heuristique de familiarité (Ashcraft, 2006) et l'effet de simple exposition (Zajonc, 1968). En effet, ces mécanismes permettent d'expliquer les raisons pour lesquelles les stimuli non familiers comme les innovations mobilisent davantage de ressources attentionnelles que les stimuli familiers (Cowan, 1988). Une certaine nuance a toutefois été apportée avec la prise en compte de l'innovativité (Roehrich, 2004). Ainsi, les innovateurs sont plus enclins que les objecteurs à être attiré par les stimuli qui requièrent de l'attention (Ziamou et Ratneshwar, 2003) et sont donc par conséquent plus tolérants à la complexité. L'effort qu'ils fournissent pour résoudre l'incongruité de schéma lié à la perception d'un stimulus non-familier (Mandler, 1982) semble se traduire par des affects positifs liés à l'apprentissage (Stang, 1975) et s'explique par le fait que l'appropriation d'une innovation puisse satisfaire des besoins futurs (Smith & Kirby, 2001). Néanmoins, il s'avère que le facteur de complexité (Rogers, 1995) ne suffit pas à expliquer l'intégralité des réactions individuelles vis-à-vis d'une innovation.

Après une revue des principaux modèles d'acceptabilité des technologies tels que le TAM (Davis, 1985), le modèle d'acceptabilité des systèmes (Nielsen, 1994), l'UTAUT (Venkatesh *et al.*, 2003), le CAT (Kulviwat *et al.*, 2007), le TAM3 (Venkatesh & Bala, 2008) et l'UTAUT2 (Venkatesh *et al.*, 2016), nous avons pu identifier les facteurs qui contribuent le plus à expliquer les réactions individuelles vis-à-vis des innovations. L'évolution des modèles d'acceptabilité montre par ailleurs un intérêt grandissant pour la prise en compte des dimensions

affectives. Néanmoins, l'importance d'intégrer des dimensions affectives au sein des modèles d'acceptabilité est parfois négligée (Bobillier-Chaumon & Dubois, 2009) et les modèles qui les intègrent le font de manière peu structurée. D'une part, il n'y a pas de véritable rigueur quant au type d'affect qui est étudié (e.g. préférence, humeur, attitude, disposition, émotion), d'autre part, même lorsqu'il est explicitement mentionné par les modèles qu'il s'agit d'émotions, d'aucuns mélangent des émotions catégorielles (e.g. joie, amusement, anxiété) et des dimensions émotionnelles (e.g. plaisir, activation, dominance) sans jamais approfondir la nature de leurs relations. C'est en réponse à cette problématique que les trois études menées au sein du chapitre 2 ont permis de clarifier la notion d'émotion et sa relation avec l'acceptabilité des innovations. En s'inscrivant dans une perspective multi-componentielle des émotions (Scherer, 1984), les résultats obtenus ont permis de démontrer que les expériences subjectives – émotions catégorielles), les évaluation cognitives – dimensions émotionnelles et les tendances à l'action entretiennent des relations significatives et que ces relations sont relativement concordantes entre les théoriciens des émotions (Frijda *et al.*, 1989 ; Ellsworth & Scherer, 2003 ; Sander *et al.*, 2005) et les concepts populaires (i.e. données collectées auprès des participants aux études). Par ailleurs, en faisant varier les stimuli innovants au sein de nos études, nous avons pu identifier le fait que les relations entre les composantes émotionnelles et l'acceptabilité sont sensibles à l'usage et au contexte d'utilisation de l'innovation. En effet, selon la nature des situations d'usage suggérées par les innovations, le poids des dimensions d'évaluation cognitive sur l'acceptabilité n'étaient pas les mêmes. Ainsi, nous avons constaté que l'acceptabilité des innovations urbaines repose majoritairement sur leur légitimité tandis que l'acceptabilité des innovations domestiques repose majoritairement sur leur utilité. Sans que ne puissions valider expérimentalement ce résultat, ceci nous amène à considérer que l'influence des émotions sur l'acceptabilité des innovations est modérée par des paramètres de l'expérience utilisateur qu'il apparait par la suite indispensable de contrôler.

À la suite des résultats obtenus sur les trois études du chapitre 2, nous avons procédé à une première analyse intégrative afin d'évaluer les qualités prédictives des composantes émotionnelles sur l'acceptabilité d'innovations réelles. Les résultats obtenus sont tout à fait conformes à nos attentes, à savoir que nous observons une relation positive, élevée et significative entre l'acceptabilité calculée (i.e. grâce aux équations de l'analyse intégrative) et l'acceptabilité déclarée (i.e. auto-reportée par les participants). Ceci a permis de valider notre raisonnement théorique selon lequel les émotions sont non seulement explicatives mais également prédictives de l'acceptabilité des innovations. À la suite de cette étude, nous avons procédé à une seconde analyse intégrative afin d'évaluer la stabilité du modèle Eminosa® et de synthétiser les équations probabilistes qui le composent.

Réponse à la demande initiale de la société Ixiade

Les travaux menés par Sbai (2013) et Dupré (2016) ont contribué de manière significative à effectuer les choix théoriques et conceptuels adaptés à l'étude des émotions dans l'acceptabilité des innovations. En effet, parmi la myriade de théories relatives à l'étude des émotions, ces auteurs ont su identifier le courant le plus approprié à la problématique du rôle des émotions dans l'acceptabilité. En proposant une revue de littérature abondante et en démontrant expérimentalement la manière dont les composante cognitive, conative et subjective des émotions interviennent dans l'acceptabilité, Sbai (2013) et Dupré (2016) ont préparé un terrain propice à la formalisation du modèle Eminosa®. Ainsi, le modèle proposé s'inscrit dans une volonté de quantifier avec précision les relations par ailleurs identifiées entre les composantes émotionnelles et l'acceptabilité. En apportant un modèle probabiliste des relations entre émotion et acceptabilité, ces travaux de thèse permettent de répondre à la demande initiale de la société Ixiade, à savoir être en mesure d'évaluer la manière dont les émotions influencent l'acceptabilité des innovations. Plus précisément, le modèle Eminosa®

permet à la société Ixiade d'apporter des réponses à forte valeur ajoutée sur les problématiques client suivantes : pouvoir diagnostiquer l'acceptabilité d'une innovation en ne mesurant qu'une composante émotionnelle, pouvoir inférer les configurations cognitives à partir d'une mesure des expériences subjectives en vue de disposer de recommandations de conception.

Afin de répondre au plus près de la demande initiale de la société Ixiade, certains choix opérationnels ont été faits. S'inscrivant dans une logique de prestations de services destinées à des clients de la société, cela impose un certain cadre reposant sur des principes de réalité. Premièrement, la méthodologie déployée doit être accessible en termes d'utilisation. Cela implique qu'aucune expertise particulière ne soit requise pour sa mise en œuvre et que la méthodologie soit autoporteuse. L'application de la méthode Eminosa® nécessite uniquement de suivre la procédure décrite dans la section méthode de l'analyse intégrative. La notion d'accessibilité implique également que la méthodologie s'insère dans les pratiques existantes de la société Ixiade. En privilégiant les modes de collecte classiques (i.e. questionnaire, entretiens semi-directifs, tables rondes), on s'assure de capitaliser sur les compétences déjà existantes au sein de l'entreprise. Si la méthode avait nécessité d'une part des niveaux d'expertise élevés, d'autre part des modes de collecte difficiles et coûteux à mettre en œuvre, nous nous serions écartés de l'intention initiale de proposer un outil clé en main et facile d'utilisation. Deuxièmement, dans la mesure où chaque prestation de service est soumise à des contraintes économiques et temporelles, il s'agit de proposer une méthodologie qui puisse minimiser les frais et les délais de réalisation afin de rester suffisamment attractive sur un marché compétitif. Or, les méthodes de mesures des émotions par voie physiologique ou expressive représentent un coût très important tant sur le plan financier que temporel. Ce coût est très souvent démesuré si l'on met en vis-à-vis les bénéfices apportés en termes de recommandations avec les besoins exprimés et les besoins latents des clients. Outre le fait que nous privilégions une méthode de mesure déclarative, la véritable valeur ajoutée se situe au

niveau de la formalisation d'un modèle probabiliste de type « apprentissage machine cumulatif supervisé » avec pour ambition sous-jacente d'automatiser la majeure partie du processus d'analyse. Cela se traduit inévitablement par une réduction des frais habituels liés à la charge de travail que représente l'analyse des données. De plus, l'automatisation de la procédure d'analyse permet d'être très compétitif sur les délais de réalisation.

Troisièmement, dans un contexte où l'accompagnement des projets d'innovations au sein de la société Ixiade se situe le plus possible en amont des phases de développement, la majorité des innovations dont on souhaite évaluer l'acceptabilité se situent au stade de concept et sont par conséquent non tangibles et non fonctionnelles. Ceci renforce la nécessité d'utiliser un mode de collecte déclaratif si l'on souhaite accéder à des élaborations cognitives basées sur un mode de pensée auto-noétique (Tcherkassof & Mondillon, 2013). En effet, dans la mesure où l'on souhaite évaluer la propension future d'individus à accepter ou à rejeter une innovation, il y a nécessairement l'intervention de mécanismes délibératifs associés à l'élaboration cognitive (Moors & De Houwer, 2001) pour estimer les conséquences de l'utilisation en termes de coûts et de bénéfices. Bien que le processus d'évaluation cognitive à l'œuvre dans les expériences émotionnelles soit automatique, le fait de le rendre explicite au sein du modèle Eminosa® nous permet de mieux appréhender les raisons des émotions et leur impact sur l'acceptabilité des innovations.

Insertion dans le champ disciplinaire de l'UX

Un élément important à considérer pour toute nouvelle méthodologie consiste à la positionner en vis-à-vis des alternatives existantes. Les méthodes d'évaluation de l'expérience utilisateur (UX) sont très nombreuses et cela se justifie par la diversité des objectifs auxquelles elles doivent répondre. Roto, Law, Vermeeren et Hoonhout (2011) proposent que le choix d'une méthodologie repose sur six critères, à savoir le type d'étude, la phase de développement, la

période de l'expérience, la nature des évaluateurs, le type de données et les applications. Ces six critères permettent aujourd'hui de classer pas moins de 86 méthodes répertoriées sur le site www.allaboutux.org. Le Tableau 34 indique la manière dont se caractérise la méthode Eminosa® vis-à-vis de cette classification et en comparaison avec trois des méthodes les plus proches en termes d'objectifs.

		Eminosa®	Grille d'affect	PrEmo	PSA
Type d'étude	Terrain	✗	✓	✓	✓
	Laboratoire	✓	✓	✓	✓
	En ligne	✓	✓	✓	✗
	Questionnaire	✓	✓	✗	✓
Phase de développement	Concept	✓	✓	✓	✓
	Préprototype	✓	✗	✗	✓
	Prototype	✗	✓	✓	✗
	Produit	✗	✓	✓	✗
Période de l'expérience	Avant usage	✓	✓	✓	✓
	Pendant usage	✗	✓	✓	✗
	Période	✗	✓	✗	✗
	Long terme	✗	✗	✗	✗
Nature des évaluateurs	Experts UX	✗	✗	✗	✓
	Un utilisateur	✓	✓	✓	✓
	Un binôme	✗	✗	✗	✗
	Un groupe	✓	✗	✗	✓
Type de données	Qualitative	✗	✗	✓	✓
	Quantitative	✓	✓	✓	✓
Applications	Services web	✗	✓	✓	✓
	Software PC	✓	✓	✓	✗
	Software mobile	✓	✓	✓	✓
	Hardware	✓	✓	✓	✓

Tableau 34. Positionnement de la méthode Eminosa® en comparaisons avec la grille d'affect (Russel, Weiss, & Mendelsohn, 1989), PrEmo (Desmet, 2003) et *Product Semantic Analysis* (PSA) (Karlsson & Wilkström, 1999).

Ces éléments de caractérisation permettent de mieux cerner le champ d'application de la méthodologie mais il reste cependant à identifier les facteurs de l'expérience utilisateur qu'elle intègre et ceux qu'elle néglige. En référence au modèle CUE de Mahlke (2008) présenté en introduction générale, l'expérience utilisateur est vue comme la résultante d'une interaction entre des paramètres liés au contexte, des paramètres liés au produit et des paramètres liés à

l'individu. Au niveau des paramètres contextuels, notons que les études menées dans ce travail de thèse font intervenir différents attributs de ces paramètres. Premièrement, le mode d'utilisation est différent d'une étude à l'autre, à savoir un mode d'utilisation social au sein de l'étude 5a (i.e. innovations urbaines), un mode d'utilisation personnel au sein de l'étude 5b (i.e. innovations domestiques) et un mode d'utilisation professionnel au sein des études 7a et 7b (i.e. solutions d'assistance à l'installation de systèmes électriques). Bien que nous observions des variations dans les résultats, il est prématuré d'imputer ceci au mode d'utilisation dans la mesure où n'avons qu'une seule étude par mode d'utilisation. Pour étudier l'influence du mode d'utilisation sur la relation entre émotion et acceptabilité, il s'agirait de multiplier le nombre d'études et de procéder à une méta-analyse pour s'assurer que les variations de résultats soient bien imputables à ce facteur. Deuxièmement, dans le cadre d'évaluations a priori, les modalités « d'utilisation » des innovations sont assez spécifiques. Le temps d'observation est relativement court car les concepts varient de la simple image avec titre (e.g. innovations urbaines et domestiques de l'étude 5) au diaporama de sept minutes (concepts présentés dans l'étude 7). Dans les deux cas, le temps d'observation est restreint et on ne peut même pas parler de temps de manipulation. La familiarité de l'environnement et l'écologie de la situation d'usage sont des éléments caducs au sein de cette démarche. En effet, dans la majorité des cas, le concept est évalué via un questionnaire en ligne, lors d'un entretien semi-directif ou lors d'une table ronde, autrement dit des contextes très éloignés de la situation écologique dans laquelle serait utilisée le concept en question. Troisièmement, la motivation à évaluer le concept repose davantage sur des aspects extrinsèques (i.e. rémunération liée à la participation) bien que certains individus soient intrinsèquement motivés (c'est notamment le cas dans le contexte professionnel). Enfin, en termes de variations relatives aux normes sociales, nous avons utilisé des innovations controversées au sein de l'étude 6 pour maximiser l'occurrence d'émotions peu fréquemment rencontrées. En dépit de cette considération méthodologique, nous n'avons pas étudié en

profondeur l'influence des interdits implicites, de la morale ou de l'éthique relatives aux innovations sur leur acceptabilité.

Au niveau des paramètres liés aux produits, nous avons dans un premier temps essentiellement évalué le modèle Eminosa® sur des produits tangibles (cf. études 1, 2, 3, 5a, 5b et 6) puis sur des produits plus complexes mêlant tangible et intangible (cf. études 7a et 7b). À ce stade, rien ne nous permet d'affirmer qu'il puisse exister des différences en termes d'émotions et d'acceptabilité sur la base du caractère tangible ou intangible d'un produit.

Au niveau de l'individu, nous avons contrôlé un certain nombre de prédispositions telles que l'âge ou le genre sans émettre d'hypothèse quant à leur influence sur l'acceptabilité. Par ailleurs, nous avons porté une attention particulière à l'attitude à l'égard de l'innovation (i.e. innovativité) dans les études 1, 2 et 3. En considérant ce paramètre, nous avons pu démontrer que les émotions (i.e. en termes de valence et d'intensité) et que l'acceptabilité n'étaient pas les mêmes pour les innovateurs et pour les objecteurs. En effet, les innovateurs sont plus enclins à reporter des émotions positives et à accepter les innovations comparativement aux objecteurs. Ceci est important à contrôler pour éviter les risques de fausses opportunités ou d'opportunités manquées dans les projets d'innovation. En effet, si l'on interroge exclusivement des innovateurs, l'optimisme qu'ils expriment à l'égard de l'innovation peut constituer un biais de positivité préjudiciable au développement du produit (i.e. risque de fausse opportunité). À l'inverse, le pessimisme qu'expriment les objecteurs à l'égard de l'innovation peut constituer un biais de négativité préjudiciable au développement du produit (i.e. risque d'opportunité manquée).

En résumé, nous avons couvert certains paramètres liés au contexte, au produit et à l'individu sans réellement émettre d'hypothèse quant à leur influence sur l'acceptabilité des innovations. Ceci s'explique par la volonté de faire du modèle Eminosa® un outil générique et insensible aux multiples variations de l'expérience utilisateur. À ce stade, le fait d'avoir

conscience que nous ayons omis un bon nombre de paramètres contextuels offre des perspectives intéressantes pour la suite des travaux. Par exemple, il pourrait être intéressant d'étudier en quoi l'acceptabilité d'une innovation est sensible à la familiarité de l'environnement dans lequel elle est évaluée, ou encore d'identifier le point de césure qui ferait basculer une innovation acceptable en innovation inacceptable en faisant varier le degré de violation éthique et en conservant toutes choses égales par ailleurs.

Méthodes complémentaires pour étudier les dimensions d'évaluation cognitive des émotions

Au sein de la discussion générale du chapitre 2, nous avons abordé certaines proximités conceptuelles entre les dimensions d'évaluation cognitive des émotions et les facteurs d'acceptabilité tels qu'abordés par les principaux modèles (Davis, 1985 ; Nielsen, 1994 ; Rogers, 1995 ; Venkatesh *et al.*, 2003 ; Kulviwat *et al.*, 2007 ; Venkatesh & Bala, 2008 ; Venkatesh *et al.*, 2016). Ces proximités conceptuelles constituent la raison d'être de ces travaux. En effet, l'étude des émotions dans l'acceptabilité a reçu un intérêt particulier au cours des dernières décennies et à juste titre car le fonctionnement cognitif des émotions est analogue au processus décrits par certains modèles d'acceptabilité. L'originalité apportée par le modèle Eminosa® réside dans le fait que les dimensions d'évaluation cognitive considérées couvrent la quasi-totalité des facteurs d'acceptabilité mentionnés par la littérature. Au-delà de ces considérations d'ordre théorique, par ailleurs détaillées dans la discussion générale du chapitre 2, il s'agit d'identifier les méthodes existantes qui peuvent être rattachées aux dimensions d'évaluation cognitive des émotions telles que nous les opérationnalisons. L'intention sous-jacente à la présentation de ces méthodes est d'une part, de renforcer leur définition, d'autre part de montrer qu'il est possible d'en étudier certaines de manière plus précise en fonction des objectifs d'une étude donnée.

La dimension familiarité a été définie comme la correspondance du stimulus avec un ou plusieurs schémas mentaux (Scherer, 1984). Nous l'avons tantôt opérationnalisée avec des paires d'adjectifs opposés, tantôt avec phrases complètes formulées comme des affirmations. Pour aller plus loin dans la mesure de la familiarité perçue vis-à-vis d'un stimulus, il est possible de recourir à des méthodes projectives telles que le portrait chinois (Boulaire, 2004). Cette méthode propose au participant de raisonner par analogie (e.g. « si ce produit était un personnage historique, ce serait... ») et de justifier le choix de ses analogies. En s'appuyant sur la définition de la familiarité telle que nous l'opérationnalisons, la profusion des analogies serait signe d'une familiarité élevée. Si un individu est capable de générer un nombre important et varié d'analogies autour d'un produit, alors la probabilité pour que celui-ci soit traité avec une certaine fluence processuelle (Jacoby & Dallas, 1981) est élevée. Afin de proposer une alternative moins holistique et plus analytique de la mesure de familiarité, il est également possible de recourir à des méthodes comportementales telles que la procédure d'amorçage affectif présentée au sein de l'étude 2. Nous avons pu démontrer que le temps de réaction nécessaire à la catégorisation d'un stimulus est inversement proportionnel à sa familiarité. Ainsi, avec ce type de procédure, il est envisageable de quantifier le degré de familiarité perçu d'une innovation sans mobiliser des mécanismes délibératifs de la part des individus.

La dimension agréabilité a été définie comme l'évaluation du stimulus en termes de plaisir intrinsèque ou appris (Frijda, 1986). Nous l'avons tantôt opérationnalisée avec des paires d'adjectifs opposés, tantôt avec phrases complètes formulées comme des affirmations. Pour aller plus loin dans la mesure de l'agréabilité perçue vis-à-vis d'un stimulus, il est possible de recourir à des méthodes comportementales telles que la procédure de mésattribution affective (Payne, Cheng, Govorun, & Stewart, 2005). Dans sa forme originale, cette procédure consiste à présenter le stimulus d'intérêt (e.g. une innovation) suivi d'un idéogramme chinois (i.e. stimulus supposé neutre en occident) puis d'un masque (i.e. image composée de points noirs et

blancs disposés aléatoirement). La consigne donnée au participant est d'évaluer si l'idéogramme chinois présenté fait référence à quelque chose de positif ou de négatif. En réalité, en observant la direction de la valence relative à un idéogramme chinois a priori neutre, on peut en déduire la valence associée au stimulus l'ayant précédé. On parle alors de mésattribution affective dans la mesure où le participant pense avoir évalué l'idéogramme alors qu'en réalité la direction de sa valence est relative au stimulus d'intérêt présenté précédemment. Le temps de réaction nécessaire à la catégorisation du stimulus d'intérêt ainsi que la proportion de catégorisations positives ou négatives permettent de quantifier le degré d'agréabilité perçue d'une innovation sans mobiliser des mécanismes délibératifs de la part des individus.

