

Emotion et acceptabilité : une démarche créative de co-conception centrée utilisateur

Florian Loeser^{1,2}, Michel Dubois¹, Anna Tcherkassof¹, Pascal Pizelle²

¹ Univ. Grenoble Alpes, Univ. Savoie Mont Blanc, LIP/PC2S, Grenoble, France

²Ixiade SAS, Grenoble, France

RÉSUMÉ

Dans la mesure où la perception de nouveauté liée à une innovation se traduit généralement par une difficulté d'appropriation par les utilisateurs (Mandler, 1982), il apparaît important d'identifier le rôle des émotions dans l'acceptabilité d'une innovation. En effet, en l'absence de schéma mental pour interpréter les conséquences d'une innovation en termes de bénéfices ou de menaces pour le bien-être de l'individu (Frijda, Kuipers et Schure, 1989), les émotions constituent des détecteurs de pertinence pour guider l'intention comportementale (Scherer, 2005). Basé sur trois études répertoriant 1926 observations, nous proposons un modèle pour prédire l'acceptabilité des innovations en se basant sur l'évaluation des sentiments subjectifs (Roseman, 2013), des évaluations cognitives (Watson & Spence, 2007) et des tendances à l'action (Tcherkassof & Frijda, 2014). Les futurs développements autour du modèle doivent permettre d'apporter des recommandations pour aider les concepteurs à comprendre et à augmenter le potentiel d'acceptation de leurs concepts innovants.

MOTS-CLÉS

Emotion, acceptabilité, innovation, conception.

INTRODUCTION

L'innovation est un terme fréquemment employé de nos jours et on le retrouve souvent associé à la notion de changement, d'ouverture ou de rupture (Fukuda, 2013). C'est un terme générique qui peut prendre de multiples formes selon la nature, l'objet et l'intensité du changement apporté (Theodoraki, 2016). Qu'il s'agisse d'innovation pédagogique ou d'autres formes d'innovations, l'une des grandes problématiques réside dans le fait qu'elles sont parfois perçues comme entrant en concurrence avec les pratiques actuelles (i.e. impliquant des changements d'habitudes). L'innovation est d'autant plus polysémique qu'elle désigne à la fois le processus créatif par lequel sont générés de nouvelles choses, idées ou

pratiques, mais également les nouvelles choses, idées ou pratiques elles-mêmes (Zaltman, Duncan et Holbek, 1973). En ce sens, l'innovation est indissociable de la notion de créativité. C'est ainsi que Zeng, Proctor et Salvendy (2011) définissent la créativité comme le processus cognitif orienté vers un but qui aboutit à un produit (idée, solution, service, etc.) et qui, jugé comme nouveau et approprié, suscite l'intention d'acheter, d'utiliser et d'adopter le produit. La proximité conceptuelle entre innovation et créativité est importante et nécessite donc d'être investiguée. En effet, le dénominateur commun de ces deux concepts est la notion de *nouveauté*. Bien qu'il y ait un amalgame fréquent entre ce qui est nouveau et ce qui est innovant (Goldsmith & Foxall, 2003), il est important de souligner qu'un produit innovant est considéré comme tel lorsqu'un groupe d'individus le perçoit comme nouveau (Rogers, 1995). Selon cette perspective, une idée créative peut-être perçue comme nouvelle et de ce fait être considérée comme une innovation par un groupe d'individus donné. À l'inverse, cette même idée peut ne pas être perçue comme nouvelle et appropriée pour un autre groupe d'individus. En résumé, la définition de l'innovation que nous employons ici s'écarte des critères mercatiques et économiques (e.g. une innovation serait une invention qui aurait réussi sur le marché) et s'articule davantage autour de critères sociocognitifs.

Au regard de cette conception de l'innovation, l'enjeu majeur consiste à comprendre les raisons sous-jacentes à l'acceptation ou au rejet d'une idée créative ou innovante. De nombreux travaux se sont penchés sur la notion d'intention comportementale à l'égard des technologies afin de prédire l'acceptabilité d'un produit dès les premières phases de conception. Ainsi, la théorie de l'action raisonnée (Fishbein & Ajzen, 1975), la théorie du comportement planifié (Ajzen, 1985), le *technology acceptance model* (Davis, 1986), la théorie de la diffusion des innovations (Rogers, 1995), la théorie unifiée de l'acceptation et de l'utilisation technologique (Venkatesh, Morris, Davis et Davis, 2003), le modèle *consumer acceptance of technology* (Kulviwat, Bruner, Gordon, Kumar, Nasco et Clark, 2007) sont considérés comme les théories et modèles pionniers dans la prédiction des attitudes et comportements à l'égard des innovations. Or, quand il s'agit de prédire les intentions comportementales, la plupart des modèles d'acceptabilité s'articulent autour de dimensions pragmatiques et n'abordent les aspects affectifs que de manière relativement superficielle (Pizelle, Hoffmann, Verchère, Aubouy, 2014).

Dans la mesure où la prise en compte de l'affect semble augmenter significativement la qualité prédictive des modèles d'acceptabilité, il est fondamental d'investiguer de manière approfondie une catégorie d'affects en particulier : les émotions et leurs relations avec

l'acceptabilité (Dupré, Dubois, Tcherkassof, à paraître). Avant même d'articuler émotion et acceptabilité, il s'avère qu'en amont, émotion et créativité ont des influences réciproques. Premièrement, les émotions ont une influence sur la manière dont se déroulent les processus créatifs. Par exemple, les émotions positives augmentent les capacités attentionnelles et la flexibilité mentale avec laquelle on généralise ou spécifie l'appartenance à des catégories (Fredrickson & Branigan, 2005). Ceci permet de casser certaines barrières entre les catégories sémantiques et peut donner lieu à l'émergence d'idées inédites. À l'inverse, les émotions négatives influencent la génération d'idées créatives dans le sens où elles rendent saillantes les différences entre des éléments. Elles permettent également de rendre saillants les problèmes liés à une situation donnée. L'identification des problèmes facilite la génération d'idées et donc de solutions pour les résoudre. Deuxièmement, les idées créatives donnent lieu à des expériences émotionnelles. D'un point de vue purement psychologique, les idées créatives viennent en rupture avec les schémas mentaux des individus (Mandler, 1982). Autrement dit, l'écart entre les attributs d'une innovation et ce qu'un individu s'attend à voir génère un inconfort, une incompréhension ou une difficulté d'appropriation. En l'absence d'un cadre de référence (i.e. schéma mental) pour évaluer les coûts et bénéfices liés à l'introduction et l'exploitation d'une idée créative, 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 et vont permettre de guider l'attitude et les actions à l'égard du stimulus, à savoir l'idée créative. La compréhension et la modélisation de ce processus complexe d'évaluation et son rapport avec l'acceptabilité des innovations est au cœur des considérations de notre démarche. En effet, sur la base de trois études antérieures répertoriant 1926 observations, nous avons modélisé les relations entre deux composantes émotionnelles (i.e. composante subjective et composante cognitive), les valeurs psychologiques et l'acceptabilité. Afin de mieux comprendre la nature du modèle généré (Eminosa), il est nécessaire d'explicitier la manière dont sont opérationnalisés chacun de ces grands facteurs. Premièrement, la composante cognitive des émotions a une fonction de traitement de l'information et consiste à évaluer les objets et événements sur un certain nombre de dimensions d'évaluation cognitives (DEC) communément désignées sous le terme de *appraisals* en anglais (Arnold, 1960 ; Lazarus, 1966 ; Scherer, 1984 ; Roseman et Smith, 2001 ; Demir & Desmet, 2009). Ces DEC répondent à des objectifs évaluatifs : 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). Pour