La dimension utilité a été définie comme la correspondance du stimulus avec les buts en cours (Roseman, 2013). Nous l'avons tantôt opérationnalisée avec des paires d'adjectifs opposés, tantôt avec phrases complètes formulées comme des affirmations. Pour aller plus loin dans la mesure de l'utilité perçue vis-à-vis d'un stimulus, il est possible de recourir à des méthodes auto-reportées comme la méthode Kano (1984). Cette méthode repose sur l'hypothèse que la satisfaction et l'insatisfaction à l'égard d'un produit ne sont pas symétriques. Ainsi, à travers une procédure simple consistant pour le participant à se prononcer sur une fonction innovante en vis-à-vis d'une fonction actuelle, il est possible de mesurer l'avantage relatif (Rogers, 1995) d'une fonction par rapport à une autre et ainsi d'évaluer son utilité. De plus, cette « utilité » peut prendre de multiples formes selon la satisfaction ou l'insatisfaction ressentie à l'égard de la fonction innovante et de la fonction actuelle (cf. Figure 59).

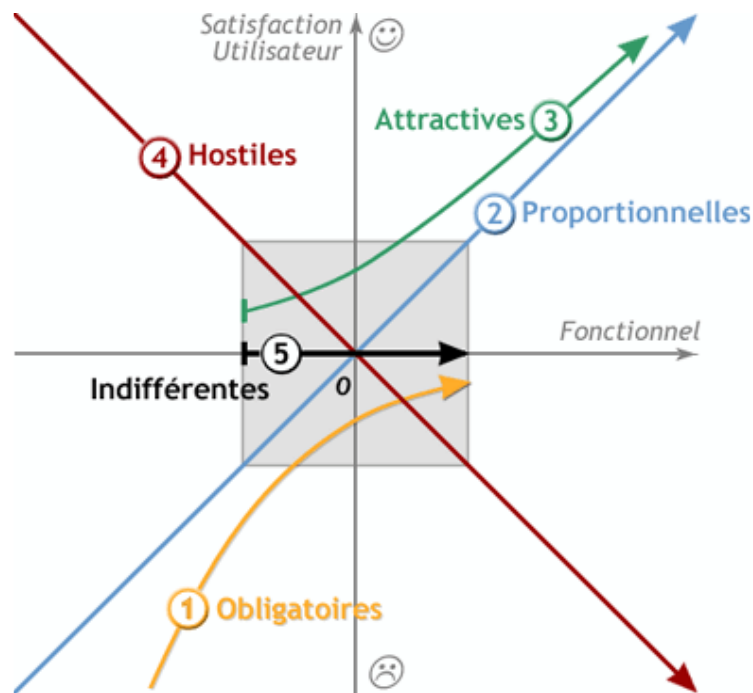


Figure 59. Typologie des fonctions au sein du modèle Kano (1984)

Une fonction innovante est caractérisée comme attractive lorsqu'elle répond à des besoins émergents. Ceci se produit lorsque sa présence est une bonne surprise (i.e. satisfaction) mais que son absence n'entraîne pas d'insatisfaction (e.g. la réalité augmentée sur un smartphone). Une fonction innovante est caractérisée comme obligatoire lorsqu'elle répond à des besoins implicites car essentiels. Ceci se produit lorsque la présence de la fonction est considérée comme normale mais que l'absence entraîne inmanquablement de l'insatisfaction (e.g. la fonction d'appel vocal sur un smartphone). Une fonction innovante est caractérisée comme proportionnelle lorsqu'elle répond à des besoins relatifs. L'intensité de la satisfaction est proportionnelle à la performance de la fonction, l'absence entraînant de l'insatisfaction (e.g. la capacité de stockage sur un smartphone). On parle également de fonction « indifférenciante » lorsque la fonction innovante ne se différencie pas de la fonction actuelle ou de fonction hostile lorsque la fonction innovante est perçue comme moins utile que la fonction actuelle. La Figure 59 illustre la manière dont l'avantage relatif (i.e. utilité relative) peut se manifester au sein du

modèle Kano. Cette méthode nécessite de mesurer l'utilité de manière relative (i.e. en comparaison avec une alternative) mais permet d'avoir un niveau de granularité plus fin dans la caractérisation de l'utilité en supposant qu'elle puisse prendre plusieurs formes.

La dimension de substituabilité a été définie comme la possibilité de modifier le rapport au stimulus (Frijda, 1986). 2013). Nous l'avons tantôt opérationnalisée avec des paires d'adjectifs opposés, tantôt avec phrases complètes formulées comme des affirmations. Pour aller plus loin dans la mesure de la substituabilité perçue vis-à-vis d'un stimulus, il est possible de recourir à des méthodes utilisées en sciences économiques telles que l'élasticité-prix de la demande. Au sein de celle-ci, il s'agit de faire varier la valeur économique d'un produit et d'en évaluer les conséquences sur la demande. Un produit dont le prix serait parfaitement élastique (i.e. une augmentation même mineure de la valeur économique se traduirait par une chute drastique de la demande) serait l'expression d'un produit évalué comme fortement substituable (e.g. un billet de banque). À l'inverse, un produit dont le prix serait parfaitement inélastique (i.e. une augmentation même majeure se traduirait par une faible chute de la demande) serait l'expression d'un produit évalué comme fortement insubstituable (e.g. un verre d'eau en plein désert). Cette méthode, initialement destinée à simuler les parts de revenus associées à la mise sur le marché d'un produit, permet entre autres d'évaluer la substituabilité d'une innovation avec précision.

Certaines méthodes alternatives pour approfondir l'évaluation de certaines dimensions d'évaluation cognitive des émotions sont donc envisageables. Néanmoins, nous n'avons pas été en mesure d'identifier des équivalents méthodologiques existants pour mesurer les dimensions de prévisibilité, d'intensité, de contrôlabilité et de légitimité. La recherche de méthodes permettant d'approfondir ces dimensions pourrait constituer une opportunité de recherche intéressante et venir compléter les méthodes répertoriées jusque lors.

Conclusions et futures perspectives

L'objectif majeur de ces travaux était de fournir une méthode d'évaluation des émotions dans le processus d'acceptabilité des innovations. En proposant la méthode Eminosa®, nous fournissons non seulement une procédure standardisée pour la collecte des évaluations relatives à un concept innovant, mais également un modèle probabiliste pour l'analyse des données. La méthode Eminosa® s'inscrit dans une volonté de réduire les incertitudes quant à l'acceptabilité d'une innovation, et ce dès les premières phases des projets d'innovation. En ce sens, elle représente un atout pour les porteurs de projets d'innovations qui souhaiteraient évaluer le potentiel de marché de leur innovation et disposer de recommandations pour améliorer leur concept. Les fondements théoriques de la méthode Eminosa® reposent d'une part sur la prise en compte d'un ensemble de mécanismes psychologiques relatifs au traitement de l'information des stimuli nouveaux (Cowan, 1988) tels que la fluence perceptive (Jacoby & Dallas, 1981), l'heuristique de familiarité (Aschcraft, 2006), l'effet de simple exposition (Zajonc, 1968). D'autre part, la méthode Eminosa® propose une modélisation des composantes cognitive et subjective des émotions à partir de données collectées de manière empirique et soigneusement confrontées aux données issues des modèles théoriques de référence (Tong, 2015 ; Scherer & Meuleman, 2013 ; Lerner & Keltner, 2000 ; Fontaine, Scherer & Roesch, 2007 ; Demir, Desmet & Hekkert, 2009 ; Sander *et al.*, 2005 ; Frijda *et al.*, 1989 ; Laukka & Elfenbein, 2012 ; Nordström & Laukka, 2017). Dans la mesure où la méthode Eminosa® est conçue pour fonctionner à la manière d'un algorithme de type « apprentissage machine cumulatif supervisé », il s'agira de réaliser l'évaluation de la validité interne et externe à chaque introduction de nouvelles observations.

La poursuite de ces travaux est envisagée de deux manières. Premièrement, il s'agit de collecter davantage de données en vue d'affiner la précision des équations probabilistes constituant le modèle. Ceci s'accompagnera également d'un contrôle plus rigoureux des

paramètres liés au contexte, au produit et à l'individu. Deuxièmement, il s'agit d'implémenter le modèle au sein de travaux menés sur le traitement automatisé du langage (TAL) au sein de la société Ixiade. La perspective de disposer d'un outil permettant d'inférer les configurations cognitives à partir de l'analyse de discours écrits permettrait d'étendre les champs d'application du modèle Eminosa®. En conjuguant les efforts menés au sein de ces travaux avec les efforts menés sur la conception d'un outil de TAL, il serait possible à partir de contenus verbaux issus de différentes sources (e.g. entretiens semi-directifs, tables rondes, réseaux sociaux, communautés en ligne, etc.) de mesurer l'acceptabilité de concepts et d'identifier les configurations en termes d'évaluations cognitives et d'expériences émotionnelles associées. La conception d'un outil capable de mesurer les émotions et l'acceptabilité à partir du discours naturel semble offrir des perspectives prometteuses tant sur le plan académique que commercial.

BIBLIOGRAPHIE

- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In *Action control* (pp. 11-39). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Alsajjan, B., & Dennis, C. (2010). Internet banking acceptance model: Cross-market examination. *Journal of business research*, 63(9-10), 957-963.
- Anderson, A. K., & Phelps, E. A. (2002). Is the human amygdala critical for the subjective experience of emotion? Evidence of intact dispositional affect in patients with amygdala lesions. *Journal of cognitive neuroscience*, 14(5), 709-720.
- Aranyi, G. (2012). *Developing a psychological model of end-users' experience with news Web sites* (Doctoral dissertation, Teesside University).
- Arnold, M. (1960). *Emotion and personality. Vol. 1 Psychological aspects*. New York: Columbia University Press.
- Ashcraft, M. H. (2006). *Cognition* (4^e éd.). University of Nevada, Las Vegas: Pearson.
- Austin, P. C., & Brunner, L. J. (2004). Inflation of the type I error rate when a continuous confounding variable is categorized in logistic regression analyses. *Statistics in medicine*, 23(7), 1159-1178.
- Bagozzi, R. P. (2007). The legacy of the technology acceptance model and a proposal for a paradigm shift. *Journal of the association for information systems*, 8(4), 3.
- Bainter, S. A., & Curran, P. J. (2015). Advantages of integrative data analysis for developmental research. *Journal of Cognition and Development*, 16(1), 1-10.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American psychologist*, 37(2), 122.
- Barcenilla, J., & Bastien, J. M. C. (2009). L'acceptabilité des nouvelles technologies: quelles relations avec l'ergonomie, l'utilisabilité et l'expérience utilisateur?. *Le travail humain*, 72(4), 311-331.
- Barry, T. E. (1987). The development of the hierarchy of effects: An historical perspective. *Current issues and Research in Advertising*, 10(1-2), 251-295.
- Basalla, G. (1988). *The evolution of technology*. Cambridge University Press.
- Baumgartner, H., & Steenkamp, J. B. E. (1996). Exploratory consumer buying behavior: Conceptualization and measurement. *International journal of Research in marketing*, 13(2), 121-137.
- Benedek, J., & Miner, T. (2002). Measuring Desirability: New methods for evaluating desirability in a usability lab setting. *Proceedings of Usability Professionals Association*, 2003(8-12), 57.

- Berlyne, D. E. (1970). Novelty, complexity, and hedonic value. *Perception & Psychophysics*, 8(5), 279-286.
- Berlyne, D. E. (1971). *Aesthetics and psychology*. New York: AppletonCentury.
- Bobillier-Chaumon, M. E. (2016). L'acceptation située des technologies dans et par l'activité: premiers étayages pour une clinique de l'usage. *Psychologie du Travail et des Organisations*, 22(1), 4-21.
- 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.
- Booz-Allen, H., & Hamilton, H. (1982). *New products management for the 1980s*. New York: Booz-Allen & Hamilton.
- Boulaire, C. (2004). Portrait Chinois: le jeu de la métaphore en tant qu'expérience. *Décisions marketing*, 39-47.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 25(1), 49-59.
- Brangier, E., & Bastien, J. M. C. (2010). 12. L'évolution de l'ergonomie des produits informatiques: accessibilité, utilisabilité, émotionnalité et influençabilité. In *Ergonomie, conception de produits et services médiatisés* (pp. 307-328). Presses Universitaires de France.
- Brosch, T., Scherer, K. R., Grandjean, D. M., & Sander, D. (2013). The impact of emotion on perception, attention, memory, and decision-making. *Swiss medical weekly*, 143, w13786.
- Brown, S. A., & Venkatesh, V. (2005). Model of adoption of technology in households: A baseline model test and extension incorporating household life cycle. *MIS quarterly*, 29(3).
- Bruner, J. S., & Postman, L. (1949). On the perception of incongruity: A paradigm. *Journal of personality*, 18(2), 206-223.
- Cacioppo, J. T., Berntson, G. G., Larsen, J. T., Poehlmann, K. M., & Ito, T. A. (2000). The psychophysiology of emotion. *Handbook of emotions*, 2, 173-191.
- Cambria, E., Livingstone, A., & Hussain, A. (2012). The hourglass of emotions. In *Cognitive behavioural systems* (pp. 144-157). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Carpenter, G. S., Glazer, R., & Nakamoto, K. (1994). Meaningful brands from meaningless differentiation: The dependence on irrelevant attributes. *Journal of Marketing Research*, 31(3), 339-350.
- Casaló, L. V., Flavián, C., & Guinalíu, M. (2010). Determinants of the intention to participate in firm-hosted online travel communities and effects on consumer behavioral intentions. *Tourism management*, 31(6), 898-911.
- Castellion, G., & Markham, S. K. (2013). Perspective: New Product Failure Rates: Influence of Argumentum ad Populum and Self-Interest. *Journal of Product Innovation Management*, 30(5), 976-979.

- Chakrabarti, A., & Shu, L. H. (2010). Biologically inspired design. *AI EDAM*, 24(4), 453-454.
- Cheong, H., Hallihan, G., & Shu, L. H. (2014). Understanding analogical reasoning in biomimetic design: An inductive approach. In *Design computing and cognition'12* (pp. 21-39). Springer, Dordrecht.
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS quarterly*, 189-211.
- Cowan, N. (1988). Evolving conceptions of memory storage, selective attention, and their mutual constraints within the human information-processing system. *Psychological bulletin*, 104(2), 163.
- Damanpour, F., & Evan, W. M. (1984). Organizational innovation and performance: the problem of "organizational lag". *Administrative science quarterly*, 392-409.
- Danneels, E., & Kleinschmidt, E. J. (1999). Product Innovativeness from the Firm's Perspective: Its Dimensions and Their Impact on Project Selection and Performance. *Developments in Marketing Science*, 22, 409-409.
- Davidson, R. J., Ekman, P., Saron, C. D., Senulis, J. A., & Friesen, W. V. (1990). Approach-withdrawal and cerebral asymmetry: emotional expression and brain physiology: I. *Journal of personality and social psychology*, 58(2), 330.
- Davis, F. D. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results* (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319-340.
- Debois, F., Groff, A., & Chenevier, E. (2015). *La Boîte à outils de la créativité* (2^e éd.). Dunod.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological inquiry*, 11(4), 227-268.
- Demir, E., Desmet, P. M., & Hekkert, P. (2009). Appraisal patterns of emotions in human-product interaction. *International Journal of Design*, 3(2).
- Derzon, J. H., & Alford, A. A. (2013). Forest plots in Excel: Moving beyond a clump of trees to a forest of visual information. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 18(7), 2.
- Desmet, P. M. A. (2002). *Designing emotions*. Delft: Delft University of Technology
- Desmet, P. (2003). Measuring emotion: Development and application of an instrument to measure emotional responses to products. In *Funology* (pp. 111-123). Springer, Dordrecht.
- Desmet, P. (2003). A multilayered model of product emotions. *The design journal*, 6(2), 4-13.

- Desmet, P. M. A. (2010). Three levels of product emotion. In C. Bouchard, A. Aussat, P. Levy, & T. Yamanaka (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research* (pp.236-246). Paris, France: Arts et Métiers ParisTech .
- Desmet, P. M. (2012). Faces of product pleasure: 25 positive emotions in human-product interactions. *International Journal of Design*, 6(2).
- Desmet, P.M.A., Hekkert, P. and Hillen, M.G. (2003), “Values and emotions; an empirical investigation in the relationship between emotional responses to products and human values”, *Proceedings of the 5th European Academy of Design conference*, Barcelona.
- Desmet, P. M., Porcelijn, R., & Van Dijk, M. B. (2007). Emotional design; application of a research-based design approach. *Knowledge, Technology & Policy*, 20(3), 141.
- Diefenbach, S., Kolb, N., & Hassenzahl, M. (2014, June). The 'hedonic' in human-computer interaction: history, contributions, and future research directions. In *Proceedings of the 2014 conference on Designing interactive systems* (pp. 305-314). ACM.
- Dillon, A., & Morris, M. G. (1996). User acceptance of information technology: Theories and models. *Annual review of information science and technology*, 31, 3-32.
- Dimitriadis, S., & Kyrezis, N. (2011). The effect of trust, channel technology, and transaction type on the adoption of self-service bank channels. *The Service Industries Journal*, 31(8), 1293-1310.
- Drozдова, K., & Gaubatz, K. T. (2014). Reducing uncertainty: Information analysis for comparative case studies. *International Studies Quarterly*, 58(3), 633-645.
- Dupré, D. (2016). *L'influence de produits innovants sur l'émotion des utilisateurs: une approche multi-componentielle* (Doctoral dissertation, Grenoble Alpes).
- Dupré, D., Dubois, M., & Tcherkassof, A. (2018). Rôle de l'émotion dans l'acceptabilité d'un produit: évaluation des composantes cognitive, motivationnelle et subjective. *Psychologie du Travail et des Organisations*, 24(4), 313-324.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *Journal of personality and social psychology*, 17(2), 124.
- Ekman, P., Levenson, R. W., & Friesen, W. V. (1983). Autonomic nervous system activity distinguishes among emotions. *Science*, 221(4616), 1208-1210.
- Ellsworth, P. C., & Scherer, K. R. (2003). Appraisal processes in emotion. *Handbook of affective sciences*, 572, V595.

- Engel, J.F., Blackwelle, R.D., & Miniard, P. W. (1995) *Consumer Behavior. International Edition*. The Dyrden Press, Orlando.
- Ettlie, J. E. (1980). Adequacy of stage models for decisions on adoption of innovation. *Psychological Reports*, 46(3), 991-995.
- Ettlie, J. E., Bridges, W. P., & O'keefe, R. D. (1984). Organization strategy and structural differences for radical versus incremental innovation. *Management science*, 30(6), 682-695.
- Faivre, J. P., & Schwoerer, J. (2010). Une nouvelle approche des choix des consommateurs: Le modèle trade-off une application au marché des magnétophones stéréophoniques. *Revue française du marketing*, (229/230), 113.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research. Reading, Mass; Don Mills, Ontario: Addison-Wesley Pub. Co.
- Fontaine, J. R., Scherer, K. R., Roesch, E. B., & Ellsworth, P. C. (2007). The world of emotions is not two-dimensional. *Psychological science*, 18(12), 1050-1057.
- Forest, F., Mallein, P., & Panisset, J. (1999). Profils d'usagers et significations d'usage des sites documentaires sur Internet. *Bulletin des bibliothèques de France*, 44(5).
- Fredrickson, B. L., & Branigan, C. (2005). Positive emotions broaden the scope of attention and thought-action repertoires. *Cognition & emotion*, 19(3), 313-332.
- Freud, S. (1920). Au-delà du principe de plaisir. *Essais de psychanalyse*, 2002, 47-128.
- Frijda, N. H. (1986). *The emotions*. Cambridge University Press.
- Frijda, N. H. (1987). Emotion, cognitive structure, and action tendency. *Cognition and emotion*, 1(2), 115-143.
- Frijda, N. H. (2000). The psychologists' point of view. *Handbook of emotions*, 2, 59-74.
- Frijda, N. H. (2007). What might emotions be? Comments on the Comments. *Social Science Information*, 46(3), 433-443.
- Frijda, N. H., Kuipers, P., & Ter Schure, E. (1989). Relations among emotion, appraisal, and emotional action readiness. *Journal of personality and social psychology*, 57(2), 212.
- Fukuda, S. (2013). Emotion and innovation. In *Emotional Engineering vol. 2* (pp. 11-21). Springer, London.
- Gatignon, H., & Robertson, T. S. (1985). A propositional inventory for new diffusion research. *Journal of consumer research*, 11(4), 849-867.
- Geoghegan, W. (1994). Whatever happened to instructional technology?. In *Paper presented at the 22nd Annual Conference of the International Business Schools Computing Association*.

- Glasson-Cicognani, M., & Berchtold, A. (2010). Imputation des données manquantes: Comparaison de différentes approches. In *42èmes Journées de Statistique*.
- Goldsmith, R. E., & Foxall, G. R. (2003). The measurement of innovativeness. *The international handbook on innovation*, 321-330.
- Goldsmith, R. E., & Hofacker, C. F. (1991). Measuring consumer innovativeness. *Journal of the academy of marketing science*, 19(3), 209-221.
- Gordon, W. J. J. (1961), *Synectics: The Development of Creative Capacity*. Harper and Brothers, NY
- Griffith, T. L. (1999). Technology features as triggers for sensemaking. *Academy of Management review*, 24(3), 472-488.
- Harmon-Jones, E., Gable, P. A., & Peterson, C. K. (2010). The role of asymmetric frontal cortical activity in emotion-related phenomena: A review and update. *Biological psychology*, 84(3), 451-462.
- Hassenzahl, M. (2004). The interplay of beauty, goodness, and usability in interactive products. *Human-computer interaction*, 19(4), 319-349.
- Hassenzahl, M. and Roto, V. Being and doing. A perspective on User Experience and its measurement. *Interfaces*, 72 (2007), 10-12.
- Hassenzahl, M., Burmester, M., & Koller, F. (2003). AttrakDiff: A questionnaire to measure perceived hedonic and pragmatic quality. In *Mensch & Computer* (pp. 187-196).
- Hassenzahl, M., Law, E. L. C., & Hvannberg, E. T. (2006). User Experience-Towards a unified view. *Ux Ws Nordichi*, 6, 1-3.
- Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience-a research agenda. *Behaviour & information technology*, 25(2), 91-97.
- Hausman, A. V., & Siekpe, J. S. (2009). The effect of web interface features on consumer online purchase intentions. *Journal of Business Research*, 62(1), 5-13.
- Hawk, L. W., & Cook III, E. W. (1997). Affective modulation of tactile startle. *Psychophysiology*, 34(1), 23-31.
- Henderson, R., & Clark, K. B. (1990). Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative science quarterly*.
- Herbeth, N., & Blumenthal, D. (2013). Product appraisal dimensions impact emotional responses and visual acceptability of instrument panels. *Food Quality and Preference*, 29(1), 53-64.
- Herzberg, F. (1971). *Le travail et la nature de l'homme*. Entreprise Moderne d'Ed..

- Hongxia, P., Xianhao, X., & Weidan, L. I. U. (2011, May). Drivers and barriers in the acceptance of mobile payment in China. In *2011 International Conference on E-business and E-government (ICEE)* (pp. 1-4). IEEE.
- Hoskin, R. (2012). The dangers of self-report. *Science Brainwaves*.
- Hurley, R. F., & Hult, G. T. M. (1998). Innovation, market orientation, and organizational learning: an integration and empirical examination. *Journal of marketing*, 62(3), 42-54.
- Hurt, H. T., Joseph, K., & Cook, C. D. (1977). Scales for the measurement of innovativeness. *Human Communication Research*, 4(1), 58-65.
- Ionescu, M. R. (2016). Subliminal perception of complex visual stimuli. *Romanian journal of ophthalmology*, 60(4), 226.
- Irani, Z., Dwivedi, Y. K., & Williams, M. D. (2009). Understanding consumer adoption of broadband: an extension of the technology acceptance model. *Journal of the Operational Research Society*, 60(10), 1322-1334.
- Izard, C. E. (2007). Emotion feelings stem from evolution and neurobiological development, not from conceptual acts: Corrections for Barrett et al.(2007). *Perspectives on Psychological Science*, 2(4), 404-405.
- Izard, C. E., & Buechler, S. (1980). Aspects of consciousness and personality in terms of differential emotions theory. In *Theories of emotion* (pp. 165-187). Academic Press.
- Jackson, C. M., Chow, S., & Leitch, R. A. (1997). Toward an understanding of the behavioral intention to use an information system. *Decision sciences*, 28(2), 357-389.
- Jacoby, L. L., & Dallas, M. (1981). On the relationship between autobiographical memory and perceptual learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 110(3), 306.
- Kano, N. (1984). Attractive quality and must-be quality. *Hinshitsu (Quality, The Journal of Japanese Society for Quality Control)*, 14, 39-48.
- Karlsson, M., & Wikström, L. (1999). Beyond Aesthetics! Competitor Advantage by An Holistic Approach to Product Design. In *Proceedings from the 6th International Product Development Management Conference, Cambridge, July 5-6, 1999* (pp. 629-638).
- Kiefer, S. W., & Orr, M. R. (1992). Taste avoidance, but not aversion, learning in rats lacking gustatory cortex. *Behavioral neuroscience*, 106(1), 140.
- Kim, B., & Oh, J. (2011). The difference of determinants of acceptance and continuance of mobile data services: A value perspective. *Expert Systems with Applications*, 38(3), 1798-1804.

- Kimberly, J. R., & Evanisko, M. J. (1981). Organizational innovation: The influence of individual, organizational, and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations. *Academy of management journal*, 24(4), 689-713.
- Kinnunen, J. (1996). Gabriel Tarde as a founding father of innovation diffusion research. *Acta sociologica*, 39(4), 431-442.
- Kirton, M. (1976). Adaptors and innovators: A description and measure. *Journal of applied psychology*, 61(5), 622.
- Koestler, A. (1964). *The act of creation*. London: Hutchinson
- Kreibig, S. D., Wilhelm, F. H., Roth, W. T., & Gross, J. J. (2007). Cardiovascular, electrodermal, and respiratory response patterns to fear-and sadness-inducing films. *Psychophysiology*, 44(5), 787-806.
- Kulviwat, S., Bruner II, G. C., Kumar, A., Nasco, S. A., & Clark, T. (2007). Toward a unified theory of consumer acceptance technology. *Psychology & Marketing*, 24(12), 1059-1084.
- Kumar, M., & Garg, N. (2010). Aesthetic principles and cognitive emotion appraisals: How much of the beauty lies in the eye of the beholder?. *Journal of Consumer Psychology*, 20(4), 485-494.
- Lallemand, C., Koenig, V., Gronier, G., & Martin, R. (2015). Création et validation d'une version française du questionnaire AttrakDiff pour l'évaluation de l'expérience utilisateur des systèmes interactifs. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée/European Review of Applied Psychology*, 65(5), 239-252.
- Landis, C., & Hunt, W. (1939). *The startle pattern*. Oxford, England: Farrar & Rinehart.
- Lane, R. D., Ahern, G. L., Schwartz, G. E., & Kaszniak, A. W. (1997). Is alexithymia the emotional equivalent of blindsight?. *Biological psychiatry*.
- Lang, P. J. (1995). The emotion probe: studies of motivation and attention. *American psychologist*, 50(5), 372.
- Larcker, D. F., & Lessig, V. P. (1980). Perceived usefulness of information: A psychometric examination. *Decision Sciences*, 11(1), 121-134.
- Larsen, R. J., & Diener, E. (1992). Promises and problems with the circumplex model of emotion.
- Larson, R., & Csikszentmihalyi, M. (2014). The experience sampling method. In *Flow and the foundations of positive psychology* (pp. 21-34). Springer, Dordrecht.
- Laukka, P., & Elfenbein, H. A. (2012). Emotion appraisal dimensions can be inferred from vocal expressions. *Social Psychological and Personality Science*, 3(5), 529-536.
- Lavidge, R. J., & Steiner, G. A. (1961). A model for predictive measurements of advertising effectiveness. *Journal of marketing*, 25(6), 59-62.

- Lazarus, R. S. (1991). Progress on a cognitive-motivational-relational theory of emotion. *American psychologist*, 46(8), 819.
- Leavitt, C., & Walton, J. (1975). Development of a scale for innovativeness. *ACR North American Advances*.
- Lee, S. M., & Chen, L. (2010). The impact of flow on online consumer behavior. *Journal of Computer Information Systems*, 50(4), 1-10.
- Lepper, M. R. (1985). Microcomputers in education: Motivational and social issues. *American psychologist*, 40(1), 1.
- Lerner, J. S., & Keltner, D. (2000). Beyond valence: Toward a model of emotion-specific influences on judgement and choice. *Cognition & Emotion*, 14(4), 473-493.
- Leventhal, H., & Scherer, K. (1987). The relationship of emotion to cognition: A functional approach to a semantic controversy. *Cognition and emotion*, 1(1), 3-28.
- Linsey, J. S. (2007). *Design-by-analogy and representation in innovative engineering concept generation* (Doctoral dissertation).
- Linsey, J. S., Wood, K. L., & Markman, A. B. (2008). Modality and representation in analogy. *Ai Edam*, 22(2), 85-100.
- Lorenzo-Romero, C., Constantinides, E., & Alarcón-del-Amo, M. D. C. (2011). Consumer adoption of social networking sites: implications for theory and practice. *Journal of research in Interactive Marketing*, 5(2/3), 170-188.
- Louarn, P. L. (1997). La tendance à innover des consommateurs: analyse conceptuelle et proposition d'une échelle de mesure. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 12(1), 3-19.
- MacCallum, R. C., Zhang, S., Preacher, K. J., & Rucker, D. D. (2002). On the practice of dichotomization of quantitative variables. *Psychological methods*, 7(1), 19.
- Mahlke, S. (2007). User experience: usability, aesthetics and emotions in human-technology interaction. *Towards a UX Manifesto*, 26.
- Mahlke, S. (2008). *User Experience of Interaction with Technical Systems* (Doctoral dissertation). Berlin: Technische Universität.
- Mandler, G. (1982). The structure of value: Accounting for taste. In M. S. Clark, S. T. Fiske (eds.), *Affect and Cognition* (pp.3–36). Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
- Maslow, A. H. (1954). The instinctoid nature of basic needs. *Journal of Personality*.
- Mauss, I. B., & Robinson, M. D. (2009). Measures of emotion: A review. *Cognition and emotion*, 23(2), 209-237.

- McGuire, W. J. (1978). An information-processing model of advertising effectiveness. *Behavioral and management science in marketing*, 156-80.
- Mehrabian, A. (1996). Pleasure-arousal-dominance: A general framework for describing and measuring individual differences in temperament. *Current Psychology*, 14(4), 261-292.
- Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974). *An approach to environmental psychology*. the MIT Press.
- MerčUn, T., & Žumer, M. (2017). Exploring the influences on pragmatic and hedonic aspects of user experience. *Information Research*, 22(1).
- Meyers-Levy, J., & Tybout, A. M. (1989). Schema congruity as a basis for product evaluation. *Journal of consumer research*, 16(1), 39-54.
- Midgley, D. F., & Dowling, G. R. (1978). Innovativeness: The concept and its measurement. *Journal of consumer research*, 4(4), 229-242.
- Mill, J. S. (1836). On the definition of political economy; and on the method of investigation proper to it. *London and Westminster Review*, 4(October), 120-164.
- Moore, G. A. (1991). *Marketing and selling high-tech products to mainstream customers. Crossing the chasm*. HarperBusiness, NewYork.
- 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.
- Moors, A., & De Houwer, J. (2001). Automatic appraisal of motivational valence: Motivational affective priming and Simon effects. *Cognition & Emotion*, 15(6), 749-766.
- Moors, A., Ellsworth, P. C., Scherer, K. R., & Frijda, N. H. (2013). Appraisal theories of emotion: State of the art and future development. *Emotion Review*, 5(2), 119-124.
- Moreau, C. P., Markman, A. B., & Lehmann, D. R. (2001). "What is it?" Categorization flexibility and consumers' responses to really new products. *Journal of Consumer Research*, 27(4), 489-498.
- Morgan-Thomas, A., & Veloutsou, C. (2013). Beyond technology acceptance: Brand relationships and online brand experience. *Journal of Business Research*, 66(1), 21-27.
- Morosan, C. (2011). Customers' adoption of biometric systems in restaurants: An extension of the technology acceptance model. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 20(6), 661-690.
- Müller-Seitz, G., Dautzenberg, K., Creusen, U., & Stromereder, C. (2009). Customer acceptance of RFID technology: Evidence from the German electronic retail sector. *Journal of retailing and consumer services*, 16(1), 31-39.

- Murphy, F. C., Nimmo-Smith, I. A. N., & Lawrence, A. D. (2003). Functional neuroanatomy of emotions: a meta-analysis. *Cognitive, affective, & behavioral neuroscience*, 3(3), 207-233.
- Nagamachi, M. (1995). Kansei engineering: a new ergonomic consumer-oriented technology for product development. *International Journal of industrial ergonomics*, 15(1), 3-11.
- Nasri, W., & Charfeddine, L. (2012). Factors affecting the adoption of Internet banking in Tunisia: An integration theory of acceptance model and theory of planned behavior. *The Journal of High Technology Management Research*, 23(1), 1-14.
- Newell, B. R., & Shanks, D. R. (2007). Recognising what you like: Examining the relation between the mere-exposure effect and recognition. *European Journal of Cognitive Psychology*, 19(1), 103-118.
- Nielsen, J. (1994). Usability Engineering. San Diego : Academic Press.
- Nolan, V. (2003). Whatever happened to synectics?. *Creativity and Innovation Management*, 12(1), 24-27.
- Nordström, H., Laukka, P., Thingujam, N. S., Schubert, E., & Elfenbein, H. A. (2017). Emotion appraisal dimensions inferred from vocal expressions are consistent across cultures: a comparison between Australia and India. *Royal Society open science*, 4(11), 170912.
- Norman, D. (1993). *Things That Make Us Smart, Defending Human Attributes in the Age of the Machine* (p. 58). Diversion Books.
- Norman, D. A. (2004). *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things*. Basic Civitas Books.
- Oghazi, P., Mostaghel, R., Hultman, M., & Parida, V. (2012). Antecedents of technology-based self-service acceptance: a proposed model. *Services Marketing Quarterly*, 33(3), 195-210.
- Panksepp, J. (2007). Neurologizing the psychology of affects: How appraisal-based constructivism and basic emotion theory can coexist. *Perspectives on psychological science*, 2(3), 281-296.
- Pantano, E., & Di Pietro, L. (2012). Understanding consumer's acceptance of technology-based innovations in retailing. *Journal of technology management & innovation*, 7(4), 1-19.
- Pasquier, H. M. L. (2012). *Définir l'acceptabilité sociale dans les modèles d'usage: vers l'introduction de la valeur sociale dans la prédiction du comportement d'utilisation* (Doctoral dissertation, Université Rennes 2).
- Payne, B. K., Cheng, C. M., Govorun, O., & Stewart, B. D. (2005). An inkblot for attitudes: affect misattribution as implicit measurement. *Journal of personality and social psychology*, 89(3), 277.
- Phan, K. L., Wager, T., Taylor, S. F., & Liberzon, I. (2002). Functional neuroanatomy of emotion: a meta-analysis of emotion activation studies in PET and fMRI. *Neuroimage*, 16(2), 331-348.

- Pizelle, P., Hoffmann, J., Verchère, C., & Aubouy, M. (2014). *Innover par les usages*. Grenoble : Editions d'Innovations.
- Plutchik, R. (1980). A general psychoevolutionary theory of emotion. In *Theories of emotion* (pp. 3-33). Academic press.
- Pookulangara, S., & Koesler, K. (2011). Cultural influence on consumers' usage of social networks and its' impact on online purchase intentions. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 18(4), 348-354.
- Quiguer, S. (2013). *Acceptabilité, acceptation et appropriation des Systèmes de Transport Intelligents: élaboration d'un canevas de co-conception multidimensionnelle orientée par l'activité* (Doctoral dissertation, Université Rennes 2).
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies; approche cognitive des instruments contemporains* (p. 239). Armand Colin.
- Raju, P. S. (1980). Optimum stimulation level: Its relationship to personality, demographics, and exploratory behavior. *Journal of consumer research*, 7(3), 272-282.
- Rawal, P. (2013). AIDA Marketing Communication Model: Stimulating a purchase decision in the minds of the consumers through a linear progression of steps. *International Journal of Multidisciplinary research in social & management sciences*, 1(1), 37-44.
- Reiss, S. (2004). Multifaceted nature of intrinsic motivation: The theory of 16 basic desires. *Review of general psychology*, 8(3), 179-193.
- Reber, R., Winkielman, P., & Schwarz, N. (1998). Effects of perceptual fluency on affective judgments. *Psychological science*, 9(1), 45-48.
- Ric, F., Alexopoulos, T., Muller, D., & Aubé, B. (2013). Emotional norms for 524 French personality trait words. *Behavior Research Methods*, 45(2), 414-421.
- Rick, S., & Loewenstein, G. (2008). The role of emotion in economic behavior. *Handbook of emotions*, 3, 138-158.
- Rindova, V. P., & Petkova, A. P. (2007). When is a new thing a good thing? Technological change, product form design, and perceptions of value for product innovations. *Organization Science*, 18(2), 217-232.
- Roberts, M. N. (2007). Complexity and aesthetic preference for diverse visual stimuli. *Doctoral*, Universitat de les Illes Balears, Palma, Spain.
- Robertson, T. S. (1971). *Innovative behavior and communication*. Holt McDougal.

- Robinson, M. D., & Clore, G. L. (2002). Belief and feeling: evidence for an accessibility model of emotional self-report. *Psychological bulletin*, 128(6), 934.
- Roehrich, G. (2004). Consumer innovativeness: Concepts and measurements. *Journal of business research*, 57(6), 671-677.
- Rogers, E. M. (1995). Diffusion of Innovations: modifications of a model for telecommunications. In *Die diffusion von innovationen in der telekommunikation* (pp. 25-38). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Rogers, E. M. (2002). Diffusion of preventive innovations. *Addictive behaviors*, 27(6), 989-993.
- Rogers E.M., Shoemaker, F.F. (1971), *Communication of Innovations*, the Free Press
- Rosa, H. (2010). *Accélération. Une critique sociale du temps*. Lectures, Les livres.
- Roseman, I. J. (2013). Appraisal in the emotion system: Coherence in strategies for coping. *Emotion Review*, 5(2), 141-149.
- Roseman, I. J., & Smith, C. A. (2001). Appraisal theory. *Appraisal processes in emotion: Theory, methods, research*, 3-19.
- Roto, V., Law, E., Vermeeren, A. P. O. S., & Hoonhout, J. (2011). User experience white paper. Bringing clarity to the concept of user experience. Result from Dagstuhl Seminar on Demarcating User Experience, September 15-18 (2010). *Disponible en ligne le*, 22, 06-15.
- Russell, J. A., & Mehrabian, A. (1977). Evidence for a three-factor theory of emotions. *Journal of research in Personality*, 11(3), 273-294.
- Russell, J. A., & Ridgeway, D. (1983). Dimensions underlying children's emotion concepts. *Developmental Psychology*, 19(6), 795.
- Russell, J. A., Weiss, A., & Mendelsohn, G. A. (1989). Affect grid: a single-item scale of pleasure and arousal. *Journal of personality and social psychology*, 57(3), 493.
- Ruth, J. A., Brunel, F. F., & Otnes, C. C. (2002). Linking thoughts to feelings: investigating cognitive appraisals and consumption emotions in a mixed-emotions context. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 30(1), 44-58.
- Rutherford, H. J., & Lindell, A. K. (2011). Thriving and surviving: Approach and avoidance motivation and lateralization. *Emotion Review*, 3(3), 333-343.
- Ryan, B., & Gross, N. C. (1943). The diffusion of hybrid seed corn in two Iowa communities. *Rural sociology*, 8(1), 15.

- San Martín, H., & Herrero, Á. (2012). Influence of the user's psychological factors on the online purchase intention in rural tourism: Integrating innovativeness to the UTAUT framework. *Tourism Management*, 33(2), 341-350.
- Sander, D., Grandjean, D., & Scherer, K. R. (2005). A systems approach to appraisal mechanisms in emotion. *Neural networks*, 18(4), 317-352.
- Sander, D., & Scherer, K. R. (2009). *La psychologie des émotions: survol des théories et débats essentiels*. Dunod
- Sanders, E. N. (2000). Generative tools for co-designing. In *Collaborative design* (pp. 3-12). Springer, London.
- Savoia, A. (2012). Pretotype It. *Make sure you are building the right it before you build it right*. Repéré à http://www.pretotyping.org/uploads/1/4/0/9/14099067/pretotype_it_2nd_pretotype_edition-2.pdf
- Sbai, N. (2013). *The influence of specific emotions on consumer judgment and behavioural intention with respect to innovations* (Doctoral dissertation, Grenoble).
- Schaeffer, J. M. (2015). *L'expérience esthétique*. Editions Gallimard.
- Scherer, K. R. (1984). Emotion as a multicomponent process: A model and some cross-cultural data. *Review of Personality & Social Psychology*.
- Scherer, K. R. (2004, April). Feelings integrate the central representation of appraisal-driven response organization in emotion. In *Feelings and emotions: The Amsterdam symposium* (pp. 136-157).
- Scherer, K. R. (2005). What are emotions? And how can they be measured?. *Social science information*, 44(4), 695-729.
- Scherer, K. R. (2009). The dynamic architecture of emotion: Evidence for the component process model. *Cognition and emotion*, 23(7), 1307-1351.
- Scherer, K. R., & Meuleman, B. (2013). Human emotion experiences can be predicted on theoretical grounds: evidence from verbal labeling. *PloS one*, 8(3), e58166.
- Scherer, K. R., Schorr, A., & Johnstone, T. (Eds.). (2001). *Appraisal processes in emotion: Theory, methods, research*. Oxford University Press.
- Schilke, O., & Wirtz, B. W. (2012). Consumer acceptance of service bundles: An empirical investigation in the context of broadband triple play. *Information & Management*, 49(2), 81-88.
- Schlosberg, H. (1954). Three dimensions of emotion. *Psychological review*, 61(2), 81.
- Shackel, B., & Richardson, S. J. (Eds.). (1991). *Human factors for informatics usability*. Cambridge university press.