la présente étude, nous retiendrons plus précisément les huit dimensions cognitives suivantes qui apparaissent les plus pertinentes pour étudier l'acceptabilité : la familiarité (i.e. la correspondance du stimulus avec un ou plusieurs schémas mentaux) (Scherer, 1984), la prévisibilité (i.e. la probabilité d'occurrence d'un stimulus) (Scherer, 1984), l'agréabilité (i.e. l'évaluation du stimulus en termes de plaisir intrinsèque ou appris) (Frijda, 1986), l'intensité (l'évaluation du gradient d'intensité lié au stimulus) (Tomkins, 1984), l'utilité (i.e. la correspondance du stimulus avec les buts en cours) (Roseman, 2013), la substituabilité (i.e. la possibilité de modifier le rapport au stimulus) (Frijda, 1986), la contrôlabilité (i.e. la possibilité de contrôler les conséquences liées au stimulus) (Frijda, 1986), la légitimité (i.e. la compatibilité du stimulus avec les normes sociales) (Smith & Ellsworth, 1985). Deuxièmement, la composante subjective a une fonction de superviseur et consiste à contrôler l'état interne ainsi que les modifications externes lors d'une 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, 2005). 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. La composante subjective agit comme un « raccourci cognitif » qui permet à un individu de labéliser son ressenti en vue de rapidement comprendre la situation pour guider le comportement. Dans un souci de consistance théorique, nous opterons ici pour la typologie de Roseman (2013) répertoriant la surprise, l'espoir, la joie, le soulagement, la peur, la tristesse, l'anxiété, la frustration, le dégoût, l'aversion, la colère, le mépris, 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. Troisièmement, les valeurs psychologiques sont des construits permettant d'expliquer les différences motivationnelles qui peuvent exister entre les individus. La typologie proposée par Schwartz (2006) répertorie dix valeurs (i.e. réussite, pouvoir, hédonisme, stimulation, autonomie, sécurité, conformité, tradition, universalisme et bienveillance) qui sont réparties sur deux grands axes orthogonaux. Le premier axe structure les valeurs de la *continuité* à *l'ouverture au changement*. Le second axe structure les valeurs de *l'affirmation de soi* au *dépassement de soi*. L'intérêt d'aborder les valeurs psychologiques au sein d'un modèle mettant en lien les émotions et l'acceptabilité réside dans le fait que les valeurs psychologiques viennent moduler les expériences émotionnelles (Nelissen, Dijksterhuis, de Vries, 2007). Par exemple, les individus qui accordent de l'importance à la valeur *sécurité*

sont plus enclins que les autres à ressentir de la peur, les individus qui accordent de l'importance à la valeur *pouvoir* sont plus enclins que les autres à ressentir de la colère. Afin de s'assurer des relations entre valeurs psychologiques et émotions, nous avons collecté des données empiriques auprès de 415 participants afin de quantifier les relations entre émotions et valeurs psychologiques et ainsi implémenter ces paramètres dans le modèle. Enfin, l'acceptabilité correspond à une attitude reflétant la probabilité d'accepter un stimulus. L'acceptabilité peut être mesurée de plusieurs manières mais fait inévitablement intervenir la notion d'intention : intention d'usage, intention d'achat, intention de recommander, etc. Au sein du modèle, l'acceptabilité est exprimée sous la forme d'un pourcentage où 0% signifie un rejet total et 100% signifie une acceptation totale. Ainsi, à partir des données collectées, le modèle a permis d'identifier les relations entre les composantes cognitive et subjective de l'émotion, les valeurs psychologiques et l'acceptabilité. Ce modèle est utilisé au sein de cette étude pour diagnostiquer les forces et faiblesses des concepts innovants et pour apporter des recommandations sur la ou les manières d'augmenter l'acceptabilité des concepts créés. Au regard de tous les éléments présentés précédemment, nos interrogations sont les suivantes : en quoi les émotions permettent-elles de diagnostiquer les forces et les faiblesses d'un concept innovant ? Le modèle Eminosa® apporte-t-il des recommandations qui permettent d'augmenter l'acceptabilité d'un concept de manière systématique ? Comment expliquer que le modèle puisse faillir dans sa mission qui consiste à garantir une augmentation de l'acceptabilité d'un concept ? Quelles sont les actions à entreprendre pour tirer le meilleur parti des recommandations du modèle ?

Au sein de l'étude de cas présentée, nous formulons l'hypothèse que les recommandations apportées par le modèle (1) permettent d'améliorer les points faibles identifiés sur les dimensions d'évaluation cognitive de chaque concept et (2) permettent d'augmenter l'acceptabilité de chacun des concepts proposés.

METHODE

Vingt participants du colloque CreaFrance 2018 ont pris part à l'atelier intitulé « L'expérience utilisateur au cœur d'une démarche de co-conception » (<https://crea-france.fr/colloque-2018>). L'inscription était nécessaire dans la mesure où le nombre de participants était limité à vingt. Cet atelier avait pour objectif d'immerger les participants dans une démarche créative de co-conception centrée sur les émotions des utilisateurs. L'atelier se déroulait sur 2h30 dans une salle de 50m² équipée de tables/chaises, de papiers/crayons et d'un vidéoprojecteur (Figure 1).