- 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.
- Shin, D. H. (2010). Ubiquitous computing acceptance model: end user concern about security, privacy and risk. *International Journal of Mobile Communications*, 8(2), 169-186.
- Sim, J. J., Tan, G. W. H., Ooi, K. B., & Lee, V. H. (2011). Exploring the individual characteristics on the adoption of broadband: an empirical analysis. *International Journal of Network and Mobile Technologies*, 2(1), 1-14.
- Sluckin, W., Hargreaves, D. J., & Colman, A. M. (1982). Some experimental studies of familiarity and liking. *Bulletin of the British Psychological Society*, 35, 189-194.
- Smith, C. A., & Ellsworth, P. C. (1985). Patterns of cognitive appraisal in emotion. *Journal of personality and social psychology*, 48(4), 813.
- Smith, C. A., & Kirby, L. D. (2001). Toward delivering on the promise of appraisal theory. In K. R. Scherer, A. Schorr, & T. Johnstone (Eds.), *Series in affective science. Appraisal processes in emotion: Theory, methods, research* (pp. 121-138). New York, NY, US: Oxford University Press.
- Sonnemans, J., & Frijda, N. H. (1994). The structure of subjective emotional intensity. *Cognition & Emotion*, 8(4), 329-350.
- Stang, D. J. (1975). Effects of "mere exposure" on learning and affect. *Journal of personality and social psychology*, 31(1), 7.
- Steenkamp, J. B. E., & Baumgartner, H. (1995). Development and cross-cultural validation of a short form of CSI as a measure of optimum stimulation level. *International Journal of Research in Marketing*, 12(2), 97-104.
- Stemmler, G., Heldmann, M., Pauls, C. A., & Scherer, T. (2001). Constraints for emotion specificity in fear and anger: The context counts. *Psychophysiology*, 38(2), 275-291.
- Taylor, G. J. (2000). Recent developments in alexithymia theory and research. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 45(2), 134-142.
- Taylor, S., & Todd, P. (1995). Decomposition and crossover effects in the theory of planned behavior: A study of consumer adoption intentions. *International journal of research in marketing*, 12(2), 137-155.
- Tcherkassof, A. (2008). *Les émotions et leurs expressions*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble.

- Tcherkassof, A., & De Suremain, F. (2005). Burkina Faso and France: A cross-cultural study of the judgment of action readiness in facial expressions of emotion. *Psychologia*, 48(4), 317-334.
- Tcherkassof, A., & Frijda, N. H. (2014). Les émotions: une conception relationnelle. *L'Année psychologique*, 114(3), 501-535.
- Tcherkassof, A., & Mondillon, L. (2013). Les émotions. *Psychologie Sociale. La nature sociale de l'être humain. Bruxelles: De Boeck*.
- Terrade, F., Pasquier, H., Reerinck-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.
- Theodoraki, C. (2016). *Innovation Élargie: La Méthode de Caractérisation Noov'LR*. Éditions universitaires européennes.
- Thompson, R. L., Higgins, C. A., & Howell, J. M. (1991). Personal computing: toward a conceptual model of utilization. *MIS quarterly*, 125-143.
- Tong, E. M. (2015). Differentiation of 13 positive emotions by appraisals. *Cognition and Emotion*, 29(3), 484-503.
- Tractinsky, N., Katz, A. S., & Ikar, D. (2000). What is beautiful is usable. *Interacting with computers*, 13(2), 127-145.
- Tractinsky, N., & Zmiri, D. (2006). Exploring attributes of skins as potential antecedents of emotion in HCI. *Aesthetic computing*, 405-422.
- Tuch, A. N., Trusell, R., & Hornbæk, K. (2013, April). Analyzing users' narratives to understand experience with interactive products. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on human factors in computing systems* (pp. 2079-2088). ACM.
- Utterback, J. M., & Abernathy, W. J. (1975). A dynamic model of process and product innovation. *Omega*, 3(6), 639-656.
- Van de Ven, A. H., & Rogers, E. M. (1988). Innovations and organizations: Critical perspectives. *Communication research*, 15(5), 632-651.
- Van Raaij, E. M., & Schepers, J. J. (2008). The acceptance and use of a virtual learning environment in China. *Computers & Education*, 50(3), 838-852.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision sciences*, 39(2), 273-315.

- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 425-478.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS quarterly*, 36(1), 157-178.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2016). Unified theory of acceptance and use of technology: A synthesis and the road ahead. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(5), 328-376.
- Wang, R., Pan, T., & Cao, Y. (2011, May). Users' acceptance behavior for m-commerce based on Customer Perceived Value and TAM. In *2011 International Conference on E-Business and E-Government (ICEE)* (pp. 1-4). IEEE.
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of personality and social psychology*, 54(6), 1063.
- Watson, L., & Spence, M. T. (2007). Causes and consequences of emotions on consumer behaviour: A review and integrative cognitive appraisal theory. *European Journal of Marketing*, 41(5/6), 487-511.
- Welte, J. W., & Russell, M. (1993). Influence of socially desirable responding in a study of stress and substance abuse. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 17(4), 758-761.
- Wijaya, B. S. (2015). The development of hierarchy of effects model in advertising. *International Research Journal of Business Studies*, 5(1).
- Wundt, W. (1896). Ueber die Definition der Psychologie. *Philosophische Studien*, 12, 1-66.
- Yoon, C. (2010). Antecedents of customer satisfaction with online banking in China: The effects of experience. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1296-1304.
- 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.
- Zaltman, G., Duncan, R., & Holbek, J. (1973). *Innovations and organizations*. John Wiley & Sons.
- Zhou, K. Z., & Nakamoto, K. (2007). How do enhanced and unique features affect new product preference? The moderating role of product familiarity. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 35(1), 53-62.
- Ziamou, P., & Ratneshwar, S. (2003). Innovations in product functionality: when and why are explicit comparisons effective?. *Journal of Marketing*, 67(2), 49-61.

Zimmermann, H. J. (2012). *Fuzzy sets, decision making, and expert systems* (Vol. 10). Springer Science & Business Media.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Stimuli utilisés dans l'étude 1



Design d'assiettes (ancienne, actuelle, nouvelle).



Design de balances (ancienne, actuelle, nouvelle).



Design de brosses à dents (ancienne, actuelle, nouvelle).



Design de casques audio (ancien, actuel, nouveau).



Design de fer à repasser (ancien, actuel, nouveau).



Design de paires de lunettes (ancienne, actuelle, nouvelle).



Design de montres (ancienne, actuelle, nouvelle).



Design de réveil (ancien, actuel, nouveau).



Design de souris (ancienne, actuelle, nouvelle).



Design de stylos (ancien, actuel, nouveau).



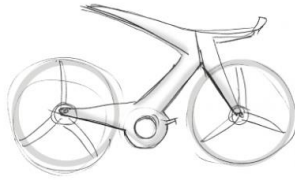
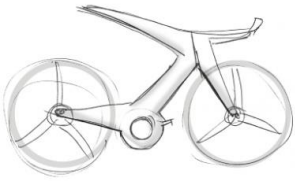
Design de téléphones fixes (ancien, actuel, nouveau).



Design de vélos (ancien, actuel, nouveau).

ANNEXE 2 : Stimuli utilisés dans l'étude 2

		Nouveauté esthétique	
		Faible	Forte
Nouveauté fonctionnelle	Faible	Stimulus A  Une paire de lunettes qui permet de corriger les défauts visuels	Stimulus B  Une paire de lunettes qui permet de corriger les défauts visuels
	Forte	Stimulus C  Une paire de lunettes qui permet de corriger les défauts visuels et d'analyser la qualité de la vue en temps réel	Stimulus D  Une paire de lunettes qui permet de corriger les défauts visuels et d'analyser la qualité de la vue en temps réel

		Nouveauté esthétique	
		Faible	Forte
Nouveauté fonctionnelle	Faible	Stimulus A  Un vélo qui permet de se déplacer à moindre coût	Stimulus B  Un vélo qui permet de se déplacer à moindre coût
	Forte	Stimulus C  Un vélo qui permet de se déplacer à moindre coût et d'analyser la forme physique	Stimulus D  Un vélo qui permet de se déplacer à moindre coût et d'analyser la forme physique

		Nouveauté esthétique	
		Faible	Forte
Nouveauté fonctionnelle	Faible	Stimulus A  Une souris qui permet de piloter son ordinateur	Stimulus B  Une souris qui permet de piloter son ordinateur
	Forte	Stimulus C  Une souris qui permet de piloter son ordinateur et d'analyser le niveau de stress et de concentration	Stimulus D  Une souris qui permet de piloter son ordinateur et d'analyser le niveau de stress et de concentration

		Nouveauté esthétique	
		Faible	Forte
Nouveauté fonctionnelle	Faible	Stimulus A  Une brosse à dent qui permet de retirer la plaque dentaire et les restes d'aliments	Stimulus B  Une brosse à dent qui permet de retirer la plaque dentaire et les restes d'aliments
	Forte	Stimulus C  Une brosse à dent qui permet de retirer la plaque dentaire et les restes d'aliments et d'analyser la qualité et la fréquence du brossage	Stimulus D  Une brosse à dent qui permet de retirer la plaque dentaire et les restes d'aliments et d'analyser la qualité et la fréquence du brossage

		Nouveauté esthétique	
		Faible	Forte
Nouveauté fonctionnelle	Faible	Stimulus A  Un stylo qui permet d'écrire ou de dessiner sur papier	Stimulus B  Un stylo qui permet d'écrire ou de dessiner sur papier
	Forte	Stimulus C  Un stylo qui permet d'écrire ou de dessiner sur papier et de dessiner en 3D dans les airs	Stimulus D  Un stylo qui permet d'écrire ou de dessiner sur papier et de dessiner en 3D dans les airs

ANNEXE 3 : Items de la version française du questionnaire AttrakDiff 2

	Version originale (DE)	Version originale (EN)	Validation comité (FR)
Qualité pragmatique (QP)	Technisch – Menschlich Kompliziert – Einfach Unpraktisch – Praktisch Umständlich – Direkt Unberechenbar – Voraussagbar Verwirrend – Übersichtlich Widerspenstig – Handhabbar	<i>Technical – Human Complicated – Simple Impractical – Practical Cumbersome – Straightforward Unpredictable – Predictable Confusing – Clearly structured Unruly – Manageable</i>	Technique – Humain Compiqué – Simple Pas pratique – Pratique Fastidieux – Efficace Imprévisible – Prévisible Confus – Clair Incontrôlable – Maîtrisable
Qualité hédonique-identification (QH-I)	Isolierend – Verbindend Laienhaft – Fachmännisch Stillos – Stilvoll Minderwertig – Wertvoll Ausgrenzend – Einbeziehend Trennt mich – Bringt mich näher	<i>Isolating – Connective Unprofessional – Professional Tacky – Stylish Cheap – Premium Alienating – Integrating Separates me – Brings me closer</i>	M'isole – Me sociabilise Amateur – Professionnel De mauvais goût – De bon goût Bas de gamme – Haut de gamme M'exclut – M'intègre Me sépare des autres – Me rapproche des autres Non présentable – Présentable
	Nicht vorzeigbar – Vorzeigbar	<i>Unpresentable – Presentable</i>	
Qualité hédonique-stimulation (QH-S)	Konventionell – Originell Phantasieles – Kreativ Vorsichtig – Mutig Konservativ – Innovativ Lahm – Fesselnd Harmlos – Herausfordernd Herkömmlich – Neuartig	<i>Conventional – Inventive Unimaginative – Creative Cautious – Bold Conservative – Innovative Dull – Captivating Undemanding – Challenging Ordinary – Novel</i>	Conventionnel – Original Sans imagination – Créatif Prudent – Audacieux Conservateur – Novateur Ennuyeux – Captivant Peu exigeant – Challenging Commun – Nouveau
Attractivité (ATT)	Unangenehm – Angenehm Hässlich – Schön Unsympathisch – Sympathisch Zurückweisend – Einladend Schlecht – Gut Abstossend – Anziehend Entmutigend – Motivierend	<i>Unpleasant – Pleasant Ugly – Attractive Disagreeable – Likeable Rejecting – Inviting Bad – Good Repelling – Appealing Discouraging – Motivating</i>	Déplaisant – Plaisant Laid – Beau Désagréable – Agréable Rebutant – Attirant Mauvais – Bon Repoussant – Attrayant Décourageant – Motivant

ANNEXE 4 : Tests de comparaisons de moyenne de l'étude 4

		Dimension d'évaluation cognitive							
		Familiarité	Prévisibilité	Agréabilité	Intensité	Utilité	Substituabilité	Contrôlabilité	Légitimité
Expériences subjectives	Joie	M=0,229 SD=0,292 t(163)=10,018 p<.0001	M=0,096 SD=0,341 t(163)=3,609 p<.0001	M=0,762 SD=0,226 t(163)=43,124 p<.0001	M=-0,085 SD=0,232 t(163)=4,704 p<.0001	M=0,559 SD=0,295 t(163)=24,246 p<.0001	M=0,114 SD=0,269 t(163)=5,443 p<.0001	M=0,373 SD=0,333 t(163)=14,368 p<.0001	M=0,372 SD=0,356 t(163)=13,371 p<.0001
	Frustration	M=-0,133 SD=0,284 t(163)=5,973 p<.0001	M=-0,076 SD=0,347 t(163)=2,810 p<.01	M=-0,428 SD=0,368 t(163)=14,899 p<.0001	M=0,119 SD=0,227 t(163)=6,695 p<.0001	M=-0,361 SD=0,398 t(163)=11,633 p<.0001	M=-0,299 SD=0,334 t(163)=11,440 p<.0001	M=-0,418 SD=0,324 t(163)=16,496 p<.0001	M=-0,226 SD=0,351 t(163)=8,243 p<.0001
	Tristesse	M=-0,012 SD=0,284 t(163)=0,648 p=.518	M=-0,047 SD=0,245 t(163)=2,465 p<.05	M=-0,358 SD=0,323 t(163)=14,199 p<.0001	M=0,050 SD=0,198 t(163)=3,252 p<.001	M=-0,221 SD=0,322 t(163)=8,784 p<.0001	M=-0,172 SD=0,244 t(163)=9,045 p<.0001	M=-0,191 SD=0,265 t(163)=9,194 p<.0001	M=-0,194 SD=0,315 t(163)=7,873 p<.0001
	Dégoût	M=-0,066 SD=0,241 t(163)=3,627 p<.0001	M=-0,035 SD=0,254 t(163)=1,770 p=.079	M=-0,558 SD=0,276 t(163)=25,853 p<.0001	M=0,072 SD=0,181 t(163)=5,067 p<.0001	M=-0,236 SD=0,304 t(163)=9,964 p<.0001	M=-0,207 SD=0,286 t(163)=9,285 p<.0001	M=-0,177 SD=0,274 t(163)=8,261 p<.0001	M=-0,270 SD=0,316 t(163)=10,944 p<.0001
	Peur	M=-0,133 SD=0,231 t(163)=13,684 p<.0001	M=-0,313 SD=0,303 t(163)=13,227 p<.0001	M=-0,300 SD=0,257 t(163)=14,960 p<.0001	M=0,155 SD=0,224 t(163)=8,899 p<.0001	M=-0,037 SD=0,200 t(163)=2,341 p<.05	M=-0,146 SD=0,260 t(163)=7,218 p<.0001	M=-0,415 SD=0,316 t(163)=16,789 p<.0001	M=-0,261 SD=0,309 t(163)=10,810 p<.0001
	Surprise	M=-0,459 SD=0,297 t(163)=19,763 p<.0001	M=-0,502 SD=0,352 t(163)=18,250 p<.0001	M=0,096 SD=0,311 t(163)=3,950 p<.0001	M=0,157 SD=0,321 t(163)=6,269 p<.0001	M=-0,044 SD=0,336 t(163)=1,687 p=.094	M=0,082 SD=0,297 t(163)=3,548 p<.001	M=-0,290 SD=0,346 t(163)=10,726 p<.0001	M=-0,087 SD=0,321 t(163)=3,464 p<.0001
	Espoir	M=-0,120 SD=0,325 t(163)=4,750 p<.0001	M=-0,090 SD=0,309 t(163)=3,722 p<.0001	M=0,430 SD=0,308 t(163)=17,885 p<.0001	M=-0,027 SD=0,297 t(163)=1,183 p=.238	M=0,410 SD=0,307 t(163)=17,106 p<.0001	M=0,139 SD=0,272 t(163)=6,539 p<.0001	M=0,111 SD=0,341 t(163)=4,184 p<.0001	M=0,250 SD=0,333 t(163)=9,601 p<.0001
	Soulagement	M=0,291 SD=0,317 t(163)=11,752 p<.0001	M=0,201 SD=0,334 t(163)=7,704 p<.0001	M=0,508 SD=0,304 t(163)=21,392 p<.0001	M=-0,309 SD=0,301 t(163)=13,181 p<.0001	M=0,450 SD=0,306 t(163)=18,804 p<.0001	M=0,113 SD=0,297 t(163)=4,858 p<.0001	M=0,399 SD=0,353 t(163)=14,479 p<.0001	M=0,313 SD=0,346 t(163)=11,557 p<.0001
	Anxiété	M=-0,314 SD=0,318 t(163)=12,658 p<.0001	M=-0,332 SD=0,322 t(163)=13,221 p<.0001	M=-0,357 SD=0,321 t(163)=14,247 p<.0001	M=0,166 SD=0,250 t(163)=8,523 p<.0001	M=-0,050 SD=0,270 t(163)=2,385 p<.05	M=-0,174 SD=0,309 t(163)=7,206 p<.0001	M=-0,444 SD=0,334 t(163)=17,017 p<.0001	M=-0,277 SD=0,318 t(163)=11,167 p<.0001

Test t pour échantillon unique contre la valeur 0 (en vert les relations significativement positives au seuil $\alpha=6.994 \times 10^{-4}$; en orange les relations significativement négatives au seuil $\alpha=6.994 \times 10^{-4}$; en blanc les relations non significatives au seuil $\alpha=6.994 \times 10^{-4}$).

ANNEXE 5 : Concordance entre les données de l'étude 4 et les modèles de référence

Données d'étude	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	+	-	±	-	-	-	-	+	-
Prévisibilité	+	-	-	±	-	-	-	+	-
Agréabilité	+	-	-	-	-	+	+	+	-
Intensité	-	+	+	+	+	+	±	-	+
Utilité	+	-	-	-	-	±	+	+	-
Substituabilité	+	-	-	-	-	+	+	+	-
Contrôlabilité	+	-	-	-	-	-	+	+	-
Légitimité	+	-	-	-	-	-	+	+	-

Modèle théorique A	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	±	±	-	-	-	nc	nc	nc	±
Prévisibilité	-	±	±	-	-	nc	nc	nc	±
Agréabilité	±	±	±	-	-	nc	nc	nc	±
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	+	-	-	±	-	nc	nc	nc	-
Substituabilité	±	+	+	±	-	nc	nc	nc	±
Contrôlabilité	±	+	-	±	±	nc	nc	nc	±
Légitimité	±	±	±	±	±	nc	nc	nc	±

Concordance D/M	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	0,5	0,5	0,5	1	1	nc	nc	nc	0,5
Prévisibilité	0	0,5	0,5	0,5	1	nc	nc	nc	0,5
Agréabilité	0,5	0,5	0,5	1	1	nc	nc	nc	0,5
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	1	1	1	0,5	1	nc	nc	nc	1
Substituabilité	0,5	0	0	0,5	1	nc	nc	nc	0,5
Contrôlabilité	0,5	0	1	0,5	0,5	nc	nc	nc	0,5
Légitimité	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	nc	nc	nc	0,5

Concordance entre les données de l'étude 4 et le modèle de Sander *et al.* (2005)

Données d'étude	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	+	-	±	-	-	-	-	+	-
Prévisibilité	+	-	-	±	-	-	-	+	-
Agréabilité	+	-	-	-	-	+	+	+	-
Intensité	-	+	+	+	+	+	±	-	+
Utilité	+	-	-	-	-	±	+	+	-
Substituabilité	+	-	-	-	-	+	+	+	-
Contrôlabilité	+	-	-	-	-	-	+	+	-
Légitimité	+	-	-	-	-	-	+	+	-

Modèle théorique B	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	-	-	+	nc	-	nc	nc	nc	nc
Prévisibilité	+	+	+	nc	+	nc	nc	nc	nc
Agréabilité	+	±	±	nc	-	nc	nc	nc	nc
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	+	-	-	nc	-	nc	nc	nc	nc
Substituabilité	+	+	±	nc	-	nc	nc	nc	nc
Contrôlabilité	+	+	-	nc	±	nc	nc	nc	nc
Légitimité	+	-	±	nc	±	nc	nc	nc	nc

Concordance D/M	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	0	1	0,5	nc	1	nc	nc	nc	nc
Prévisibilité	1	0	0	nc	0	nc	nc	nc	nc
Agréabilité	1	0,5	0,5	nc	1	nc	nc	nc	nc
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	1	1	1	nc	1	nc	nc	nc	nc
Substituabilité	1	0	0,5	nc	1	nc	nc	nc	nc
Contrôlabilité	1	0	1	nc	0,5	nc	nc	nc	nc
Légitimité	1	1	0,5	nc	0,5	nc	nc	nc	nc

Concordance entre les données de l'étude 4 et le modèle de Ellsworth et Scherer (2003)

Données d'étude	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	+	-	±	-	-	-	-	+	-
Prévisibilité	+	-	-	±	-	-	-	+	-
Agréabilité	+	-	-	-	-	+	+	+	-
Intensité	-	+	+	+	+	+	±	-	+
Utilité	+	-	-	-	-	±	+	+	-
Substituabilité	+	-	-	-	-	+	+	+	-
Contrôlabilité	+	-	-	-	-	-	+	+	-
Légitimité	+	-	-	-	-	-	+	+	-

Modèle théorique C	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	+	+	+	nc	+	+	+	+	nc
Prévisibilité	nc	nc	nc	nc	-	-	-	nc	-
Agréabilité	+	-	-	-	-	+	nc	+	-
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Substituabilité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Contrôlabilité	+	+	nc	nc	+	nc	nc	nc	+
Légitimité	nc	-	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

Concordance D/M	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	1	0	0,5	nc	0	0	0	1	nc
Prévisibilité	nc	nc	nc	nc	1	1	1	nc	1
Agréabilité	1	1	1	1	1	1	nc	1	1
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Substituabilité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Contrôlabilité	1	0	nc	nc	0	nc	nc	nc	0
Légitimité	nc	1	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

Concordance entre les données de l'étude 4 et le modèle de Frijda *et al.* (1989)

ANNEXE 6 : Concordance entre les données de l'étude 5a et les modèles de référence

Données d'étude	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Prévisibilité	±	±	±	±	±	-	-	±	±
Agréabilité	+	±	-	-	-	±	+	+	±
Intensité	±	±	±	±	+	+	+	±	+
Utilité	+	±	±	±	±	±	+	+	±
Substituabilité	±	±	±	±	+	±	-	-	±
Contrôlabilité	+	±	±	-	-	±	+	±	-
Légitimité	+	-	-	-	-	+	+	+	-

Modèle théorique A	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	±	±	-	-	-	nc	nc	nc	±
Prévisibilité	-	±	±	-	-	nc	nc	nc	±
Agréabilité	±	±	±	-	-	nc	nc	nc	±
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	+	-	-	±	-	nc	nc	nc	-
Substituabilité	±	+	+	±	-	nc	nc	nc	±
Contrôlabilité	±	+	-	±	±	nc	nc	nc	±
Légitimité	±	±	±	±	±	nc	nc	nc	±

Concordance D/M	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	1	1	0,5	0,5	0,5	nc	nc	nc	1
Prévisibilité	0,5	1	1	0,5	0,5	nc	nc	nc	1
Agréabilité	0,5	1	0,5	1	1	nc	nc	nc	1
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	1	0,5	0,5	1	0,5	nc	nc	nc	0,5
Substituabilité	1	0,5	0,5	1	0	nc	nc	nc	1
Contrôlabilité	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	nc	nc	nc	0,5
Légitimité	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	nc	nc	nc	0,5

Concordance entre les données de l'étude 5a et le modèle de Sander *et al.* (2005)

Données d'étude	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Prévisibilité	±	±	±	±	±	-	-	±	±
Agréabilité	+	±	-	-	-	±	+	+	±
Intensité	±	±	±	±	+	+	+	±	+
Utilité	+	±	±	±	±	±	+	+	±
Substituabilité	±	±	±	±	+	±	-	-	±
Contrôlabilité	+	±	±	-	-	±	+	±	-
Légitimité	+	-	-	-	-	+	+	+	-

Modèle théorique B	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	-	-	+	nc	-	nc	nc	nc	nc
Prévisibilité	+	+	+	nc	+	nc	nc	nc	nc
Agréabilité	+	±	±	nc	-	nc	nc	nc	nc
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	+	-	-	nc	-	nc	nc	nc	nc
Substituabilité	+	+	±	nc	-	nc	nc	nc	nc
Contrôlabilité	+	+	-	nc	±	nc	nc	nc	nc
Légitimité	+	-	±	nc	±	nc	nc	nc	nc

Concordance D/M	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	0,5	0,5	0,5	nc	0,5	nc	nc	nc	nc
Prévisibilité	0,5	0,5	0,5	nc	0,5	nc	nc	nc	nc
Agréabilité	1	1	0,5	nc	1	nc	nc	nc	nc
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	1	0,5	0,5	nc	0,5	nc	nc	nc	nc
Substituabilité	0,5	0,5	1	nc	0	nc	nc	nc	nc
Contrôlabilité	1	0,5	0,5	nc	0,5	nc	nc	nc	nc
Légitimité	1	1	0,5	nc	0,5	nc	nc	nc	nc

Concordance entre les données de l'étude 5a et le modèle de Ellsworth et Scherer (2003)

Données d'étude	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Prévisibilité	±	±	±	±	±	-	-	±	±
Agréabilité	+	±	-	-	-	±	+	+	±
Intensité	±	±	±	±	+	+	+	±	+
Utilité	+	±	±	±	±	±	+	+	±
Substituabilité	±	±	±	±	+	±	-	-	±
Contrôlabilité	+	±	±	-	-	±	+	±	-
Légitimité	+	-	-	-	-	+	+	+	-

Modèle théorique C	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	+	+	+	nc	+	+	+	+	nc
Prévisibilité	nc	nc	nc	nc	-	-	-	nc	-
Agréabilité	+	-	-	-	-	+	nc	+	-
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Substituabilité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Contrôlabilité	+	+	nc	nc	+	nc	nc	nc	+
Légitimité	nc	-	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

Concordance D/M	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	0,5	0,5	0,5	nc	0,5	0,5	0,5	0,5	nc
Prévisibilité	nc	nc	nc	nc	0,5	1	1	nc	0,5
Agréabilité	1	0,5	1	1	1	0,5	nc	1	0,5
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Substituabilité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Contrôlabilité	1	0,5	nc	nc	0	nc	nc	nc	0
Légitimité	nc	1	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

Concordance entre les données de l'étude 5a et le modèle de Frijda *et al.* (1989)

Données d'étude	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Prévisibilité	±	±	±	±	±	-	-	±	±
Agréabilité	+	±	-	-	-	±	+	+	±
Intensité	±	±	±	±	+	+	+	±	+
Utilité	+	±	±	±	±	±	+	+	±
Substituabilité	±	±	±	±	+	±	-	-	±
Contrôlabilité	+	±	±	-	-	±	+	±	-
Légitimité	+	-	-	-	-	+	+	+	-

Modèle théorique D	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	+	-	0	-	-	-	-	+	-
Prévisibilité	+	-	-	0	-	-	-	+	-
Agréabilité	+	-	-	-	-	+	+	+	-
Intensité	-	+	+	+	+	+	0	-	+
Utilité	+	-	-	-	-	0	+	+	-
Substituabilité	+	-	-	-	-	+	+	+	-
Contrôlabilité	+	-	-	-	-	-	+	+	-
Légitimité	+	-	-	-	-	-	+	+	-

Concordance D/M	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	0,5	0,5	nc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Prévisibilité	0,5	0,5	0,5	nc	0,5	1	1	0,5	0,5
Agréabilité	1	0,5	1	1	1	0,5	1	1	0,5
Intensité	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	nc	0,5	1
Utilité	1	0,5	0,5	0,5	0,5	nc	1	1	0,5
Substituabilité	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0,5
Contrôlabilité	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5	1
Légitimité	1	1	1	1	1	0	1	1	1

Concordance entre les données de l'étude 5a et le modèle basé sur les données de l'étude 4

ANNEXE 7 : Régression de l'acceptabilité par la composante cognitive (étude 5a)

Matrice de corrélation :

	familiarité	prévisibilité	agréabilité	intensité	utilité	substituabilité	contrôlabilité	légitimité	acceptabilité
familiarité	1	0,212	0,025	-0,073	0,049	-0,003	0,048	0,071	0,023
prévisibilité	0,212	1	0,220	-0,177	0,419	-0,238	0,352	0,433	0,393
agréabilité	0,025	0,220	1	-0,044	0,403	-0,342	0,379	0,517	0,600
intensité	-0,073	-0,177	-0,044	1	-0,137	0,216	-0,307	-0,277	-0,199
utilité	0,049	0,419	0,403	-0,137	1	-0,401	0,472	0,650	0,672
substituabilité	-0,003	-0,238	-0,342	0,216	-0,401	1	-0,398	-0,489	-0,545
contrôlabilité	0,048	0,352	0,379	-0,307	0,472	-0,398	1	0,657	0,621
légitimité	0,071	0,433	0,517	-0,277	0,650	-0,489	0,657	1	0,833
acceptabilité	0,023	0,393	0,600	-0,199	0,672	-0,545	0,621	0,833	1

Statistiques de multicollinéarité :

	familiarité	prévisibilité	agréabilité	intensité	utilité	substituabilité	contrôlabilité	légitimité
Tolérance	0,949	0,739	0,701	0,862	0,536	0,723	0,537	0,353
VIF	1,054	1,354	1,426	1,160	1,864	1,382	1,861	2,830

Coefficients d'ajustement (acceptabilité)

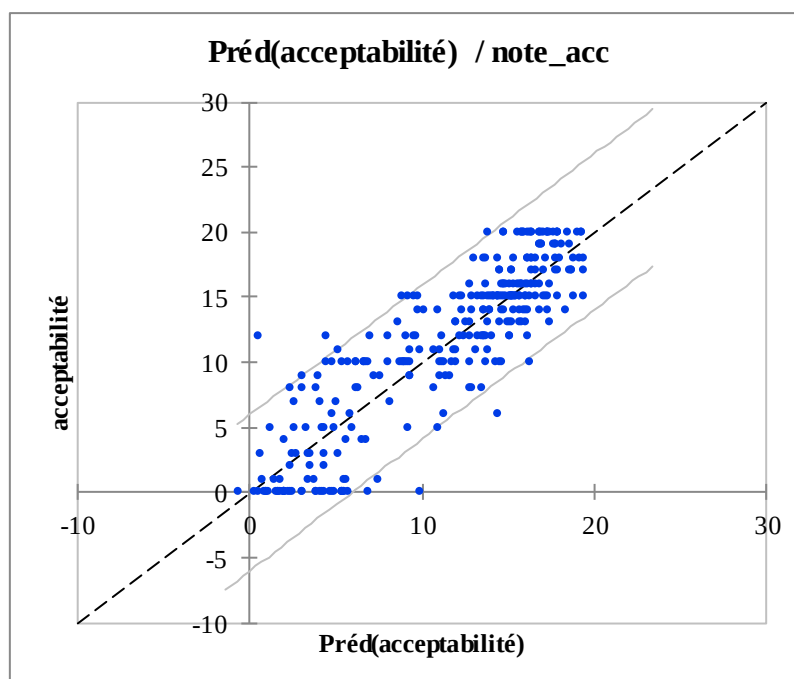
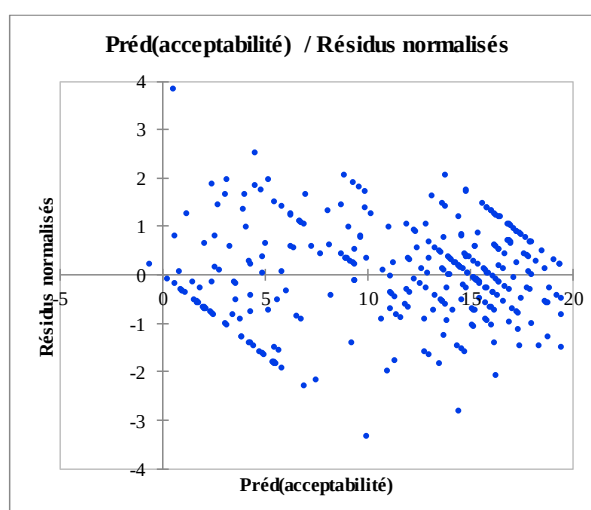
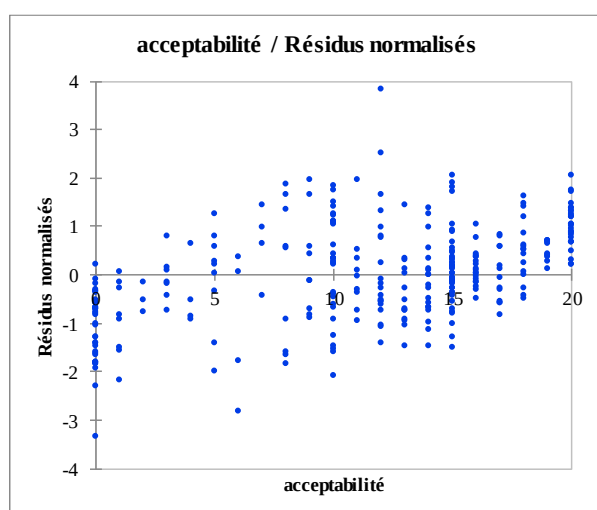
Observations	314,000
Somme des p	314,000
DDL	305,000
R ²	0,776
R ² ajusté	0,770
MCE	8,961
RMCE	2,993
MAPE	27,942
DW	1,926
Cp	9,000
AIC	697,428
SBC	731,172
PC	0,237

Analyse de la variance (acceptabilité) :

Source	DDL	omme des carienne des cai	F	Pr > F
Modèle	8	9473,765	1184,221	132,155
Erreur	305	2733,054	8,961	
Total corrigé	313	12206,818		

Coefficients normalisés (acceptabilité) :

Source	Valeur	Erreur standar	t	Pr > t	e inférieure (e supérieure (
familiarité	-0,030	0,028	-1,094	0,275	-0,085 0,024
prévisibilité	0,008	0,032	0,259	0,796	-0,054 0,070
agréabilité	0,189	0,032	5,854	< 0,0001	0,126 0,253
intensité	0,029	0,029	0,990	0,323	-0,029 0,086
utilité	0,173	0,037	4,679	< 0,0001	0,100 0,246
substituabilité	-0,131	0,032	-4,123	< 0,0001	-0,194 -0,069
contrôlabilité	0,091	0,037	2,461	0,014	0,018 0,164
légitimité	0,506	0,046	11,093	< 0,0001	0,416 0,595



ANNEXE 8 : Concordance entre les données de l'étude 5b et les modèles de référence

Données d'étude	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	±	±	±	±	±	±	±	-	±
Prévisibilité	±	±	±	+	±	±	±	±	±
Agréabilité	±	±	±	±	±	±	±	-	±
Intensité	±	+	±	+	+	±	±	±	±
Utilité	+	-	±	±	±	±	+	±	±
Substituabilité	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Contrôlabilité	+	-	±	±	-	±	±	±	±
Légitimité	±	+	±	±	±	±	+	+	±

Modèle théorique A	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	±	±	-	-	-	nc	nc	nc	±
Prévisibilité	-	±	±	-	-	nc	nc	nc	±
Agréabilité	±	±	±	-	-	nc	nc	nc	±
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	+	-	-	±	-	nc	nc	nc	-
Substituabilité	±	+	+	±	-	nc	nc	nc	±
Contrôlabilité	±	+	-	±	±	nc	nc	nc	±
Légitimité	±	±	±	±	±	nc	nc	nc	±

Concordance D/M	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	1	1	0,5	0,5	0,5	nc	nc	nc	1
Prévisibilité	0,5	1	1	0	0,5	nc	nc	nc	1
Agréabilité	1	1	1	0,5	0,5	nc	nc	nc	1
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	1	1	0,5	1	0,5	nc	nc	nc	0,5
Substituabilité	1	0,5	0,5	1	0,5	nc	nc	nc	1
Contrôlabilité	0,5	0	0,5	1	0,5	nc	nc	nc	1
Légitimité	1	0,5	1	1	1	nc	nc	nc	1

Concordance entre les données de l'étude 5b et le modèle de Sander *et al.* (2005)

Données d'étude	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	±	±	±	±	±	±	±	-	±
Prévisibilité	±	±	±	+	±	±	±	±	±
Agréabilité	±	±	±	±	±	±	±	-	±
Intensité	±	+	±	+	+	±	±	±	±
Utilité	+	-	±	±	±	±	+	±	±
Substituabilité	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Contrôlabilité	+	-	±	±	-	±	±	±	±
Légitimité	±	+	±	±	±	±	+	+	±

Modèle théorique B	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	-	-	+	nc	-	nc	nc	nc	nc
Prévisibilité	+	+	+	nc	+	nc	nc	nc	nc
Agréabilité	+	±	±	nc	-	nc	nc	nc	nc
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	+	-	-	nc	-	nc	nc	nc	nc
Substituabilité	+	+	±	nc	-	nc	nc	nc	nc
Contrôlabilité	+	+	-	nc	±	nc	nc	nc	nc
Légitimité	+	-	±	nc	±	nc	nc	nc	nc

Concordance D/M	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	0,5	0,5	0,5	nc	0,5	nc	nc	nc	nc
Prévisibilité	0,5	0,5	0,5	nc	0,5	nc	nc	nc	nc
Agréabilité	0,5	1	1	nc	0,5	nc	nc	nc	nc
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	1	1	0,5	nc	0,5	nc	nc	nc	nc
Substituabilité	0,5	0,5	1	nc	0,5	nc	nc	nc	nc
Contrôlabilité	1	0	0,5	nc	0,5	nc	nc	nc	nc
Légitimité	0,5	0	1	nc	1	nc	nc	nc	nc

Concordance entre les données de l'étude 5b et le modèle de Ellsworth et Scherer (2003)

Données d'étude	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	±	±	±	±	±	±	±	-	±
Prévisibilité	±	±	±	+	±	±	±	±	±
Agréabilité	±	±	±	±	±	±	±	-	±
Intensité	±	+	±	+	+	±	±	±	±
Utilité	+	-	±	±	±	±	+	±	±
Substituabilité	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Contrôlabilité	+	-	±	±	-	±	±	±	±
Légitimité	±	+	±	±	±	±	+	+	±

Modèle théorique C	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	+	+	+	nc	+	+	+	+	nc
Prévisibilité	nc	nc	nc	nc	-	-	-	nc	-
Agréabilité	+	-	-	-	-	+	nc	+	-
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Substituabilité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Contrôlabilité	+	+	nc	nc	+	nc	nc	nc	+
Légitimité	nc	-	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

Concordance D/M	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	0,5	0,5	0,5	nc	0,5	0,5	0,5	0	nc
Prévisibilité	nc	nc	nc	nc	0,5	0,5	0,5	nc	0,5
Agréabilité	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	nc	0	0,5
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Substituabilité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Contrôlabilité	1	0	nc	nc	0	nc	nc	nc	0,5
Légitimité	nc	0	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

Concordance entre les données de l'étude 5b et le modèle de Frijda *et al.* (1989)

Données d'étude	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	±	±	±	±	±	±	±	-	±
Prévisibilité	±	±	±	+	±	±	±	±	±
Agréabilité	±	±	±	±	±	±	±	-	±
Intensité	±	+	±	+	+	±	±	±	±
Utilité	+	-	±	±	±	±	+	±	±
Substituabilité	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Contrôlabilité	+	-	±	±	-	±	±	±	±
Légitimité	±	+	±	±	±	±	+	+	±

Modèle théorique D	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	+	-	0	-	-	-	-	+	-
Prévisibilité	+	-	-	0	-	-	-	+	-
Agréabilité	+	-	-	-	-	+	+	+	-
Intensité	-	+	+	+	+	+	0	-	+
Utilité	+	-	-	-	-	0	+	+	-
Substituabilité	+	-	-	-	-	+	+	+	-
Contrôlabilité	+	-	-	-	-	-	+	+	-
Légitimité	+	-	-	-	-	-	+	+	-

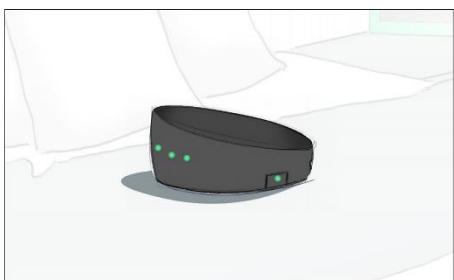
Concordance D/M	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	0,5	0,5	nc	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5
Prévisibilité	0,5	0,5	0,5	nc	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Agréabilité	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5
Intensité	0,5	1	0,5	1	1	0,5	nc	0,5	0,5
Utilité	1	1	0,5	0,5	0,5	nc	1	0,5	0,5
Substituabilité	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Contrôlabilité	1	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5
Légitimité	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5

Concordance entre les données de l'étude 5b et le modèle basé sur les données de l'étude 4

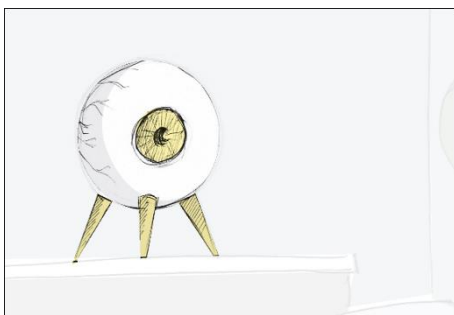
ANNEXE 9 : Stimuli utilisés dans l'étude 5b



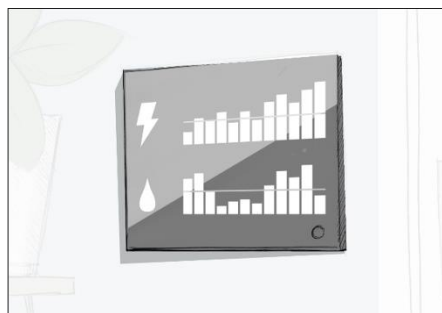
BODIS est une balance qui mesure votre masse graisseuse/osseuse/musculaire et vous fournit des conseils sur votre alimentation via votre smartphone.