Figure 1. Aperçu de la configuration de la salle et des participants à l'atelier.



Au cours d'une première phase, les participants étaient invités à élaborer un concept innovant. Afin d'y parvenir, quatre groupes de cinq participants ont été formés. Chaque groupe représentait une entreprise éphémère dont l'objectif était de concevoir une solution innovante en réponse à l'un des quatre défis posés par les utilisateurs anonymes (Figure 2). Les quatre défis faisaient référence à quatre valeurs issues de la typologie des valeurs de Schwartz (2006). La valeur *universalisme* a donné lieu au défi « lutter contre le gaspillage alimentaire » (groupe A). La valeur *stimulation* a donné lieu au défi « ressentir des sensations fortes et découvrir de nouvelles expériences » (groupe B). La valeur *réussite* a donné lieu au défi « améliorer mes capacités et mes performances cérébrales » (groupe C). Enfin, la valeur *sécurité* a donné lieu au défi « surveiller ma santé pour l'améliorer » (groupe D).

Figure 2. Utilisateurs anonymes présentés sous forme de persona et de défi à adresser.

Aurélië B.
Dans mon travail, être stressé, je
- J'ai 35 ans
- J'habite à Paris
- Je suis développeuse

Bennie D.
Dans mon travail, de travailler vite
- J'ai 28 ans
- J'habite à Paris
- Je suis développeuse

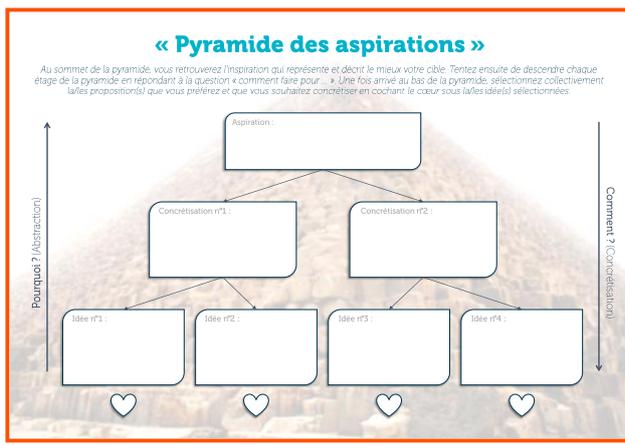
Christina D.
C'est la dernière fois que mon 40 ans
- J'ai 40 ans
- J'habite à Paris
- Je suis développeuse

Dario E.
Vous savez, je suis originaire d'Italie et la société française est accueillie mes grands-parents avec respect, ce même respect que j'aime retrouver chez les autres, ce même respect qui m'anime dans ma vie et mon métier.
De la même manière, j'aime me respecter, prendre soin de moi. Je fais du vélo régulièrement et plus généralement j'aime me fixer des challenges. J'ai envie de faire ces efforts en toute sécurité et pour être en meilleure santé.

Le défi que je vous adresse :
• Aidez-moi à surveiller ma santé pour l'améliorer!

Les participants de chaque groupe avaient pour mission de cerner le besoin de l'utilisateur anonyme, de le formuler et de proposer des pistes de solutions en réponse à ce besoin. Pour cela, ils étaient invités à utiliser l'outil intitulé « pyramide des aspirations » qui leur permettait de transformer les besoins et valeurs abstraites en pistes de solution concrètes (Figure 3). Cet outil était destiné à accompagner les participants dans la concrétisation de solutions en posant la question du *comment* pour redescendre chaque étage de la pyramide.

Figure 3. La pyramide des aspirations.



La pyramide des aspirations est un outil basé sur la « Means-end-theory » de l'expérience utilisateur (Vanden Abeele & Zaman, 2009). Il s'agit d'étudier les relations qui peuvent exister entre des besoins supra-ordonnés parfois très abstraits (ex : reconnaissance, pouvoir, stimulation, sécurité) et des attributs très concrets.

À l'issue de cet exercice, les participants avaient la possibilité de sélectionner la ou les solutions qu'ils souhaitaient mettre en œuvre et approfondir par la suite. Sur la base de ces pistes de solutions, ils avaient pour mission d'élaborer un concept communicant en complétant la fiche « concept » (Figure 4). Cette fiche concept était destinée à être présentée auprès des autres participants de l'atelier.

Figure 4. La fiche « concept ».

La fiche concept est un outil générique qui peut prendre plusieurs formes selon les cas et selon le degré de précision. Il s'agit d'un outil qui permet d'une part de clarifier, de spécifier, de développer et d'articuler un ensemble d'idées ; d'autre part, il permet de standardiser la présentation pour assurer un comparabilité entre les concepts. Il s'agit d'un outil de communication destiné à expliquer et non d'un outil de promotion destiné à influencer ou à convaincre.

Chaque groupe présentait son concept au reste des participants de l'atelier. Les participants à qui le concept était présenté jouaient le rôle d'utilisateurs potentiels. En d'autres termes, ils devaient incarner le persona à qui le concept était destiné. Afin qu'ils puissent exprimer leurs réactions à l'égard de la solution qui leur était présentée, les participants avaient à leur disposition un « émotiomètre » (Figure 5) sur lequel ils pouvaient anonymement sélectionner la ou les émotions qu'ils ressentaient à l'égard de la solution présentée. À l'issue de la présentation des quatre concepts, les 60 émotiomètres ont été récupérés par les animateurs (i.e. 15 émotiomètres par concept). La fréquence de chaque émotion a ensuite été reportée sur un tableur prévu à cet effet.

Figure 5. L'émotiomètre.



L'émotiomètre repose sur une typologie de 17 émotions (Roseman, 2013) à laquelle a été ajoutée la modalité « neutre ». Dans la mesure où le nombre d'émotions varie de 6 émotions dites de bases à plus de 250 émotions spécifiques selon les modèles, il s'agit de trouver un compromis entre exhaustivité et parcimonie pour proposer un outil d'auto-évaluation du ressenti émotionnel.

Les participants disposaient de dix minutes de pause au cours desquelles les animateurs procédaient à l'analyse des émotiomètres. À l'aide d'un modèle construit sur la base de 1926 observations mettant en relation les dimensions de quatre grandes composantes (i.e. les réponses émotionnelles, les dimensions d'évaluation cognitive, les valeurs psychologiques et l'acceptabilité), les résultats ont permis d'identifier quels critères étaient nécessaires à investiguer pour améliorer l'acceptabilité de chacun des concepts. Ces critères, faisant directement référence aux dimensions d'évaluation cognitive des émotions, étaient opérationnalisés sous la forme de mots-clés associés à une définition et ont donné lieu à l'outil « ping-pong verbal » (Figure 6). Au retour de la pause, les participants de chaque groupe recevaient une fiche « ping-pong verbal » qui leur était dédiée pour poursuivre l'atelier.

Figure 6. L'outil « ping-pong verbal ».

« Ping-pong verbal »
 Notez chacune des évocations de vos partenaires. Une fois l'exercice terminé, sélectionnez les deux éléments (objets, personnages ou lieux environnants) qui vous inspirent le plus.

Mon adjectif : *familier*
 ...qui ressemble à des choses que j'ai déjà rencontrées ailleurs.

* Donnez moi un objet familier *
 • ... • ...
 • ... • ...

* Donnez moi un personnage familier *
 • ... • ...
 • ... • ...

* Donnez moi un événement familier *
 • ... • ...
 • ... • ...

© D. LADE

La fiche ping-pong verbal est un outil créé par les auteurs et qui repose sur la technique des mots-ressorts de Kentt & Rosanoff (1910). Initialement, la table K&R propose une liste de 100 mots-ressorts présumés être à fort pouvoir évocateur pour créer des idées nouvelles. Avec la fiche ping-pong verbal, ce sont les participants qui formulent eux-mêmes les mots-ressorts afin qu'ils soient adaptés au contexte du/des concept(s). La fiche ping-pong verbal existe en 16 déclinaisons, soit une déclinaison pour chaque extrémité des huit dimensions d'évaluation cognitive des émotions.

Individuellement, chaque membre de chaque groupe avait pour consigne de compléter sa fiche « ping-pong verbal » avec les évocations proposées par d'autres membres des autres groupes. À l'issue de cette collecte individuelle, les membres revenaient dans leur groupe d'origine et mettaient en commun les évocations collectées. Ils avaient ensuite pour mission de sélectionner parmi les évocations recueillis (i.e. objets, personnages et lieux), les dix évocations qui leurs parlaient le plus. À partir de cette sélection, chaque groupe recevait une « matrice de découverte » (Figure 7) sur laquelle les membres renseignaient en ligne les dix évocations retenues suite au « ping-pong verbal », et en colonne les quatre mots-clés associés au concept présenté précédemment. En croisant les dix évocations retenues avec les quatre mots-clés du concept par un exercice de bissociation, l'objectif était d'enrichir le concept en lui permettant de satisfaire les critères préalablement identifiés comme « problématiques ». La matrice de découverte consistait à forcer la rencontre entre une évocation et un mot-clé du concept afin de générer une nouvelle association, une nouvelle idée, une nouvelle piste de solution.

Figure 7. La matrice de découverte.



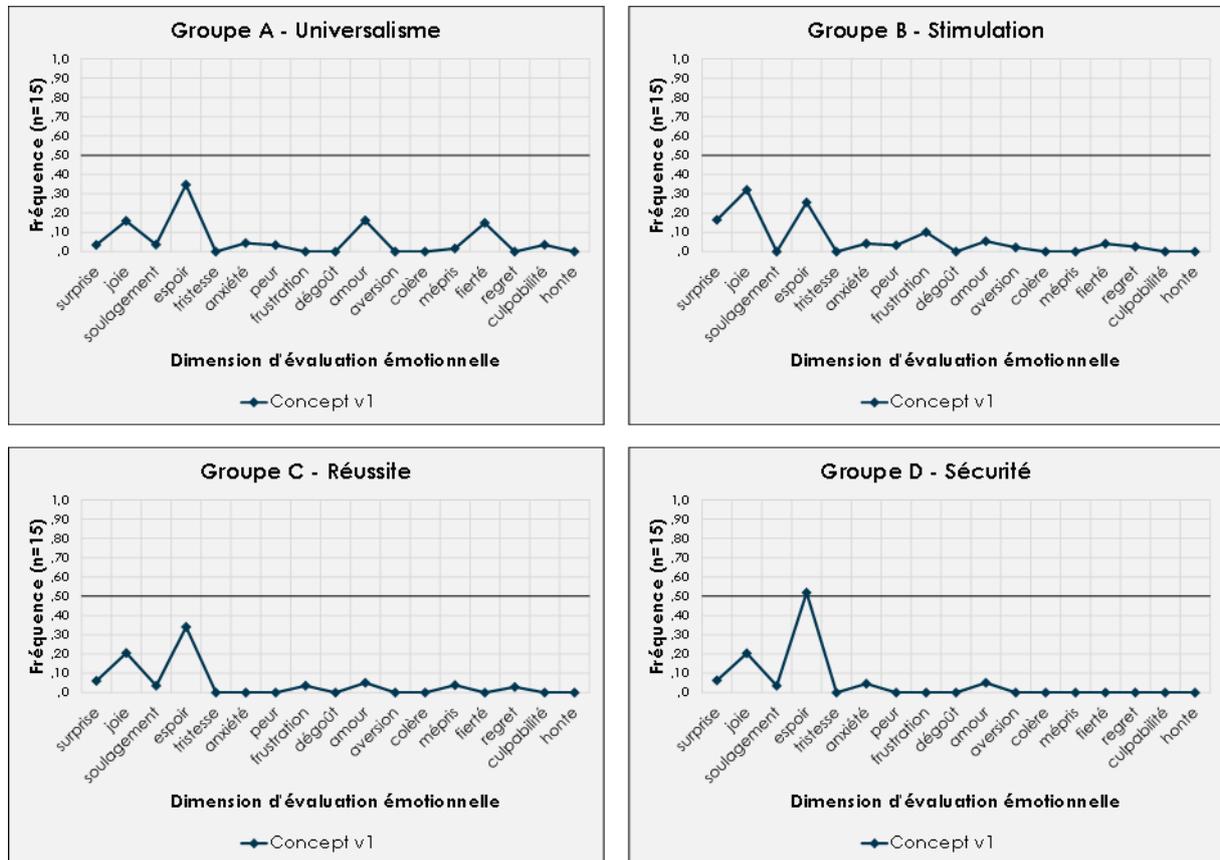
La matrice de découverte, inventée par Abraham Moles, est un outil basé sur la logique combinatoire et la bisociation (Koestler, 1964). Il permet d'associer et de confronter des idées, des évocations ou de manière plus générale des stimuli a priori incompatibles pour donner naissance à des nouveaux éléments inédits. C'est un outil de créativité très puissant qui est largement utilisé dans de nombreux contextes.