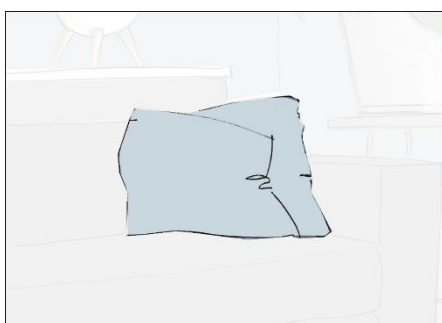
DABEN est un bandeau qui vous permet de contrôler vos rêves grâce à des électrodes et à un capteur EEG pour être lucide durant votre sommeil.



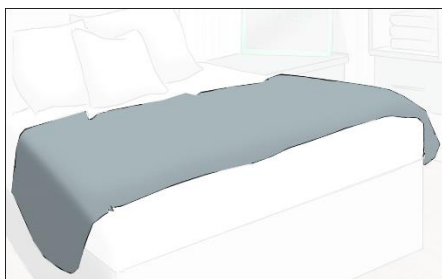
RAMEC est une caméra qui permet de surveiller l'activité des membres de la maison et de visionner en temps réel sur son smartphone.



SNOOC est outil qui permet de suivre avec précision sa consommation en électricité/gaz/eau et d'être alerté en cas de dépassement d'un certain seuil.



NISCOS est un coussin qui détecte votre état de stress et votre position pour ensuite vous signaler par smartphone les attitudes à corriger.



OCTEO est une couverture qui adapte automatiquement sa chaleur/fraîcheur en fonction de la température de votre corps.



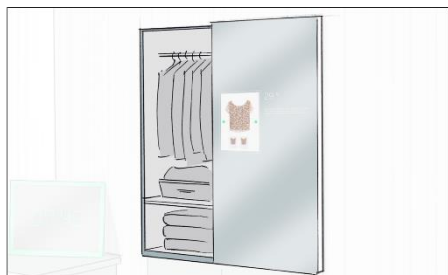
ERICUS est un autocuiseur qui gère de A à Z la préparation de votre plat et adapte les quantités en fonction du nombre de convives.



SOBION est un distributeur équipé de caméras qui délivre automatiquement la boisson désirée en fonction du type de verre et de l'utilisateur.



IFROG est un frigo équipé d'un écran tactile qui vous permet de gérer les stocks de nourriture et de vous alerter lorsqu'un aliment arrive à péremption.



GRISEN est un dressing connecté qui vous propose les tenues les plus adaptées en fonction de la météo ou des rendez-vous de la journée.



MOPEL est un luminaire équipé d'un détecteur de présence qui ajuste automatiquement la force de l'éclairage en fonction de la luminosité de la pièce.



NECTINE est une enceinte équipée d'un assistant vocal intelligent qui répond à toutes vos questions et vous permet de diffuser tout type de contenu audio.



RITTEL est un lit qui surveille vos mouvements, votre respiration et vos ronflements pour contrôler et suivre la qualité de votre sommeil.



ROUF est un four équipé d'une balance et d'une caméra capable de peser et de détecter les aliments à cuire sans aucune manipulation.



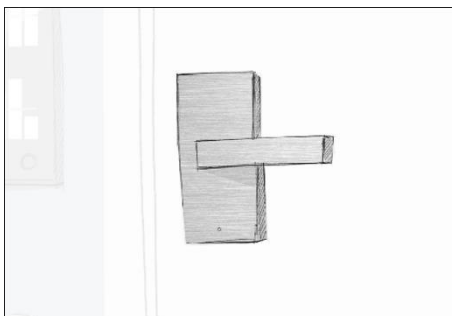
OMIRI est miroir qui détecte votre humeur et vous affiche les principales informations de votre journée.



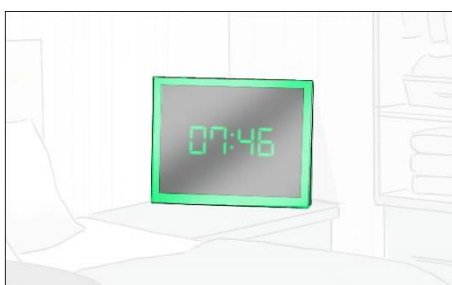
PALEN est un plan de travail avec écran intégré qui vous affiche des recettes en temps réel en fonction des aliments disponibles dans votre frigo.



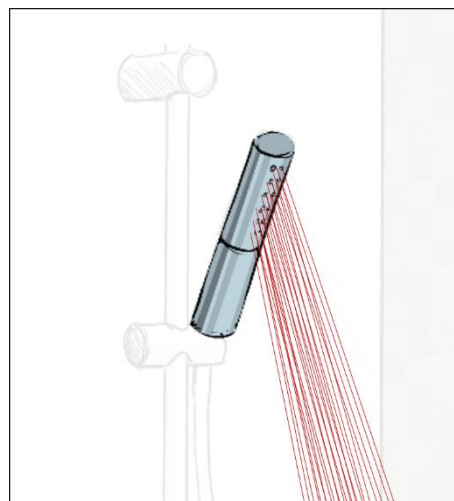
ISCON est une plaque de cuisson qui détecte le nombre de casseroles et permet de faire chauffer autant de plats qu'il y a d'espace disponible.



POGENI est une poignée de porte sans clé qui s'ouvre et se verrouille uniquement à l'aide de son smartphone ou de son empreinte digitale.



RILEVE est un réveille-matin sonore et lumineux qui ne s'interrompt que lorsque vous répondez correctement à une question de QI.



PODAM est un pommeau qui change la couleur de l'eau en fonction du temps passé sous la douche pour vous informer sur votre consommation.



TROPEL est un pot de fleur qui surveille le sol, la température, la lumière et les niveaux d'eau de votre plante pour vous alerter en cas de problème.

ANNEXE 10 : Régression de l'acceptabilité par la composante cognitive (étude 5b)

Matrice de corrélation :

	familiarité	prévisibilité	agréabilité	intensité	utilité	substituabilité	contrôlabilité	légitimité	acceptabilité
familiarité	1	0,398	-0,062	-0,118	0,031	0,050	0,238	0,105	0,117
prévisibilité	0,398	1	0,198	-0,157	0,295	-0,171	0,402	0,420	0,299
agréabilité	-0,062	0,198	1	0,010	0,644	-0,075	0,359	0,537	0,532
intensité	-0,118	-0,157	0,010	1	-0,099	0,032	-0,234	-0,180	-0,149
utilité	0,031	0,295	0,644	-0,099	1	-0,178	0,431	0,572	0,734
substituabilité	0,050	-0,171	-0,075	0,032	-0,178	1	-0,043	-0,128	-0,253
contrôlabilité	0,238	0,402	0,359	-0,234	0,431	-0,043	1	0,718	0,533
légitimité	0,105	0,420	0,537	-0,180	0,572	-0,128	0,718	1	0,592
acceptabilité	0,117	0,299	0,532	-0,149	0,734	-0,253	0,533	0,592	1

Statistiques de multicolinéarité :

	familiarité	prévisibilité	agréabilité	intensité	utilité	substituabilité	contrôlabilité	légitimité
Tolérance	0,782	0,667	0,520	0,923	0,496	0,929	0,444	0,357
VIF	1,279	1,499	1,924	1,083	2,018	1,076	2,251	2,799

Coefficients d'ajustement (acceptabilité) :

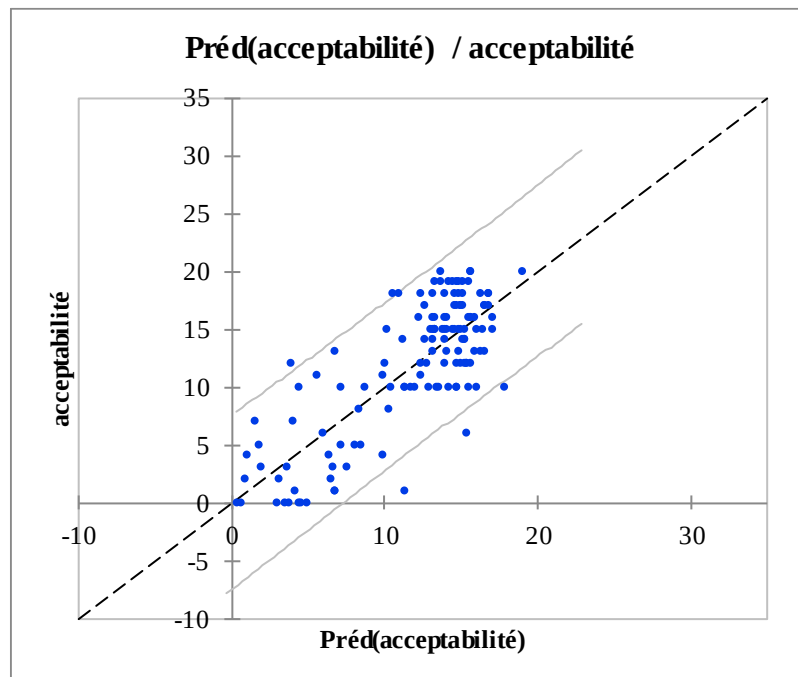
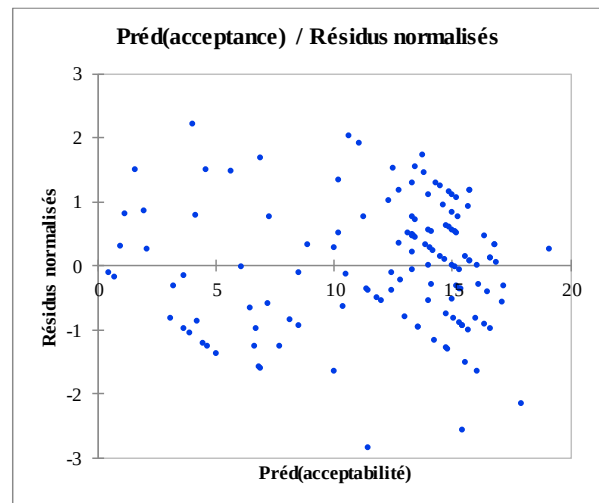
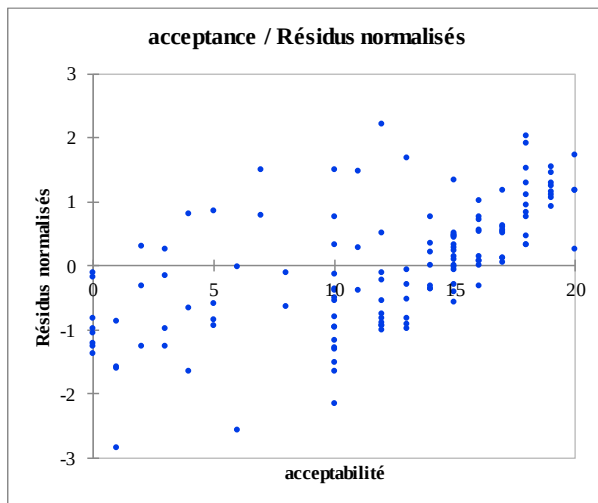
Observations	135,000
Somme des pc	135,000
DDL	126,000
R ²	0,625
R ² ajusté	0,601
MCE	13,291
RMCE	3,646
MAPE	47,292
DW	1,749
Cp	9,000
AIC	357,938
SBC	384,086
PC	0,429

Analyse de la variance (acceptabilité) :

Source	DDL	mmme des car	mmme des cai	F	Pr > F
Modèle	8	2787,718	348,465	26,219	< 0,0001
Erreur	126	1674,608	13,291		
Total corrigé	134	4462,326			

Coefficients normalisés (acceptabilité) :

Source	Valeur	Erreur standar	t	Pr > t	e inférieure (e supérieure (
familiarité	0,071	0,062	1,149	0,253	-0,051 0,193
prévisibilité	-0,050	0,067	-0,745	0,458	-0,182 0,082
agréabilité	0,070	0,076	0,920	0,359	-0,080 0,219
intensité	-0,028	0,057	-0,487	0,627	-0,140 0,085
utilité	0,531	0,078	6,853	< 0,0001	0,378 0,685
substituabilité	-0,144	0,057	-2,535	0,012	-0,256 -0,031
contrôlabilité	0,198	0,082	2,423	0,017	0,036 0,360
légitimité	0,099	0,091	1,079	0,283	-0,082 0,279



ANNEXE 11 : Stimuli utilisés dans l'étude 6

Application Ikea :

<https://digiday.com/marketing/thanks-ar-discoverability-become-even-harder-apple-app-store/>



Application running :

<http://connectedhealthstore.com/mobile-phone-apps/2013/nike-app-gets-updates-and-a-name-change-to-nikerunning.html>



Avion électrique :

<https://www.breezcar.com/actualites/article/wright-electric-avion-electrique-developpement-easy-jet-0417>



Bague anti-endormissement :

<http://www.ensembleconnectes.fr/produits/stopsleep/>



Bière à tartiner :

<https://www.demotivateur.fr/food/mangez-de-la-pate-a-tartiner-a-la-biere-incroyable-mais-pourtant-vrai-on-vousexplique-tout--5401>



Bras bionique :

<http://www.homme-bionique.com/bras-bionique/bras-bionique-prothese-controlee-par-la-pensee/>



Caméra connectée :

<https://www.bootika.fr/25-securite>



Cabine d'essayage intelligente :

<http://www.clubic.com/mag/trendy/actualite-786858-polo-ralph-lauren-installe-cabines-essayage-interactives-newyork.html>



Camion autonome :

<https://www.usine-digitale.fr/article/video-mercedes-devoile-un-peu-plus-son-camion-semi-autonome-au-lookfuturiste.N288304>



Casque d'aide à la préparation de commande :

https://www.challenges.fr/media/free-lidl-ces-4-realites-genantes-epinglees-par-cash-investigation-et-eliselucet_502217



Casque de réalité virtuelle :

<https://www.realite-virtuelle.com/ventes-casques-vr-2017-1005>



Chargeur solaire :

<https://www.neozone.org/mobiles/heli-on-le-chargeur-solaire-le-plus-compact-du-monde/>



Chasseur de drone (interceptor) :

http://fr.ubergizmo.com/2015/03/05/drone-intercepteur-tie-star-wars.html?inf_by=5aba5cb7671db829658b5692



Chat avatar :

<https://venturebeat.com/2016/05/19/futureflys-rawr-messenger-launches-to-reinvent-chat-by-using-3d-animatedavatars/>



Clonage humain :

<https://www.anguillesousroche.com/futur/clonage-humain-arrivera-dizaine-dannees/>



Combinaison bionique de manutention :

<https://www.journaldugeek.com/2016/05/14/hyundai-des-exosquelettes-pour-la-vie-de-tous-les-jours/>



Combinaison de réalité virtuelle :

<https://www.360natives.com/axonvr-30092016/>



Commande vocale smartphone :

<http://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/2014/06/06/01007-20140606ARTFIG00266-smartphones-la-reconnaissance-vocale-au-banc-d-essai.php>



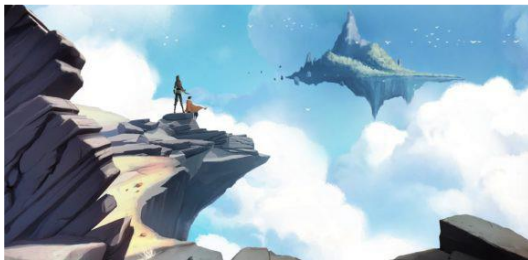
Couverts à insecte :

<https://www.ulyces.co/news/ces-couverts-du-futur-sont-concus-specialement-pour-manger-des-insectes/>



Création de monde virtuel :

<https://www.pinterest.fr/pin/408701734908895495/>



Démarrage vocal voiture :

<https://www.viedegeek.fr/categorie/geek/voiture/>



Dent téléphonique :

<http://dmconseil.over-blog.com/article-34690285.html>



Dressing intelligent :

<http://www1.alliancefr.com/actualites/innovation-israelienne-miroir-gentil-miroir-dis-moi-qui-est-la-plus-belle-6021631>



Drive de supermarché :

<http://ingenierie-creations.fr/WP/exemple-dapplication-audit-dun-drive/>



Drone :

<https://www.usinenouvelle.com/article/video-il-filme-une-tres-belle-video-d-atterrissage-avec-son-drone-et-finit-enprison.N488969>



Entrepôt volant :

<http://classe-export.com/index.php/secteurs/18344-apres-les-drones-amazon-testerait-des-entrepots-volants/>



Fiancée virtuelle :

<https://imgur.com/gallery/6BtIH>



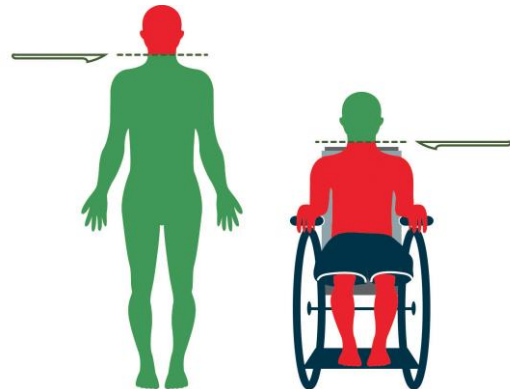
GPS pour animal :

<https://www.petpointer.ch/fr/>



Greffe de tête :

<http://www.parismatch.com/Actu/Sciences/Sergio-Canavero-clame-avoir-reussi-la-premiere-grefe-de-tete-de-l-histoire-1398299>



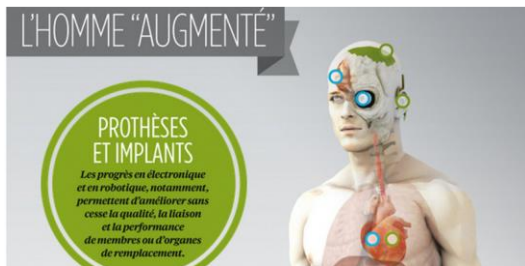
Hologramme :

https://www.wedemain.fr/L-hologramme-de-Melenchon-n-avait-rien-de-revolutionnaire-la-preuve-avec-ces-trois-startup_a2513.html



Homme augmenté :

https://www.sciencesetavenir.fr/sante/la-science-contre-la-mort-vers-l-humain-2-0_13008



Hoverboard :

<https://www.priceminister.com/offer/buy/86521568/2/hoverboard-neuf-noir.html>



Imprimante 3D :

<http://www.imprimeren3d.net/>



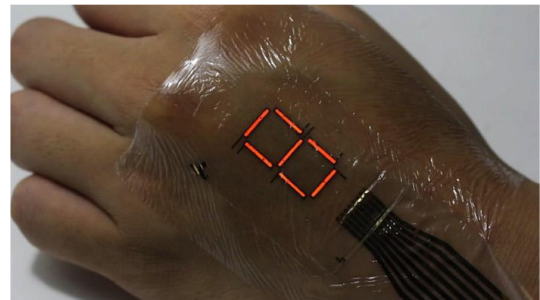
Machine à repasser autonome :

<http://www.pausecafein.fr/high-tech/machine-foldimate-repassage-pliage-linge-autonome.html>



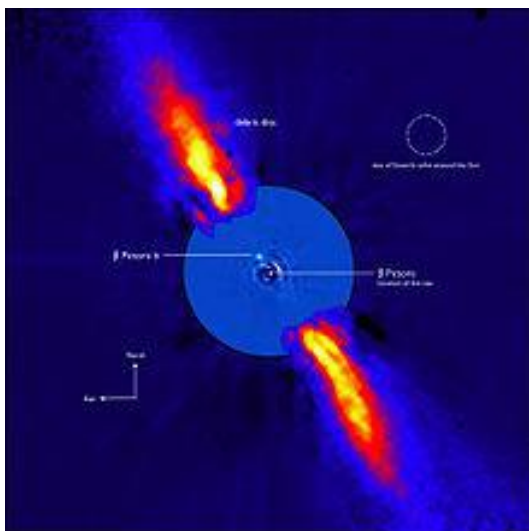
Main écran (e-skin) :

<http://fr.ubergizmo.com/2016/04/18/tatouage-futur-led.html>



Imagerie exoplanète :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Méthodes_de_détection_des_exoplanètes



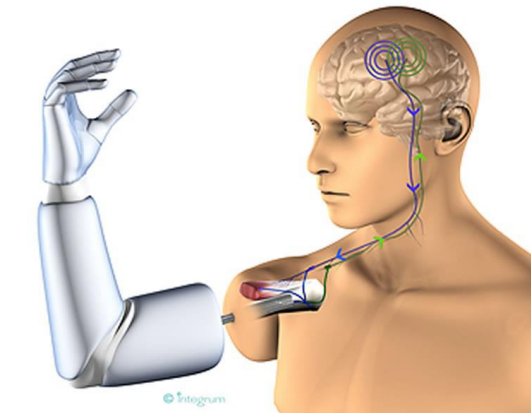
Moocs :