À partir des nouvelles idées générées, chaque groupe était invité à formaliser une nouvelle version de leur concept en complétant la fiche « concept v2 » (identique à la première fiche concept). De même que lors de la première phase, chaque groupe présentait son concept auprès des autres participants de l'atelier. Les participants de l'atelier exprimaient leurs réactions sur un émotiomètre sur lequel ils étaient invités à entourer la ou les émotions qu'ils ressentaient à l'égard de la solution présentée. À l'issue de la présentation des quatre concepts, les 60 émotiomètres ont été récupérés par les animateurs (i.e. 15 émotiomètres par concept). La fréquence de chaque émotion a ensuite été reportée sur un tableur. Les animateurs ont appliqué les mêmes analyses que précédemment afin d'une part de vérifier si les critères problématiques ont été résolus (i.e. hypothèse 1), d'autre part si l'acceptabilité a significativement augmenté entre la première version et la seconde version du concept (i.e. hypothèse 2). Les résultats ont ensuite été présentés aux participants de l'atelier et des certificats de participation ainsi que des brochures récapitulatives de la démarche ont été remis aux participants.

RESULTATS

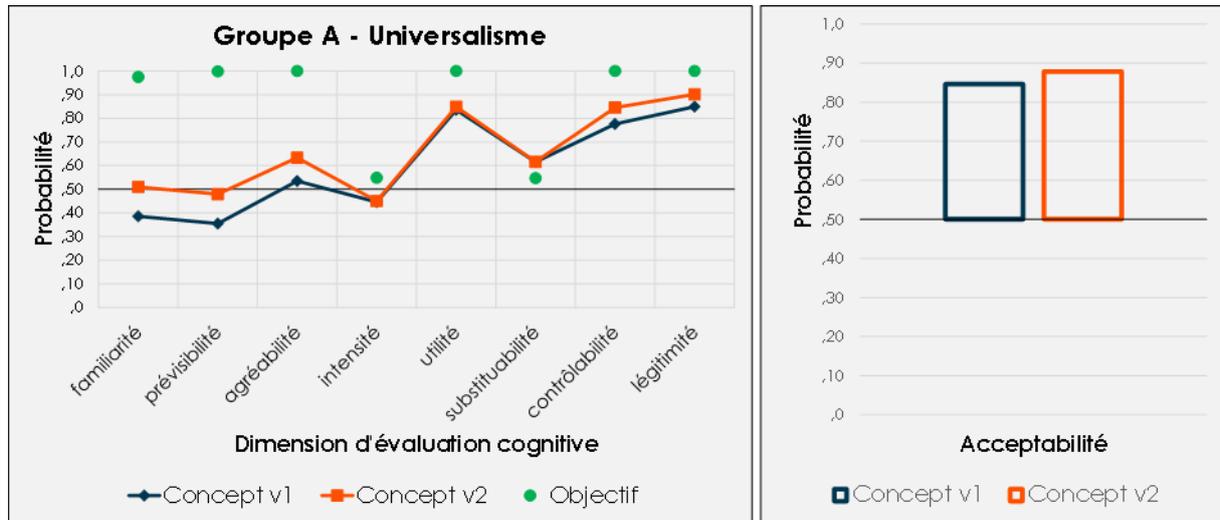
Les résultats présentés en Figure 8 indiquent la fréquence des émotions pour chacun des quatre concepts v1 présentés.

Figure 8. Fréquence des émotions reportées par les participants à l'égard des concepts v1.



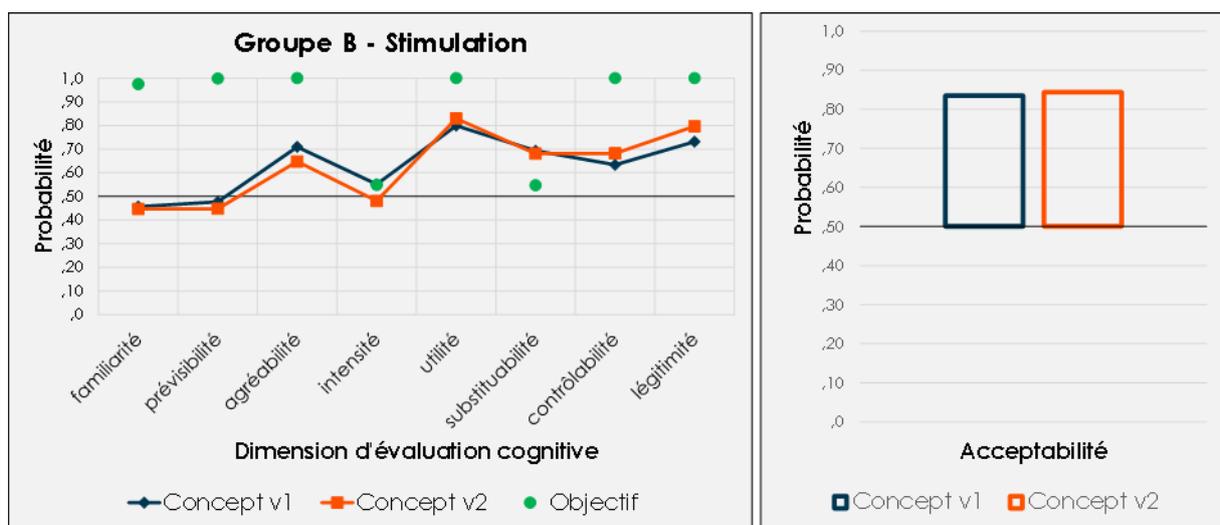
Tous concepts confondus, il est intéressant de noter que les émotions les plus fréquemment mentionnées sont l'espoir (50%), la joie (28%) et la surprise (17%). Les résultats obtenus sur les fréquences émotionnelles à l'égard du concept v1 du groupe A indiquent que les critères les plus problématiques sont la familiarité (39%), la prévisibilité (36%) et l'agréabilité (53%) perçues. Cela signifie que le concept a de fortes chances d'être perçu comme nouveau, imprévisible et moyennement agréable. Après avoir procédé aux calculs sur la base du modèle Eminosa®, il s'avère que les critères de familiarité (+12%), de prévisibilité (+12%) et d'agréabilité (+10%) ont été positivement adressés au sein du concept v2 (Figure 9). De plus, conformément aux attentes, l'acceptabilité calculée du concept v2 (88%) est légèrement supérieure à l'acceptabilité calculée du concept v1 (85%).

Figure 9. Résultats du groupe A sur les dimensions d'évaluation cognitive et sur l'acceptabilité.



Les résultats obtenus sur les fréquences émotionnelles à l'égard du concept v1 du groupe B indiquent que les critères les plus problématiques sont la familiarité (46%), la prévisibilité (48%) et la contrôlabilité (63%) perçues. Après avoir procédé aux calculs sur la base du modèle Eminosa®, il s'avère que les critères de familiarité (-1%) et de prévisibilité (-3%) ne sont pas adressés au sein du concept v2. Cependant, la contrôlabilité (+5%) a sensiblement augmenté (Figure 10). L'acceptabilité calculée du concept v2 (84%) est équivalente voire très légèrement supérieure à l'acceptabilité calculée du concept v1 (83%).

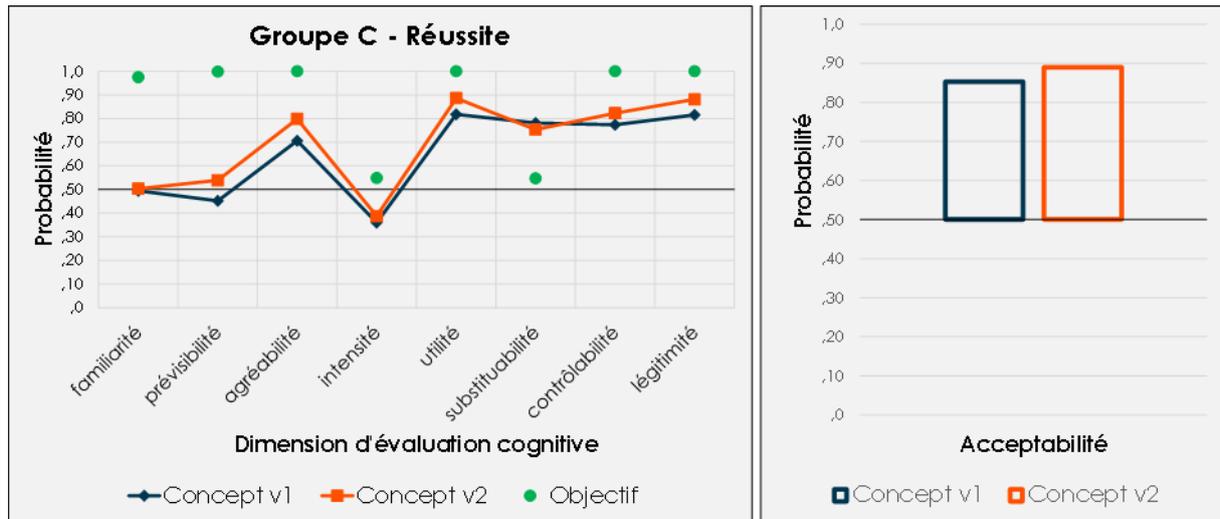
Figure 10. Résultats du groupe B sur les dimensions d'évaluation cognitive et sur l'acceptabilité.



Les résultats obtenus sur les fréquences émotionnelles à l'égard du concept v1 du groupe C indiquent que les critères les plus problématiques sont la familiarité (49%), la prévisibilité

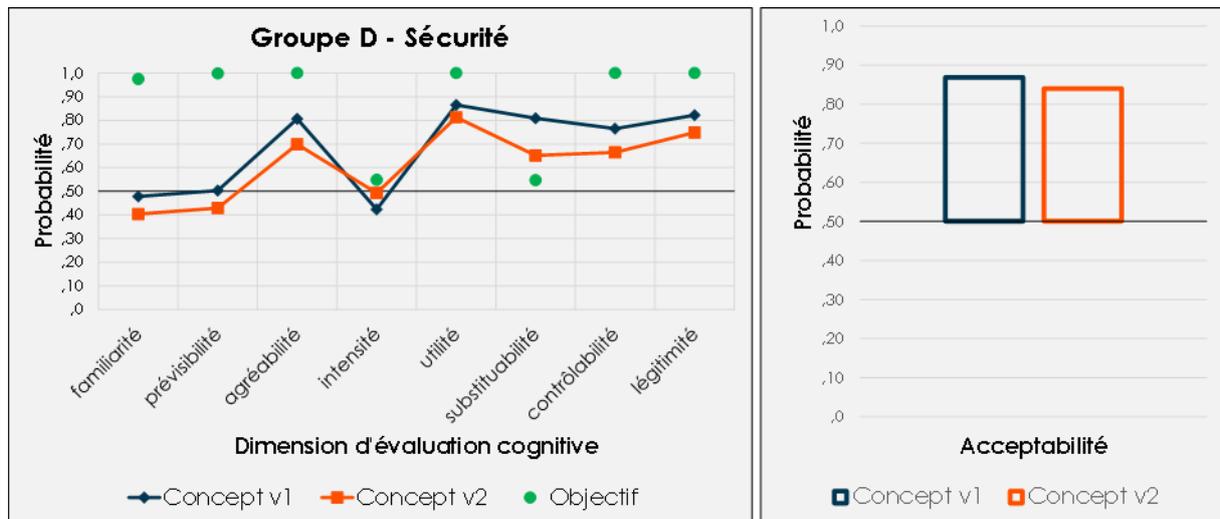
(45%) et d'agréabilité (71%) perçues. Après avoir procédé aux calculs sur la base du modèle Eminosa®, il s'avère que les critères de familiarité (+1%), de prévisibilité (+9%) et d'agréabilité (+9%) ont été adressés au sein du concept v2 (Figure 11). L'acceptabilité calculée du concept v2 (89%) est légèrement supérieure à l'acceptabilité calculée du concept v1 (85%).

Figure 11. Résultats du groupe C sur les dimensions d'évaluation cognitive et sur l'acceptabilité.



Les résultats obtenus sur les fréquences émotionnelles à l'égard du concept du groupe D indiquent que les critères les plus problématiques sont la familiarité (48%), la prévisibilité (50%) et la substituabilité (81%) perçues. Après avoir procédé aux calculs sur la base du modèle Eminosa®, il s'avère que les critères de familiarité (-8%) et de prévisibilité (-7%) n'ont pas été adressés au sein du concept v2. Cependant, la substituabilité (-16%) s'est rapprochée de l'objectif (Figure 12). L'acceptabilité calculée du concept v2 (84%) est légèrement inférieure à l'acceptabilité calculée du concept v1 (87%).