<https://www.geekzone.fr/2017/11/06/matiere-grise-600-cours-ligne-gratuits-anglais/>



Neuroprothèse :

<https://sciencesetreligions.com/le-cerveau-le-corps-et-les-protheses/>



Païement par smartphone :

<http://www.canalgimi.com/Payer-avec-son-smartphone.html>



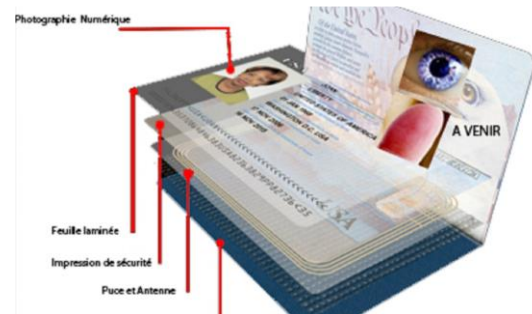
Païement sans contact :

<http://labo.fnac.com/guide/le-paiement-sans-contact-nfc-apple-pay-android-paylib/>



Passeport bionique :

<https://www.leconomistemaghrebin.com/2016/04/18/bientot-passeport-biometrique-carte-identite-nationale-a-puceintelligente/>



Porte connectée :

<https://www.maison-et-domotique.com/curation/test-de-la-serrure-connectee-nuki-smart-lock/>



Propulseur magnétique :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Voyage_interstellaire



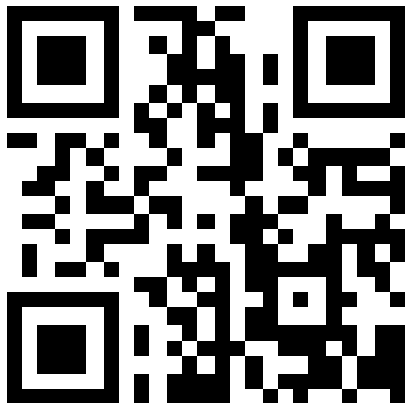
Puce humaine :

<https://www.nouvelordremondial.cc/2014/06/11/tous-les-americains-seront-obliges-davoir-une-puce-electronique-en-2017-par-obamacare/>



QR code :

<http://www.easytag.pro/generateur-qr-code>



Repas en poudre :

<https://repasenpoudre.com/2016/10/avis-de-tempechechezsoylent/>



Ressusciter un animal :

<http://www.lefigaro.fr/sciences/2013/12/20/01008-20131220ARTFIG00411-le-bestaie-de-l-age-de-glace.php>



Reconnaissance digitale :

<https://www.abiova.com/lecteur-biometrique-main-handkey>



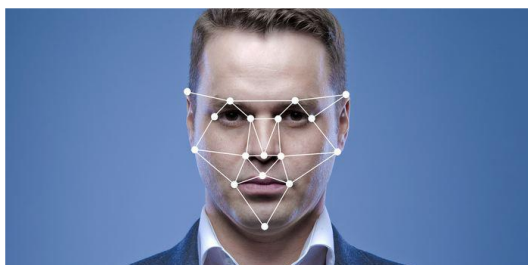
Robot chirurgical :

<https://www.infirmierie-protestante.com/robot-chirurgical-linfirmierie-protestante-lyon>



Reconnaissance faciale :

<https://actualite.housseniawriting.com/science/2017/04/05/comment-fonctionne-la-reconnaissance-faciale/21286/>



Robot préparateur de colis :

<http://www.wk-transport-logistique.fr/actualites/detail/82887/actualites-detail-logistiques-magazine/le-logisticien-deretinvestit-dans-des-robots-pour-son-client-sephora.html>



Smartphone holographique :

http://www.maxisciences.com/smartphone/estartakee-le-premier-smartphone-holographique-debarque_art33164.html



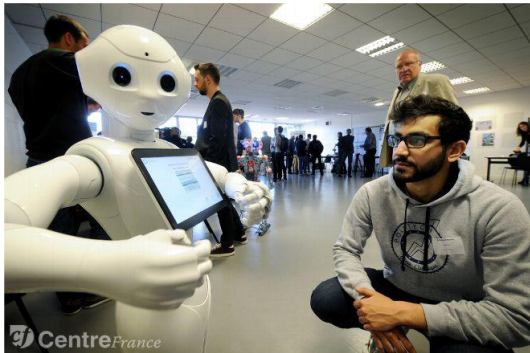
Test cancer rapide :

<https://www.20minutes.fr/sante/2020295-20170227-mars-bleu-mois-sensibiliser-prevention-depistage-cancer-colorectal>



Robot social :

https://www.lamontagne.fr/clermont-ferrand/economie/btp-industrie/2017/06/06/le-robot-une-nouvel-etre-social-avenir_12432456.html



Serrure connectée :

<http://sos-serrurier-bordeaux.fr/la-serrure-biometrique-comment-ca-marche/>



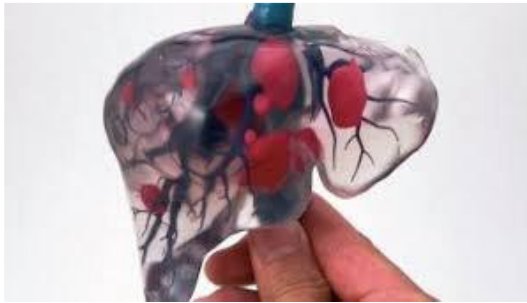
Tourisme spatial :

<https://www.sejour.org/Actualite/SpaceX-tourisme-spatial-en-2018/>



Transplantation d'organes 3D :

https://fr.sputniknews.com/sci_tech/201507131016991893/



Transporteur drone :

<http://siamagazin.com/the-ehang-184-a-personal-transport-drone/2/>



Vêtement réfrigérant :

<http://www.equipements-moto.fr/gilet-refrigerant-ibrido-ultra-sport-couleur-bleu-mod-4532-gilets-moto/>



Vieillesse réversible :

<https://www.hyperassur.com/mutuelle/actualites/un-traitement-pour-stopper-le-vieillesse-bientot-une-realite/>



Voiture autonome :

<https://www.journaldugeek.com/2015/10/26/voitures-sans-conducteur-le-cnrs-etudie-les-choix-moraux-lors-daccidentsmortels/>



Voiture à hydrogène :

<https://detours.canal.fr/pollution-essence-premiere-voiture-a-hydrogene-arrive-france/>



Voiture volante :

<http://www.cnewsmatin.fr/technologie/2013-10-16/video-la-voiture-volante-qui-pourrait-faire-partie-du-quotidien-585194>



Wifi dans la voiture :

<https://www.planet-sansfil.com/opel-rend-petite-corsa-connectee/>



ANNEXE 12 : Concordance entre les données de l'étude 6 et les modèles de référence

Données d'étude	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	+	±	±	±	-	±	+	±	±
Prévisibilité	±	+	±	±	+	-	±	±	+
Agréabilité	+	±	-	±	-	±	±	±	-
Intensité	±	±	±	±	+	+	±	±	+
Utilité	±	-	±	-	-	+	+	+	±
Substituabilité	±	±	±	±	±	±	-	±	±
Contrôlabilité	±	±	±	±	±	±	-	±	-
Légitimité	+	-	-	-	-	±	+	+	-

Modèle théorique A	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	±	±	-	-	-	nc	nc	nc	±
Prévisibilité	-	±	±	-	-	nc	nc	nc	±
Agréabilité	±	±	±	-	-	nc	nc	nc	±
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	+	-	-	±	-	nc	nc	nc	-
Substituabilité	±	+	+	±	-	nc	nc	nc	±
Contrôlabilité	±	+	-	±	±	nc	nc	nc	±
Légitimité	±	±	±	±	±	nc	nc	nc	±

Concordance D/M	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	0,5	1	0,5	0,5	1	nc	nc	nc	1
Prévisibilité	0,5	0,5	1	0,5	0	nc	nc	nc	0,5
Agréabilité	0,5	1	0,5	0,5	1	nc	nc	nc	0,5
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	0,5	1	0,5	0,5	1	nc	nc	nc	0,5
Substituabilité	1	0,5	0,5	1	0,5	nc	nc	nc	1
Contrôlabilité	1	0,5	0,5	1	1	nc	nc	nc	0,5
Légitimité	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	nc	nc	nc	0,5

Concordance entre les données de l'étude 5a et le modèle de Sander *et al.* (2005)

Données d'étude	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	+	±	±	±	-	±	+	±	±
Prévisibilité	±	+	±	±	+	-	±	±	+
Agréabilité	+	±	-	±	-	±	±	±	-
Intensité	±	±	±	±	+	+	±	±	+
Utilité	±	-	±	-	-	+	+	+	±
Substituabilité	±	±	±	±	±	±	-	±	±
Contrôlabilité	±	±	±	±	±	±	-	±	-
Légitimité	+	-	-	-	-	±	+	+	-

Modèle théorique B	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	-	-	+	nc	-	nc	nc	nc	nc
Prévisibilité	+	+	+	nc	+	nc	nc	nc	nc
Agréabilité	+	±	±	nc	-	nc	nc	nc	nc
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	+	-	-	nc	-	nc	nc	nc	nc
Substituabilité	+	+	±	nc	-	nc	nc	nc	nc
Contrôlabilité	+	+	-	nc	±	nc	nc	nc	nc
Légitimité	+	-	±	nc	±	nc	nc	nc	nc

Concordance D/M	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	0	0,5	0,5	nc	1	nc	nc	nc	nc
Prévisibilité	0,5	1	0,5	nc	1	nc	nc	nc	nc
Agréabilité	1	1	0,5	nc	1	nc	nc	nc	nc
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	0,5	1	0,5	nc	1	nc	nc	nc	nc
Substituabilité	0,5	0,5	1	nc	0,5	nc	nc	nc	nc
Contrôlabilité	0,5	0,5	0,5	nc	1	nc	nc	nc	nc
Légitimité	1	1	0,5	nc	0,5	nc	nc	nc	nc

Concordance entre les données de l'étude 5a et le modèle de Ellsworth et Scherer (2003)

Données d'étude	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	+	±	±	±	-	±	+	±	±
Prévisibilité	±	+	±	±	+	-	±	±	+
Agréabilité	+	±	-	±	-	±	±	±	-
Intensité	±	±	±	±	+	+	±	±	+
Utilité	±	-	±	-	-	+	+	+	±
Substituabilité	±	±	±	±	±	±	-	±	±
Contrôlabilité	±	±	±	±	±	±	-	±	-
Légitimité	+	-	-	-	-	±	+	+	-

Modèle théorique C	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	+	+	+	nc	+	+	+	+	nc
Prévisibilité	nc	nc	nc	nc	-	-	-	nc	-
Agréabilité	+	-	-	-	-	+	nc	+	-
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Substituabilité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Contrôlabilité	+	+	nc	nc	+	nc	nc	nc	+
Légitimité	nc	-	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

Concordance D/M	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	1	0,5	0,5	nc	0	0,5	1	0,5	nc
Prévisibilité	nc	nc	nc	nc	0	1	0,5	nc	0
Agréabilité	1	0,5	1	0,5	1	0,5	nc	0,5	1
Intensité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Utilité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Substituabilité	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Contrôlabilité	0,5	0,5	nc	nc	0,5	nc	nc	nc	0
Légitimité	nc	1	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc

Concordance entre les données de l'étude 5a et le modèle de Frijda *et al.* (1989)

Données d'étude	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	+	±	±	±	-	±	+	±	±
Prévisibilité	±	+	±	±	+	-	±	±	+
Agréabilité	+	±	-	±	-	±	±	±	-
Intensité	±	±	±	±	+	+	±	±	+
Utilité	±	-	±	-	-	+	+	+	±
Substituabilité	±	±	±	±	±	±	-	±	±
Contrôlabilité	±	±	±	±	±	±	-	±	-
Légitimité	+	-	-	-	-	±	+	+	-

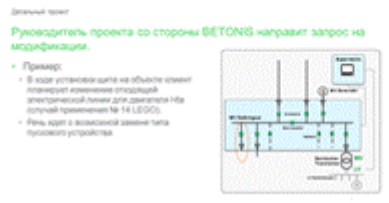
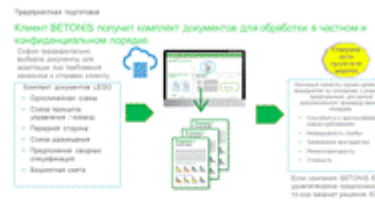
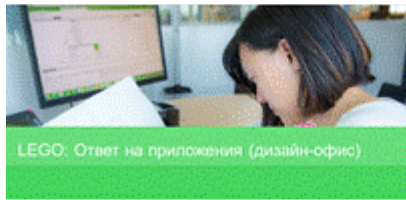
Modèle théorique D	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	+	-	0	-	-	-	-	+	-
Prévisibilité	+	-	-	0	-	-	-	+	-
Agréabilité	+	-	-	-	-	+	+	+	-
Intensité	-	+	+	+	+	+	0	-	+
Utilité	+	-	-	-	-	0	+	+	-
Substituabilité	+	-	-	-	-	+	+	+	-
Contrôlabilité	+	-	-	-	-	-	+	+	-
Légitimité	+	-	-	-	-	-	+	+	-

Concordance D/M	Joie	Frustration	Tristesse	Dégoût	Peur	Surprise	Espoir	Soulagement	Anxiété
Familiarité	1	0,5	nc	0,5	1	0,5	0	0,5	0,5
Prévisibilité	0,5	0	0,5	nc	0	1	0,5	0,5	0
Agréabilité	1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5	1
Intensité	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	nc	0,5	1
Utilité	0,5	1	0,5	1	1	nc	1	1	0,5
Substituabilité	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,5
Contrôlabilité	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	1
Légitimité	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1

Concordance entre les données de l'étude 5a et le modèle basé sur les données de l'étude 4

ANNEXE 13 : Concepts présentés dans l'étude 7a

Concept « SPE » (en version russe et en résolution minimale pour des raisons de confidentialité)





Модуль MV (среднего напряжения)

Система модульной системы с открытой архитектурой, построенная на интеллектуальных и цифровых компонентах для обеспечения гибкости и адаптивности на протяжении всего жизненного цикла.

Это функциональный блок, состоящий из аналоговых и цифровых компонентов, поставленных в комплекте.

- **Платформа управления (УЭ)** (уровень надстройки) выполняет:
 - Выходные функции: 1-7-12-16 20-24 30, 40-432 и др.
 - Платформенные команды и командирование устройств (по протоколу ЭКСПО или другим протоколам).
 - Сигналы на отключение и на переключение элементов питания (субстанции).
 - Транзистор для управления выключателями или контакторами.
 - Платформенные функции автоматизации по протоколу ЭКСПО или другим протоколам.
 - Данные о состоянии и факты работы устройств.
 - Данные намерения отключения устройств и сигналов.
 - Временные выходные функции.
 - Матрицы или дешифраторы интерфейса управления /



Модуль МУ позволяет подготовить предложение модульной схемы – от выделения до полного решения.

- Выбор количества для следующих целей:
 - Матрица функциональных элементов вычисления;
 - Обеспечение связей цепи с системой управления и энергией;
 - Обеспечение внешних вычислений вычислителя, функционирование входов и выходов;
 - Обеспечение взаимосвязей других модулей;
 - Выбор универсальной функции обеспечения статической информации о состоянии, исполнении;
 - Выполнение преобразований, исключений и обеспечения привнесения элементов.
- Настройка параметров для определения количества и из содержания, при поставке



Case (3) is a simple case of a WV .

Через онлайн-приложение можно получить смету и сделать заказ.

- Специальность по электротехнике шифруется пометкой информации в специализированной информационной среде (аналогично пометке в области (информационных) технологий):
 - электротехника, составляющая модуль МЭ;
 - электротехника шифта;
 - программируемые и аналоговые электротехнические схемы;
 - схемы шифтов;
 - схемы управления на релейной;
 - электрические цепи составляющие модуль МЭ;
 - релеизображаемые электрические цепи шифта;
 - фазы, состоящий из модуля DRP, фазовый.



Kaynak: İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (1997)

Сборка комплектов осуществляется с помощью ограниченного количества инструментов.

- С помощью интерактивного инструмента можно получать производную отклика (отклика «интерпретация») и управление с заданным временем.
- Модуль MV выполнен на основе органического соединения, включающего ионизированной и эстетической соединений.
- Ввод в эксплуатацию и активация цифровых функций выполняется нажатием одной кнопки (проводной или беспроводной способностью).
- Адаптивное последовательности операций.
- Настройка уровня доступа к информации.



Figure 1. *Staphylococcus aureus* strains used in this study.

В конце производственного цикла в ходе испытаний и приема клиентом, модуль M7V будет сопровождаться цифровыми приложениями, позволяющими:

- Выполнять исследования по управлению автомобилем (в зависимости от выбранного уровня автоматизации).
- Составить отчет о завершении прикладных исследований (Facility Acceptance Test).
- Загружать основные документы по проекту в безопасную цифровую среду хранения.



Базис функций используется вместо $\delta(t)$

В ходе установки на объекте выявлен средний наклонный (специалистом по монтажу).

- 1. В какой структуре клетки находится митохондрия?
- 2. Определите, относится ли к животным клеткам растение или животное? Ответ: в животной клетке.
- 3. В какой структуре находится хлоропласт?
- 4. Какие структуры характерны для растительной клетки?
- 5. Какие функции выполняет митохондрия?
- 6. Какие функции выполняет хлоропласт?
- 7. Какие функции выполняет ядро?
- 8. Какие функции выполняет цитоплазма?
- 9. Какие функции выполняет клеточная мембрана?
- 10. Какие функции выполняет вакуоль?
- 11. Какие функции выполняет центриоль?
- 12. Какие функции выполняет лизосома?
- 13. Какие функции выполняет пероксисома?
- 14. Какие функции выполняет аппарат Гольджи?
- 15. Какие функции выполняет эндоплазматический ретикулум?
- 16. Какие функции выполняет плазматическая мембрана?
- 17. Какие функции выполняет цитоскелет?
- 18. Какие функции выполняет митоз?
- 19. Какие функции выполняет мейоз?
- 20. Какие функции выполняет оплодотворение?
- 21. Какие функции выполняет эмбриональное развитие?
- 22. Какие функции выполняет постэмбриональное развитие?
- 23. Какие функции выполняет старение?
- 24. Какие функции выполняет смерть?
- 25. Какие функции выполняет репродукция?
- 26. Какие функции выполняет адаптация?
- 27. Какие функции выполняет эволюция?
- 28. Какие функции выполняет вид?
- 29. Какие функции выполняет популяция?
- 30. Какие функции выполняет сообщество?
- 31. Какие функции выполняет экосистема?
- 32. Какие функции выполняет биосфера?
- 33. Какие функции выполняет ноосфера?
- 34. Какие функции выполняет человек?
- 35. Какие функции выполняет общество?
- 36. Какие функции выполняет культура?
- 37. Какие функции выполняет наука?
- 38. Какие функции выполняет искусство?
- 39. Какие функции выполняет религия?
- 40. Какие функции выполняет философия?
- 41. Какие функции выполняет литература?
- 42. Какие функции выполняет музыка?
- 43. Какие функции выполняет живопись?
- 44. Какие функции выполняет архитектура?
- 45. Какие функции выполняет дизайн?
- 46. Какие функции выполняет мода?
- 47. Какие функции выполняет спорт?
- 48. Какие функции выполняет туризм?
- 49. Какие функции выполняет медицина?
- 50. Какие функции выполняет право?
- 51. Какие функции выполняет экономика?
- 52. Какие функции выполняет социология?
- 53. Какие функции выполняет психология?
- 54. Какие функции выполняет педагогика?
- 55. Какие функции выполняет философия?
- 56. Какие функции выполняет религия?
- 57. Какие функции выполняет искусство?
- 58. Какие функции выполняет наука?
- 59. Какие функции выполняет общество?
- 60. Какие функции выполняет человек?

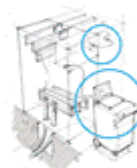
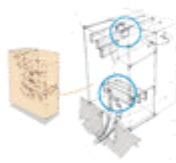


100% (100%)



« Модуль MV (среднего напряжения) »

Самостоятельно модернизируемая система с открытой архитектурой, позволяющая легко интегрировать в существующий инфраструктуру для обеспечения надежности и безопасности электроснабжения.

[illegible]

LEGO : Ответ приложения (конечный клиент)

[illegible]

- **Бабес** – интенсивный за эксплуатационный
 - Экономический профиль
 - Высокая стоимость капитала (общий уровень репутации низкий)
- **Олсен** – умеренный уровень развития и степени интервенции
 - Распределительный за 6 лет
- **Дуар** – ориентирован на массовое обслуживание
 - Экономический профиль
 - Сбалансированный по профилю деятельности (низкий уровень репутации)
 - Не является инновационно ориентированным (низкая репутация)
 - Распределительный за 10 лет



- Анализатор получает информацию напрямую по критическим управленческим данным по примерно 10 000 объектов (такие данные регулярно обновляются на уровне Edge Control).
- Благодаря анализу таких дополнительных данных, отчеты подтверждают понимание по различным категориям экологического материала, включая те, где анализ каждого доказательства.
- Анализ подтверждает понимание характеристик экологического материала.
- Работы организуются в единый журнал



- Система LEGO выдает, что трансформатор № 2 работает вхолостую в течение 50 % времени.
- Благодаря повышенной универсальности LEGO элемент выполнен исключительно оптимизированным.