Figure 12. Résultats du groupe C sur les dimensions d'évaluation cognitive et sur l'acceptabilité.



Les résultats obtenus au sein de cette étude confirment partiellement les hypothèses initiales, à savoir (1) l'amélioration des points faibles identifiés sur les dimensions d'évaluation cognitive de chaque concept (i.e. 8 points faibles améliorés sur 12 au total) et (2) l'augmentation de l'acceptabilité de chacun des concepts proposés (i.e. 3 concepts sur 4 ont une acceptabilité équivalente ou supérieure après implémentation des recommandations). Les résultats montrent que la démarche a été relativement concluante. Il s'agit cependant d'aborder les éventuelles raisons pour lesquelles ce modèle basé sur les émotions a permis d'améliorer l'acceptabilité de trois concepts, mais également d'identifier les raisons pour lesquelles ce modèle a failli auprès d'un concept.

DISCUSSION

Les résultats obtenus au sein de cette étude ont permis de mettre en évidence le fait que l'utilisation conjointe du modèle Eminososa© avec l'outil « ping-pong verbal » a permis d'améliorer une bonne partie des points faibles identifiés sur chacun des concepts et que ceci s'est traduit par une augmentation de l'acceptabilité calculée dans trois cas sur quatre. Ceci vient valider l'intérêt de la démarche proposée ainsi que le séquençage des méthodes et outils utilisés au sein de l'atelier. Par ailleurs, un constat majeur émerge des résultats : le manque de familiarité perçue est un dénominateur commun des quatre concepts proposés. En effet, l'une des plus grandes problématiques des idées créatives réside dans le fait que le degré de nouveauté qui y est associé vient souvent se heurter à une certaine inhérence du conservatisme humain. La littérature a démontré que l'appropriation, l'attractivité et l'acceptabilité d'un stimulus était fortement influencé par la facilité avec lequel il peut être

traité d'un point de vue perceptif et cognitif (Zajonc, 1968 ; Bornstein, 1989 ; Reber, Schwarz et Winkielman, 2004). Dans la mesure où les idées créatives font intervenir des attributs nouveaux qui sont en rupture avec les schémas mentaux des utilisateurs potentiels, l'acceptabilité est inévitablement plus faible pour les stimuli nouveaux que pour les stimuli familiers. Ainsi, l'un des enjeux majeurs d'une idée créative est d'augmenter significativement sa familiarité afin qu'elle puisse être perceptivement et cognitivement traitée de façon simple par les utilisateurs potentiels.

La nécessité de rendre familier ce qui est inconnu pourrait donner lieu à des méthodes et techniques particulières pour contrecarrer l'effet des biais liés au conservatisme humain. Parmi ces techniques, on peut citer la synectique (Gordon, 1961), le mappage sémantique (Linsey, Markman et Wood, 2008) ou encore la biomimétique (Chakrabarti & Shu, 2010). Ces techniques de « conception par analogie » consistent à implémenter les attributs de stimuli familiers dans un stimulus non-familier en vue de faciliter sa compréhension et son appropriation. Le modèle proposé par Rindova et Petkova (2007) illustre parfaitement en quoi concevoir un produit en vue de favoriser le raisonnement analogique contribue à la perception de valeur. Le raisonnement analogique va faciliter la résolution de l'incongruité de schéma générée par la nouveauté apparente d'une idée créative. Ceci va faciliter la compréhension mais également donner lieu à des réponses émotionnelles positives liées à l'apprentissage (i.e. le fait d'avoir appris quelque chose de nouveau peut être gratifiant). S'opère alors un cercle vertueux où émotion et cognition entrent en interaction pour donner de la valeur à une innovation, et ainsi aboutir sur une attitude à son égard (i.e. acceptation ou rejet). Avec l'utilisation du « ping-pong verbal » et de la matrice de découverte, la démarche mise en place au sein de l'atelier visait en fait à favoriser le raisonnement analogique des utilisateurs potentiels et ainsi à augmenter l'acceptabilité des concepts.

Malgré une solide base théorique sous-jacente à la démarche mise en œuvre et à la construction du modèle Eminosa©, il s'avère qu'un certain nombre de limites sont à relever. Ces limites considèrent tout aussi bien la possibilité pour nos résultats d'être confrontés à des faux négatifs (i.e. conclure sur des différences qui n'existent pas) qu'à des faux positifs (i.e. rejeter à tort l'hypothèse nulle). Premièrement, la notion de significativité statistique fait peu sens dans le contexte de cette étude dans la mesure où le nombre d'évaluateurs par concept est très faible (i.e. 15 évaluateurs par concepts). Les tests z sur les proportions obtenues ne permettraient pas de rejeter l'hypothèse nulle même si une différence de proportion existait.. Afin de pallier à cette limite, il serait nécessaire que les concepts soient évalués par un

nombre beaucoup plus important d'utilisateurs potentiels. Deuxièmement, il est difficile de dissocier l'influence des recommandations du modèle Eminosa© et l'influence d'un effet de simple exposition aux concepts. En effet, l'augmentation de l'acceptabilité pour trois des quatre concepts présentés peut potentiellement être attribuable au fait que les utilisateurs ont préalablement été exposés au concept v1. Même si le concept v2 apporte des éléments de changement, la facilité de compréhension produite par l'exposition au concept v1 vient altérer positivement l'acceptabilité du concept v2 par un effet de contamination. Afin de contrôler ceci, il s'agirait de privilégier un plan sur échantillon mixte plutôt que sur échantillon apparié. Par exemple, 50% des utilisateurs potentiels évalueraient le concept v1 et le concept v2, 25% des utilisateurs potentiels évalueraient uniquement le concept v1, et 25% des utilisateurs potentiels évalueraient uniquement le concept v2. De cette manière, il serait possible de contrôler les biais liés à un effet de simple exposition, d'apprentissage ou de contamination et de bien isoler l'effet des recommandations de la méthode Eminosa® des autres effets indésirables. Enfin, les résultats indiquent qu'il est difficile d'adresser les critères (i.e. dimensions d'évaluation cognitive) de manière disjointe. Sur les quatre groupes, il semble que les patterns obtenus sur les dimensions d'évaluation cognitive entretiennent une certaine dépendance entre elles et qu'il est difficile de les isoler lorsque l'on apporte des modifications à un concept. En accord avec les principes gestaltistes, le tout d'un concept est différent de la somme de ses parties. Ainsi, une modification des attributs d'un concept, visant à augmenter sa familiarité ou sa prévisibilité par exemple, a certainement une influence sur une ou plusieurs des autres dimensions d'évaluation cognitive. Afin de pallier à ceci, il serait nécessaire de décomposer un concept en autant d'attributs qui le composent et d'investiguer en quoi chacun des attributs est ou non relié à chacune des dimensions d'évaluation cognitive des émotions. Ceci nécessite de mettre en place une démarche exhaustive qui s'apparente à celle déployée dans l'ingénierie Kansei (Nagamachi, 1995). En étudiant de manière précise les relations entre les attributs d'un concept et les réponses émotionnelles et cognitives que ces attributs suscitent, il serait possible de concevoir un concept qui permette d'adresser des critères spécifiques tout en contrôlant la manière dont une modification impacterait l'un ou l'ensemble des autres critères.

CONCLUSION

Au regard de la démarche présentée et des bases théoriques sur lesquelles elle repose, nous pouvons raisonnablement affirmer que la mesure des émotions apporte des éléments d'information pertinents permettant de diagnostiquer les forces et les faiblesses d'un concept. Néanmoins, conclure sur le fait que le modèle Eminosa® et que la démarche proposée au sein de cet atelier puisse systématiquement permettre d'augmenter l'acceptabilité d'un concept nécessite de procéder à des répliques sur de plus larges échantillons. Bien que les participants à cet atelier aient perçu un réel intérêt dans l'opérationnalisation de la démarche et une pertinence des recommandations apportées par le modèle Eminosa©, il est indispensable de confronter ces évaluations subjectives à des évaluations de performance de la méthode dans l'animation de séances créatives destinées à l'élaboration de concepts innovants.

BIBLIOGRAPHIE

Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In *Action control* (pp. 11-39). Springer Berlin Heidelberg.

Arnold, M. B. (1960). *Emotion and personality*.

Bornstein, R. F. (1989). Exposure and affect: overview and meta-analysis of research, 1968–1987. *Psychological bulletin*, 106(2), 265.

Chakrabarti, A., & Shu, L. H. (2010). Biologically inspired design. *AI EDAM (Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing)*, 24(4), 453.

Demir, E., Desmet, P. M., & Hekkert, P. (2009). Appraisal patterns of emotions in human-product interaction. *International Journal of Design*, 3(2).

Dupré, D., Dubois, M., Tcherkassof, A. (à paraître). Rôle de l'émotion dans l'acceptabilité d'un produit : évaluation des composantes cognitive, motivationnelle et subjective. In M. Dubois, « L'expérience utilisateur dans l'appropriation des technologies : quelles approches possibles ? ». *Psychologie du Travail et des Organisations*, Paris, Elsevier-Masson.

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*.

Fredrickson, B. L., & Branigan, C. (2005). Positive emotions broaden the scope of attention and thought-action repertoires. *Cognition & emotion*, 19(3), 313-332.

Frijda, N. H. (1986). *The emotions*. Cambridge University Press.

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.

Goldsmith, R. E., & Foxall, G. R. (2003). The measurement of innovativeness. In *The international handbook on innovation* (pp. 321-330).

Gordon, W. *Synectics. The development of creative capacity*. New York: Harper & Row, 1961.

Kent, G. H., & Rosanoff, A. J. (1910). A study of association in insanity. *American Journal of Psychiatry*, 67(1), 37-96.

Koestler, A. *The act of creation*. New York: Dell, 1964.

Kulviwat, S., Bruner, I. I., Gordon, C., Kumar, A., Nasco, S. A., & Clark, T. (2007). Toward a unified theory of consumer acceptance technology. *Psychology & Marketing*, 24(12), 1059-1084.

Lazarus, R. S. (1966). *Psychological stress and the coping process*. New York: McGraw-Hill.

Linsey, J. S., Wood, K. L., & Markman, A. B. (2008). Modality and representation in analogy. *AI EDAM*, 22(2), 85-100.

Mandler, G. (1982). *The structure of value: Accounting for taste*. Center for Human Information Processing Report, 101.

Nagamachi, M. (1995). Kansei engineering: a new ergonomic consumer-oriented technology for product development. *International Journal of industrial ergonomics*, 15(1), 3-11.

Nelissen, R. M., Dijker, A. J., & de Vries, N. K. (2007). Emotions and goals: Assessing relations between values and emotions. *Cognition and Emotion*, 21(4), 902-911.

Pizelle, P., Hoffmann, J., Verchère, C., & Aubouy, M. (2014). *Innover par les usages*. Editions d'Innovations.

Reber, R., Schwarz, N., & Winkielman, P. (2004). Processing fluency and aesthetic pleasure: Is beauty in the perceiver's processing experience?. *Personality and social psychology review*, 8(4), 364-382.

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.

Rogers Everett, M. (1995). *Diffusion of innovations*. New York, 12.

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.

Scherer, K. R. (1984). On the nature and function of emotion: A component process approach. *Approaches to emotion*, 2293, 317.

- Scherer, K. R. (2005). What are emotions? And how can they be measured?. *Social science information*, 44(4), 695-729.
- Schwartz, S. H. (2006). Les valeurs de base de la personne: théorie, mesures et applications. *Revue française de sociologie*, 47(4), 929-968.
- Smith, C. A., & Ellsworth, P. C. (1985). Patterns of cognitive appraisal in emotion. *Journal of personality and social psychology*, 48(4), 813.
- 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. *Cognition, langage et développement*, 97-130.
- Theodoraki, C. (2016). *Innovation Élargie: La Méthode de Caractérisation Noov'LR*. Éditions universitaires européennes.
- Tomkins, S. S. (1984). Affect theory. *Approaches to emotion*, 163(163–195).
- Vanden Abeele, V., & Zaman, B. (2009, August). Laddering the user experience!. In *User Experience Evaluation Methods in Product Development (UXEM'09)-Workshop*.
- 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.
- 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.
- Zajonc, R. B. (1968). Attitudinal effects of mere exposure. *Journal of personality and social psychology*, 9(2p2), 1.
- Zaltman, G., Duncan, R., & Holbek, J. (1973). *Innovations and organizations*. John Wiley & Sons.
- Zeng, L., Proctor, R. W., & Salvendy, G. (2011). Can traditional divergent thinking tests be trusted in measuring and predicting real-world creativity?. *Creativity Research Journal*, 23(1), 24-37.