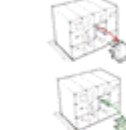
- Изменения промышленного процесса (загрязнение, в нефтяном секторе промышленность добывает в пустыне, на шельфе, добыча в биометановых трубах)
- Окружающая среда индустриальной сферы является под давлением экологических изменений
- Энергетическая сфера подвергается полному преобразованию в связи с ростом источников энергии, распространением энергосбережения, развитием ядерной
- Транзиция в окружающей среде и общественные области на возможность экологической перестройки. Демонстрация. Приближающиеся условия к новым



- Специальные полупрозрачные экраны, выходящие за пределы экрана в 1,5-2 раза (полезная область) имеют перекрывающий эффект.
- Выключатель переводит экран в режим реального времени (оно же состояние «ожившее», «выключен», «показано», «оживающее», «показано», «оживающее»).
- Специальные экраны, выходящие за пределы экрана в 1,5-2 раза (полезная область) имеют перекрывающий эффект.

[illegible]

- Оператор может изменить вышестоящий № 3, если служба которого подпадает в команду
- Оператор может изменить, кто на вышестоящий, от Бюллетеня (Electio), чтобы обеспечить администрирование услуг/адресной службы.
- Вышестоящий, LBOG устанавливается, чтобы разбирательство на от Бюллетеня (Electio). При этом отсутствует влияние на индустрию.

[illegible]

- Предупредить аварийные режимы работы, связанные с техническими состоянием функционального блока.
- Предупредить самостоятельную работу по поврежденному техническому обслуживанию.
- Иметь возможность по потреблению электроэнергии и предупредить действия по оптимизации.



- LEGO получает от трансформации функциональные элементы, модифицирует для достижения нужных свойств.
- Задача инженера: на свой (или/иногда предоставленный) материал реализовать базовую функцию (создание соединительного узла).
- От трансформации не происходит работы. Он является пассивным.
- Задача инженера в активном/пассивном трансформаторе: LEGO предоставляет модифицируемый элемент LEGO (прототипирование). Задача, что делать с модифицируемым элементом, кто делает базовую функцию.
- Задача инженера: что конкретно в базе модифицируемого элемента трансформировать, но у него нет в себе полной информации.
- Полностью у него отсутствует доступ к полной информации об объектах, за которыми он работает.



- Фабрик может оценить стоимость электротехники в евро, применяющуюся в промышленности/ бытовых условиях
- Определить оптимальные компоненты структуры здания на электротехнике.
- Произвести анализ на применимость стандартов / процесс / типы элементов.
- Фабрик может иметь документацию по применению стандартов, компонентов, в частности по использованию электротехники.



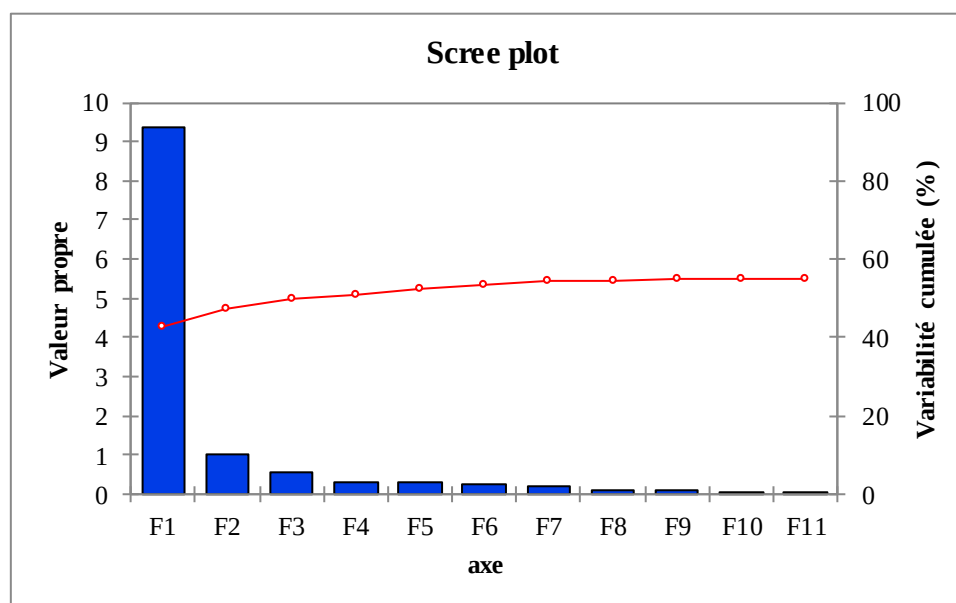
ANNEXE 14 : AFC des dimensions d'évaluation cognitive et des critères du CIC®

	F1	F2	F3	Communalité initiale	Communalité finale	Variance spécifique
familiarité	0,478	-0,081	-0,091	0,249	0,243	0,757
prévisibilité	0,771	-0,083	0,051	0,607	0,604	0,396
agréabilité	0,643	-0,243	-0,067	0,470	0,478	0,522
intensité	0,410	0,070	-0,098	0,229	0,183	0,817
utilité	0,786	0,032	0,128	0,625	0,635	0,365
substituabilité	0,057	-0,167	0,095	0,102	0,040	0,960
contrôlabilité	0,572	-0,319	-0,045	0,420	0,431	0,569
légitimité	0,752	-0,196	0,057	0,606	0,608	0,392
CIC_compréhension	0,424	-0,411	-0,209	0,410	0,392	0,608
CIC_facilité d'utilisation	0,532	-0,381	-0,236	0,455	0,484	0,516
CIC_performance	0,792	0,131	0,295	0,677	0,731	0,269
CIC_productivité	0,758	0,139	0,264	0,641	0,664	0,336
CIC_réactivité marché	0,681	0,125	0,092	0,503	0,487	0,513
CIC_résolution problème	0,638	0,291	-0,173	0,488	0,522	0,478
CIC_intégration pratiques	0,760	-0,025	0,053	0,587	0,580	0,420
CIC_renrichissement pratiques	0,752	-0,041	0,119	0,586	0,581	0,419
CIC_convictions	0,728	-0,097	0,055	0,580	0,542	0,458
CIC_valeurs	0,714	-0,101	0,052	0,557	0,523	0,477
CIC_amélioration rôle	0,696	0,151	0,065	0,514	0,511	0,489
CIC_air du temps	0,655	0,237	-0,219	0,514	0,533	0,467
CIC_évolution entreprise	0,645	0,383	-0,321	0,539	0,665	0,335
CIC_évolution domaine	0,637	0,200	-0,171	0,477	0,476	0,524

Les valeurs en gras correspondent pour chaque variable au facteur pour lequel le cosinus carré est le plus grand

Valeurs propres :

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Valeur propre	9,370	0,986	0,557	0,322	0,288	0,227	0,171	0,108	0,080	0,018	0,004
Variabilité (%)	42,592	4,482	2,533	1,462	1,308	1,031	0,776	0,492	0,365	0,080	0,020
% cumulé	42,592	47,074	49,606	51,068	52,376	53,407	54,182	54,675	55,040	55,120	55,140



ANNEXE 15 : Outil de formulation des dimensions d'évaluation cognitive

Stimulus	Solution	Genre	deter_1	deter_2
smartphone	un smartphone	masculin	=SI(C2="masculin";"ce";"la")	=SI(C2="masculin";"ce";SI(C2="féminin";"la";"l"))
smartphone	un smartphone	masculin	=SI(C3="masculin";"ce";"la")	=SI(C3="masculin";"ce";SI(C3="féminin";"la";"l"))
smartphone	un smartphone	masculin	=SI(C4="masculin";"ce";"la")	=SI(C4="masculin";"ce";SI(C4="féminin";"la";"l"))
smartphone	un smartphone	masculin	=SI(C5="masculin";"ce";"la")	=SI(C5="masculin";"ce";SI(C5="féminin";"la";"l"))
smartphone	un smartphone	masculin	=SI(C6="masculin";"ce";"la")	=SI(C6="masculin";"ce";SI(C6="féminin";"la";"l"))
smartphone	un smartphone	masculin	=SI(C7="masculin";"ce";"la")	=SI(C7="masculin";"ce";SI(C7="féminin";"la";"l"))
smartphone	un smartphone	masculin	=SI(C8="masculin";"ce";"la")	=SI(C8="masculin";"ce";SI(C8="féminin";"la";"l"))
smartphone	un smartphone	masculin	=SI(C9="masculin";"ce";"la")	=SI(C9="masculin";"ce";SI(C9="féminin";"la";"l"))
smartphone	un smartphone	masculin	=SI(C10="masculin";"ce";"la")	=SI(C10="masculin";"ce";SI(C10="féminin";"la";"l"))
smartphone	un smartphone	masculin	=SI(C11="masculin";"ce";"la")	=SI(C11="masculin";"ce";SI(C11="féminin";"la";"l"))
smartphone	un smartphone	masculin	=SI(C12="masculin";"ce";"la")	=SI(C12="masculin";"ce";SI(C12="féminin";"la";"l"))
smartphone	un smartphone	masculin	=SI(C13="masculin";"ce";"la")	=SI(C13="masculin";"ce";SI(C13="féminin";"la";"l"))
smartphone	un smartphone	masculin	=SI(C14="masculin";"ce";"la")	=SI(C14="masculin";"ce";SI(C14="féminin";"la";"l"))
smartphone	un smartphone	masculin	=SI(C15="masculin";"ce";"la")	=SI(C15="masculin";"ce";SI(C15="féminin";"la";"l"))
smartphone	un smartphone	masculin	=SI(C16="masculin";"ce";"la")	=SI(C16="masculin";"ce";SI(C16="féminin";"la";"l"))
smartphone	un smartphone	masculin	=SI(C17="masculin";"ce";"la")	=SI(C17="masculin";"ce";SI(C17="féminin";"la";"l"))

Formules des cellules A1:E17

accord_1	accord_2	accord_3
=SI(C2="masculin";"e";SI(C2="féminin";"e";"")) =SI(C3="masculin";"e";SI(C3="féminin";"e";"")) =SI(C4="masculin";"e";SI(C4="féminin";"e";"")) =SI(C5="masculin";"e";SI(C5="féminin";"e";"")) =SI(C6="masculin";"e";SI(C6="féminin";"e";"")) =SI(C7="masculin";"e";SI(C7="féminin";"e";"")) =SI(C8="masculin";"e";SI(C8="féminin";"e";"")) =SI(C9="masculin";"e";SI(C9="féminin";"e";"")) =SI(C10="masculin";"e";SI(C10="féminin";"e";"")) =SI(C11="masculin";"e";SI(C11="féminin";"e";"")) =SI(C12="masculin";"e";SI(C12="féminin";"e";"")) =SI(C13="masculin";"e";SI(C13="féminin";"e";"")) =SI(C14="masculin";"e";SI(C14="féminin";"e";"")) =SI(C15="masculin";"e";SI(C15="féminin";"e";"")) =SI(C16="masculin";"e";SI(C16="féminin";"e";"")) =SI(C17="masculin";"e";SI(C17="féminin";"e";""))	=SI(C7="masculin";"beau";SI(C7="féminin";"belle";"une solution belle"))	=SI(C7="masculin";"attentif";SI(C7="féminin";"attractive";"attractive"))

Formules des cellules F1:H17

accord_4	raw_label
	=E2 & " " & A2 & " " & "est proche de l'idée que je me fais d'" & B2 & ". " =E3 & " " & A3 & " " & "ressemble à des solutions que j'ai déjà rencontré ailleurs." ="la probabilité pour que " & E4 & " " & A4 & " " & "fasse partie du quotidien est élevée." ="je pense que " & E5 & " " & A5 & " " & "peut être retrouvé" & F5 & " " & "dans de nombreuses situations." ="indépendamment de son utilité, " & E6 & " " & A6 & " " & "me semble agréable." ="je pense que " & E7 & " " & A7 & " " & "est " & G7 & " et " & H7 & ". " =E8 & " " & A8 & " " & "m'a l'air stimulant" & F8 & ". " ="j'ai le sentiment que " & E9 & " " & A9 & " " & "est stressant" & F9 & ". " ="je pense que " & E10 & " " & A10 & " " & "pourrait être utile." ="j'ai l'impression que " & E11 & " " & A11 & " " & "permet de faire mieux que d'autres solutions." ="je pense qu'il existe d'autres alternatives " & I12 & " " & A12 & ". " ="je pense que chacun devrait être libre de choisir ou de ne pas choisir " & E13 & " " & A13 & ". " ="je pense être en mesure de contrôler " & E14 & " " & A14 & ". " ="je pense avoir une totale maîtrise " & I15 & " " & A15 & " et de ses conséquences." =E16 & " " & A16 & " semble compatible avec les valeurs qui ont de l'importance pour moi." ="je pense que " & E17 & " " & A17 & " est légitime et approprié" & F17 & " vis-à-vis de la société actuelle et future."

Formules des cellules I1:J17

Libellé	Variable
=CONCATENER(MAJUSCULE(GAUCHE(J2;1));DROITE(J2;(NBCAR(J2))-1))	=GAUCHE(A2;5) & "_fam01"
=CONCATENER(MAJUSCULE(GAUCHE(J3;1));DROITE(J3;(NBCAR(J3))-1))	=GAUCHE(A3;5) & "_fam02"
=CONCATENER(MAJUSCULE(GAUCHE(J4;1));DROITE(J4;(NBCAR(J4))-1))	=GAUCHE(A3;5) & "_pre01"
=CONCATENER(MAJUSCULE(GAUCHE(J5;1));DROITE(J5;(NBCAR(J5))-1))	=GAUCHE(A5;5) & "_pre02"
=CONCATENER(MAJUSCULE(GAUCHE(J6;1));DROITE(J6;(NBCAR(J6))-1))	=GAUCHE(A6;5) & "_agr01"
=CONCATENER(MAJUSCULE(GAUCHE(J7;1));DROITE(J7;(NBCAR(J7))-1))	=GAUCHE(A7;5) & "_agr02"
=CONCATENER(MAJUSCULE(GAUCHE(J8;1));DROITE(J8;(NBCAR(J8))-1))	=GAUCHE(A8;5) & "_sti01"
=CONCATENER(MAJUSCULE(GAUCHE(J9;1));DROITE(J9;(NBCAR(J9))-1))	=GAUCHE(A9;5) & "_sti02"
=CONCATENER(MAJUSCULE(GAUCHE(J10;1));DROITE(J10;(NBCAR(J10))-1))	=GAUCHE(A10;5) & "_uti01"
=CONCATENER(MAJUSCULE(GAUCHE(J11;1));DROITE(J11;(NBCAR(J11))-1))	=GAUCHE(A11;5) & "_uti02"
=CONCATENER(MAJUSCULE(GAUCHE(J12;1));DROITE(J12;(NBCAR(J12))-1))	=GAUCHE(A12;5) & "_sub01"
=CONCATENER(MAJUSCULE(GAUCHE(J13;1));DROITE(J13;(NBCAR(J13))-1))	=GAUCHE(A13;5) & "_sub02"
=CONCATENER(MAJUSCULE(GAUCHE(J14;1));DROITE(J14;(NBCAR(J14))-1))	=GAUCHE(A14;5) & "_con01"
=CONCATENER(MAJUSCULE(GAUCHE(J15;1));DROITE(J15;(NBCAR(J15))-1))	=GAUCHE(A15;5) & "_con02"
=CONCATENER(MAJUSCULE(GAUCHE(J16;1));DROITE(J16;(NBCAR(J16))-1))	=GAUCHE(A16;5) & "_leg01"
=CONCATENER(MAJUSCULE(GAUCHE(J17;1));DROITE(J17;(NBCAR(J17))-1))	=GAUCHE(A17;5) & "_leg02"

Formules des cellules K1:L17

Libellé	Variable
Ce smartphone est proche de l'idée que je me fais d'un smartphone.	smart_fam01
Ce smartphone ressemble à des solutions que j'ai déjà rencontré ailleurs.	smart_fam02
La probabilité pour que ce smartphone fasse partie du quotidien est élevée.	smart_pre01
Je pense que ce smartphone peut être retrouvé dans de nombreuses situations.	smart_pre02
Indépendamment de son utilité, ce smartphone me semble agréable.	smart_agr01
Je pense que ce smartphone est beau et attractif.	smart_agr02
Ce smartphone m'a l'air stimulant.	smart_sti01
J'ai le sentiment que ce smartphone est stressant.	smart_sti02
Je pense que ce smartphone pourrait être utile.	smart_uti01
J'ai l'impression que ce smartphone permet de faire mieux que d'autres solutions.	smart_uti02
Je pense qu'il existe d'autres alternatives à ce smartphone.	smart_sub01
Je pense que chacun devrait être libre de choisir ou de ne pas choisir ce smartphone.	smart_sub02
Je pense être en mesure de contrôler ce smartphone.	smart_con01
Je pense avoir une totale maîtrise de ce smartphone et de ses conséquences.	smart_con02
Ce smartphone semble compatible avec les valeurs qui ont de l'importance pour moi.	smart_leg01
Je pense que ce smartphone est légitime et approprié vis-à-vis de la société actuelle et future.	smart_leg02

Formulations des DEC et noms des variables automatiquement générés en colonne K et L

ANNEXE 16 : Fréquence auto-reportée des expériences subjectives (études 5, 6 et 7)

Expérience subjective		Étude 5a (N=196)		Étude 5b (N=96)		Étude 6 (N=1979)		Étude 7a (N=318)		Étude 7b (N=74)		Total (N=2663)
		Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	%
surprise	non	64	32,65	35	36,46	1705	86,15	285	89,62	67	90,54	81%
	oui	132	67,35	61	63,54	274	13,85	33	10,38	7	9,46	19%
joie	non	84	42,86	34	35,42	1717	86,76	264	83,02	47	63,51	81%
	oui	112	57,14	62	64,58	262	13,24	54	16,98	27	36,49	19%
soulagement	non	124	63,27	62	64,58	1920	97,02	301	94,65	62	83,78	93%
	oui	72	36,73	34	35,42	59	2,98	17	5,35	12	16,22	7%
espoir	non	80	40,82	51	53,13	1467	74,13	174	54,72	40	54,05	68%
	oui	116	59,18	45	46,88	512	25,87	144	45,28	34	45,95	32%
tristesse	non	178	90,82	94	97,92	1937	97,88	318	100,00	74	100,00	98%
	oui	18	9,18	2	2,08	42	2,12	0	0,00	0	0,00	2%
anxiété	non	149	76,02	80	83,33	1532	77,41	307	96,54	73	98,65	80%
	oui	47	23,98	16	16,67	447	22,59	11	3,46	1	1,35	20%
peur	non	159	81,12	82	85,42	1732	87,52	314	98,74	74	100,00	89%
	oui	37	18,88	14	14,58	247	12,48	4	1,26	0	0,00	11%
frustration	non	172	87,76	84	87,50	1935	97,78	316	99,37	74	100,00	97%
	oui	24	12,24	12	12,50	44	2,22	2	0,63	0	0,00	3%
dégout	non	175	89,29	89	92,71	1926	97,32	318	100,00	74	100,00	97%
	oui	21	10,71	7	7,29	53	2,68	0	0,00	0	0,00	3%
amour	non	143	72,96	67	69,79	1894	95,70	296	93,08	70	94,59	93%
	oui	53	27,04	29	30,21	85	4,30	22	6,92	4	5,41	7%
aversion	non	160	81,63	86	89,58	1822	92,07	316	99,37	74	100,00	92%
	oui	36	18,37	10	10,42	157	7,93	2	0,63	0	0,00	8%
colère	non	170	86,73	90	93,75	1882	95,10	316	99,37	74	100,00	95%
	oui	26	13,27	6	6,25	97	4,90	2	0,63	0	0,00	5%
mépris	non	171	87,24	86	89,58	1903	96,16	306	96,23	71	95,95	95%
	oui	25	12,76	10	10,42	76	3,84	12	3,77	3	4,05	5%
fierté	non	104	53,06	59	61,46	1894	95,70	295	92,77	70	94,59	91%
	oui	92	46,94	37	38,54	85	4,30	23	7,23	4	5,41	9%
regret	non	164	83,67	90	93,75	1947	98,38	313	98,43	74	100,00	97%
	oui	32	16,33	6	6,25	32	1,62	5	1,57	0	0,00	3%
culpabilité	non	189	96,43	90	93,75	1967	99,39	317	99,69	74	100,00	99%
	oui	7	3,57	6	6,25	12	0,61	1	0,31	0	0,00	1%
honte	non	181	92,35	86	89,58	1969	99,49	317	99,69	74	100,00	99%
	oui	15	7,65	10	10,42	10	0,51	1	0,31	0	0,00	1%

En rouge, les fréquences trop faibles pour être considérées dans l'analyse intégrative.